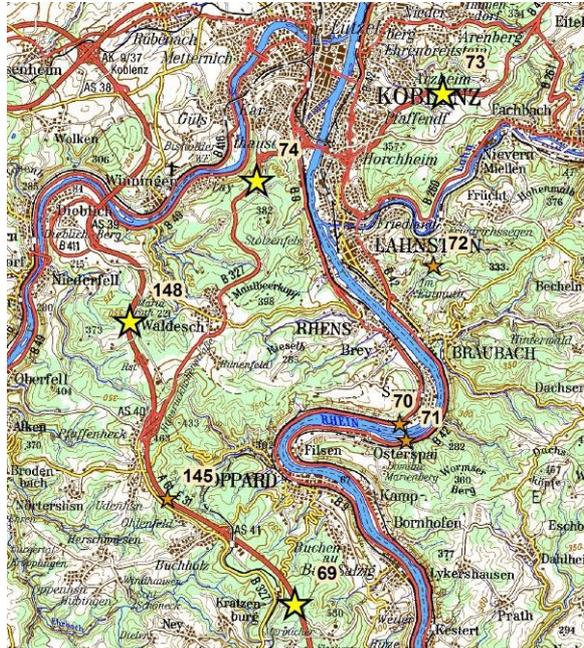


Ermittlung von Wiedervernetzungsmaßnahmen an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz



Joachimsthaler Str. 9, 16247 Parlow

www.oeko-log.com

oeko-log@t-online.de

Dr. Mathias Herrmann, Waltraud Wild

Stand: 27.02.2020

Im Auftrag und mit Unterstützung:
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz



Inhalt

1	Zusammenfassung	1
2	Einleitung	4
3	Ziele der Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz	6
4	Zielarten für Wiedervernetzungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz	7
4.1	Wolf (<i>Canis lupus</i>)	8
4.2	Luchs (<i>Lynx lynx</i>)	10
4.3	Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)	14
4.4	Dachs (<i>Meles meles</i>)	18
4.5	Biber (<i>Castor fiber</i>)	18
4.6	Rotwild (<i>Cervus elaphus</i>)	20
5	Fachliche Grundlagen und Materialien zur Ermittlung des Wiedervernetzungsbedarfs in Rheinland-Pfalz	23
5.1	Lebensräume mit Wiedervernetzungsbedarf	23
5.1.1	Unzerschnittene verkehrsarme Räume Deutschlands (UZVR)	23
5.1.2	Schutzgebietskulissen	25
5.1.3	Lebensraumkorridore für Mensch und Natur (DJV & BfN)	26
5.1.4	Wildtierkorridore im Landschaftsprogramm zum Landesentwicklungsprogramm IV (LEP IV) Rheinland-Pfalz	27
5.1.5	Länderübergreifender Biotopverbund (BfN)	30
5.2	Methodische Grundlagen für die Ermittlung von Konfliktbereichen mit Wiedervernetzungsbedarf in Rheinland-Pfalz	33
5.2.1	Prioritätensetzung der Wiedervernetzung	33
5.2.2	NABU-Bundeswildwegeplan	38
5.2.3	Anschlussstellen für Biotopverbundachsen zu den Nachbarländern	39
5.2.4	Bundesprogramm Wiedervernetzung	39
5.3	Bewertung der Barrierewirkung und Durchlässigkeit an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz	40
5.3.1	Modellhafte Darstellung der Barrierewirkung (DTV-Zahlen, Fahrstreifenbreite)	40
5.3.2	Durchlässigkeitsmodell	41

6	Vorgehen zur Ermittlung des vordringlichen Handlungsbedarfs hinsichtlich der Wiedervernetzung zerschnittener Lebensräume im übergeordneten Straßennetz von Rheinland-Pfalz	45
7	Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke (Ergebnis)	61
7.1	Tabelle der Standortvorschläge höchster Priorität.....	61
7.2	Tabelle der weiteren Standortvorschläge.....	71
7.3	Tabelle der Standortvorschläge entlang des Rheins	80
7.4	Tabelle der Standortvorschläge ohne Handlungsbedarf	82
8	Quellenverzeichnis	84

1 Zusammenfassung

Langfristiges Ziel für die Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz muss sein, dass ein Großsäuger das Bundesland auf verschiedenen Korridoren ohne unüberwindbare Barrieren durchqueren kann und der Populationsaustausch für Kleintiere in einem Umfang gewährleistet ist, dass für eine Metapopulationsdynamik typische lokale Aussterbe- und Wiederbesiedlungsprozesse möglich sind.

Um diesem langfristigen Ziel schrittweise näher zu kommen, ist es wichtig, zu wissen, welche Maßnahmen der Wiedervernetzung aus landesweiter Sicht prioritär umzusetzen sind. Das Bundesprogramm Wiedervernetzung trägt den Bundesländern die Standortprüfung auf und fordert sie auf ggf. eigene Schwerpunkte zu setzen. Dieser Auftrag wird mit der vorliegenden Standortprüfung durchgeführt.

Die Auswirkungen der Zerschneidung der Habitate auf Populationen von Zielarten (Wolf, Luchs, Wildkatze, Dachs, Biber, Rotwild) werden dargestellt (Kap. 4). Die fachlichen Grundlagen bilden die Biotopverbundplanungen und verschiedene Wiedervernetzungskonzepte, die in dieser Arbeit kurz vorgestellt werden (Kap. 5).

Basierend auf diesen Grundlagen erfolgte die Ermittlung der Priorität der Standortvorschläge für Querungsbauwerke zur Wiedervernetzung in sechs Prüfschritten (Kap. 6). Die Ableitung erfolgte streng regelbasiert und es wurde großer Wert auf die Nachvollziehbarkeit der Arbeitsschritte von der Datengrundlage bis zur Bewertung gelegt. Nach einer Auswahl der zu prüfenden Konfliktabschnitte (Schritt 1) erfolgte in den Prüfschritten 2 und 3 die Durchlässigkeitsprüfung. Erstmals in einem Wiedervernetzungskonzept wurden Daten zur Durchlässigkeit des Straßenkörpers und vorhandener Bauwerke berücksichtigt. Eine Vorauswahl von 90 näher zu prüfenden Standortvorschlägen erfolgte auf der Basis dieser Durchlässigkeitsprüfung.

Im Prüfschritt 4 erfolgte die Bewertung des Biotopverbundpotenzials an den Standortvorschlägen auf der Basis digitaler Landschaftsinformationen (Habitatnetzwerke, Korridore, Schutzgebiete, Unzerschnittenheit etc.). Das Biotopverbundpotenzial gibt die ökologische Bedeutung jedes geprüften Standorts wieder und ist das erste wichtige Produkt dieser Arbeit. Die Standorte mit hohem großräumigem Biotopverbundpotenzial erhielten bis zu 34 Punkte für ihr Biotopverbundpotenzial.

Bei allen in der Prüfung verbliebenen Standorten wurde daraufhin geprüft, ob es in räumlicher Nähe (bis zu 10 km Entfernung) Standortvorschläge mit einem höheren Biotopverbundpotenzial oder in räumlicher Nähe geeignete Querungsbauwerke gibt (wie z.B. Talbrücken), die den Vernetzungsanspruch erfüllen können (Schritt 5). War dies der Fall, wurden sie nicht weiter als prioritär eingestuft. Im letzten Schritt (Schritt 6) erfolgte die manuelle Prüfung des Standorts anhand von Luftbildern und Karten. Die landschaftliche Einbindung und Störquellen im Umfeld waren Kriterien dieses Prüfschritts. Standortvorschläge mit sehr schlechter landschaftlicher Einbindung oder erheblichen Störungen im Anwanderkorridor wurden nicht als prioritär umzusetzen eingestuft. Im

Endergebnis verbleiben 48 Standorte (Abb. 1), die als prioritär im Bestand wieder zu vernetzen bewertet werden (Kap. 7). Die Liste der 48 prioritären Standorte ist das zweite wichtige Produkt und wird in einer Tabelle (Tab. 8) in kurzen Textabschnitten vorgestellt. Die Bewertung mit Punkten darf aber nicht überinterpretiert werden, generell ist an all diesen Stellen ein hoher Bedarf gegeben.

Wir empfehlen die 48 Stellen mit hohen Punktzahlen vordringlich umzusetzen, sobald Mittel für Wiedervernetzungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Weitere 74 Standortvorschläge werden genannt (Tab. 9), die umzusetzen sind, wenn sich die Situation vor Ort ändert (Ausbau, Zäunung, höhere Verkehrsbelastung, Änderungen im Umfeld). Diesbezüglich wurden viele jedoch bei weitem nicht alle bedeutsamen Standorte im Land identifiziert, an denen z. B. bei Ausbau oder Zäunung Vernetzungsbedarf besteht. Dies hat seinen Grund darin, dass der Gegenstand der Untersuchung ausschließlich die Ermittlung der Prioritäten der Wiedervernetzung im Bestand war. Darüber hinaus werden noch 10 Standorte am Rhein genannt (Tab. 10), die eine Zusammenarbeit mehrerer Planungsträger im Hinblick auf eine integrale Lösung erfordert.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden als Bericht, als Karte, als KMZ-Datei (Google Earth) und als Shape-Dateien (GIS) zur Verfügung gestellt und finden sich unter www.oeko-log.com/Materialien/GIS-Shapes.

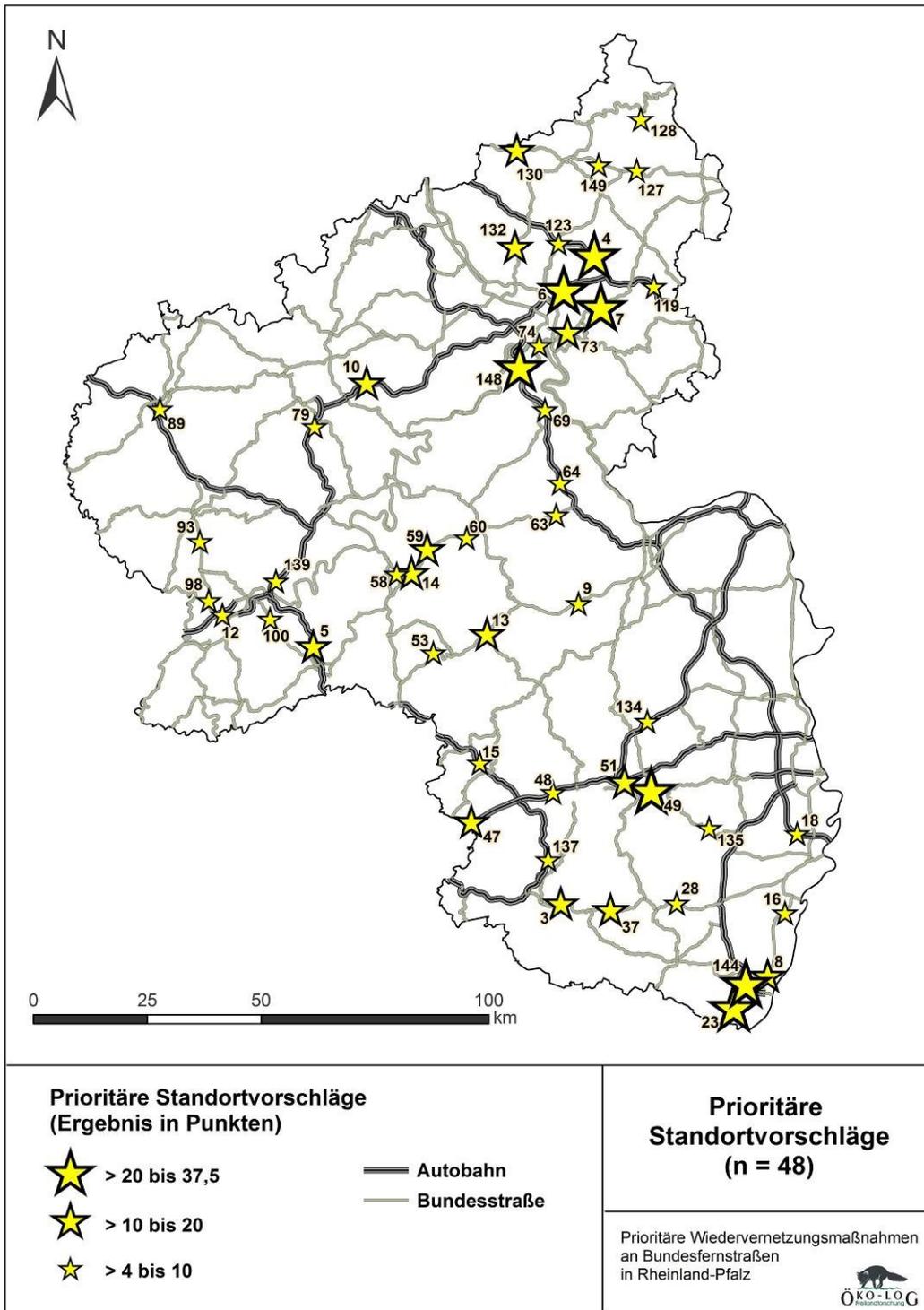


Abb. 1: *Prioritäre Standortvorschläge für Querungshilfen zur Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz mit den zugehörigen ID-Nummern der Standorte (Größe des Sternsymbols gibt das Ergebnis der Prüfung in Punkten an)*

2 Einleitung

Problemaufriss

Vor vierzig Jahren wiesen Robert H. MacArthur und Eduard O. Wilson in ihrem Buch „Biogeografie der Inseln“ (1967) auf einen spannenden Zusammenhang hin. Sie untersuchten unterschiedlich große Inseln im Meer und ihre Artenzahl. Sie stellten fest, dass auf größeren Inseln mehr Tierarten vorkommen als auf kleineren Inseln. Wenn die Inseln zu klein waren, um Populationen ausreichender Individuenzahl einen Lebensraum zu bieten, konnten die Arten in diesen isolierten Lebensräumen nicht überleben. In zahlreichen Studien wurde dieser erstmals in der „Biogeografie der Inseln“ vorgestellte Zusammenhang inzwischen bewiesen. In den letzten Jahrzehnten beschäftigte sich die Inselökologie verstärkt mit Lebensräumen, die durch das Wirken des Menschen in immer kleinere Kompartimente zergliedert wurden. So zeigten sich die gleichen Zusammenhänge in den immer kleiner werdenden Relikten des tropischen Regenwaldes ebenso wie in Schutzgebieten, die immer stärker voneinander durch die Kulturlandschaft isoliert werden. NEWMARK (1987) hat in nordamerikanischen Nationalparks festgestellt, dass mit abnehmender Fläche das Aussterberisiko für Arten zunimmt. Damit ist auch eine weitere Schlussfolgerung aus dem Werk von MACARTHUR & WILSON (1967) bestätigt worden. Je kleiner ein Nationalpark ist, desto größer ist das damit verbundene Risiko, dass Arten aussterben. Kleine isolierte Inselvorkommen zum Beispiel von Säugetieren sind gefährdet, weil

- bei Populationen, die nur wenige Tiere (< 10) umfassen, die Gefahr hoch ist, dass in einer Generation nur Individuen des gleichen Geschlechts geboren werden und somit keine Möglichkeit zur weiteren Fortpflanzung mehr besteht,
- bei Populationen, die weniger als ca. 50 Tiere umfassen, die Gefahr von Inzuchtschäden besonders groß ist,
- bei Populationen mit weniger als ca. 500 Tieren die Gefahr des Verlusts von wichtiger genetischer Information (z.B. Resistenzen gegen selten auftretende Seuchen, FRANKLIN 1980) z. B. durch genetische Drift besonders groß ist.

Inseln auch in der Kulturlandschaft?

Die Zahl und Größe unzerschnittener Räume in Deutschland nimmt immer weiter ab. 2003 gab es in Deutschland noch 420 unzerschnittene, verkehrsarme Räume von über 100 km². Dies sind 13 % weniger als nur 5 Jahre zuvor (BfN 2004). Täglich werden in Deutschland 131 Hektar neu versiegelt (RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG 2003). Die Konzentration der Menschen in wenigen Agglomerationen bedingt zwar auf der einen Seite, dass die Räume zwischen den Siedlungszentren dünner besiedelt werden, andererseits entstehen große ununterbrochene Siedlungsbänder. Verkehrswege wie Straßen, Schienen und Kanäle zerschneiden die Flächen zwischen den Agglomerationen.

Besonders kritisch ist diese Situation für Tierarten, deren Verbreitung in Deutschland nicht flächendeckend, sondern auf Populationsinseln beschränkt ist sowie für Arten, die zu Fuß

von einem Lebensraum in den nächsten gelangen müssen. Unter diesen Arten eignen sich besonders die größeren Arten mit hohem Raumbedarf, um die Problematik öffentlichkeitswirksam darzustellen. Wildkatzen, Luchse, Rothirsche, Otter oder Wölfe haben heute keine Chance mehr, ungefährdet von einem Biotop in den nächsten zu gelangen. Wenn ihnen nicht ohnehin Zäune, Mauern, Leitwände oder Kanäle den Weg versperren, so ist das Risiko bei der Querung eines Verkehrsweges getötet zu werden hoch. Für einige Tierarten ist der Verkehrstod heute bereits die häufigste Todesursache.

Kleine flugunfähige wirbellose Arten haben ähnliche Probleme, von einem Lebensraumtrittstein zum nächsten zu kommen. Teilweise ist die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung aufgrund der spezifischen Ansprüche an besondere Habitatbedingungen und der geringen Fortbewegungsgeschwindigkeit noch größer als bei den spektakulären Großsäugern. Aber anhand dieser Arten ist es schwieriger, die öffentliche Meinung zu mobilisieren oder die erforderlichen erheblichen Investitionen in die Wege zu leiten.

Wirkung der Fragmentierung der Lebensräume durch Verkehrswege:

- Zerschneidung der Streifgebiete einzelner Tiere
- Mortalität an Verkehrswegen
- Behinderung von saisonalen Wanderungen und der Abwanderung von Jungtieren
- Isolation von Populationen; dadurch verminderter genetischer Austausch oder Inzucht

Resultat: Einschränkung der Überlebensfähigkeit der Population

Der weiterhin ungebremste Artenrückgang und das Verfehlen des Ziels den Rückgang der Biodiversität zu verlangsamen steht deshalb auch im Zusammenhang mit der immer noch zunehmenden Fragmentierung der Lebensräume. Nicht zuletzt deshalb ist die Fragmentierung der Landschaft heute zu einem wichtigen Indikator im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie geworden.

Verschärft wird die Problematik der Isolation der Lebensräume durch die mit der globalen Erwärmung einhergehenden Klimaveränderungen. Für die Jahre 1990 bis 2100 ist ein Klimawandel von 1,4 – 5,8 °C im weltweiten Durchschnitt prognostiziert. Für Mitteleuropa wird eine Erwärmung um 3,9 bis 5,5 °C erwartet (SWECLIM IPPC-Szenario A2 „business-as-usual“). Ein Grad Temperaturerhöhung bedeutet, dass ein durchschnittliches Klima herrscht wie 400 – 500 km weiter südlich. An bestimmte Klimate gebundene mitteleuropäische Tierarten müssten demzufolge (je nach Szenario) ihr Areal jedes Jahr zwischen 5 und 21 (Mittel 17) Kilometer nach Norden verschieben. Dem gegenüber steht eine bei der Europäischen Wildkatze in Deutschland beobachtete Ausbreitungsgeschwindigkeit von 1-2 Kilometern pro Jahr (Zeitraum 1940 – 2000). Es gibt mehrere mögliche Gründe, warum die Wildkatzenpopulation eine derart geringe Ausbreitungsgeschwindigkeit zeigt, obwohl eine Wildkatze ohne Schwierigkeiten 5 Kilometer in der Stunde zurücklegen kann. Ein Grund kann darin liegen, dass keine überzähligen Jungtiere alt werden, um neue Lebensräume zu

besiedeln, wenn die Lebensraumbedingungen zu schlecht sind. Die Ausbreitung könnte aber auch durch eine hohe Mortalität (z. B. an Straßen) oder durch kaum überwindliche Barrieren behindert werden.

3 Ziele der Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz

Ziel der Wiedervernetzungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz ist es, populationsökologisch bedeutsame Austauschbeziehungen, die durch Bundesfernstraßen zerschnitten sind, wieder herzustellen. Durch diese Maßnahme soll sichergestellt werden, dass derzeit unterbrochene ökologische Wechselbeziehungen so weit wieder funktional aufgewertet werden, dass ein Wechsel von Individuen bzw. der Genaustausch zwischen den Teilpopulationen gewährleistet ist. Für Arten mit sehr großen Raumansprüchen und geringen Individuendichten (Wildkatze, Luchs, Otter) muss mindestens sichergestellt werden, dass eine Dispersion möglich ist. Für Arten mit hohen Reproduktionsraten und starken Populationsschwankungen (Wirbellose wie Heuschrecken, Laufkäfer, etc.) darf die Metapopulationsdynamik nicht maßgeblich beeinträchtigt werden. Das heißt, es muss eine ausreichende Anzahl an Habitatflächen in erreichbarer Nähe geben, die sich zur Neu- bzw. Wiederbesiedlung eignen, um lokalen Aussterbeereignissen von Teilpopulation entgegenzuwirken.

Langfristiges Ziel für die Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz muss sein, dass ein Großsäuger das Bundesland auf verschiedenen Korridoren ohne unüberwindbare Barrieren durchqueren kann und der Populationsaustausch für Kleintiere in einem Umfang gewährleistet ist, das für eine Metapopulationsdynamik typische lokale Aussterbe- und Wiederbesiedlungsprozesse möglich sind.

Mit dem Konjunkturpaket II der Bundesregierung wurde im Februar 2009 Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt, aus dem Grünbrücken und andere Querungshilfen im Rahmen dieses Paketes finanziert wurden. In Rheinland-Pfalz wurden zwei Grünbrücken (A 6 westlich Wattenheim & A 48 bei Greimerath) im Rahmen des Konjunkturpaketes finanziert. Am 29.2.2012 wurde vom Bundeskabinett das Bundesprogramm Wiedervernetzung beschlossen. Es nennt 93 Abschnitte an Bundesfernstraßen die hinsichtlich der Möglichkeit der Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen zu prüfen sind. Dabei wird den Bundesländern aufgetragen die Standortprüfung zu übernehmen und ggf. eigene Schwerpunkte zu setzen. Dieser Auftrag wird mit der vorliegenden Standortprüfung durchgeführt.

Um die Möglichkeiten des Bundesprogramms Wiedervernetzung optimal einzusetzen, ist es erforderlich, die Lokalitäten zu ermitteln, an denen der beste Effekt durch eine Wiedervernetzungsmaßnahme erzielt werden kann. Dies soll das vorliegende Konzept leisten. Der Handlungsbedarf kann anhand von zwei Hauptkriterien identifiziert werden. Zum einen ist zu berücksichtigen, wo Bundesfernstraßen hinsichtlich der Vernetzung von Lebensräumen besonders geeignete Korridore zerschneiden. Hinsichtlich der Identifikation solcher Lebensraumkomplexe wird in dem F+E-Vorhaben des BfN „Bundesweite Prioritäten

zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren“ (HÄNEL & RECK 2011) eine fachlich valide Vorgabe gemacht. Diese Vorgaben sind an die spezifischen naturräumlichen Bedingungen in Rheinland-Pfalz anzupassen und um „nur“ landesweit bedeutsame Aspekte zu ergänzen. Aspekte wie Wildkatzenwege (BUND) und weitere bekannte Konfliktbereiche sind zu ergänzen. Zum anderen ist zu klären, wie die derzeitige Durchlässigkeit im vorhandenen Netz der Bundesfernstrassen ist, d. h. ob bereits durch bestehende Bauwerke (z. B. große Talbrücken) ausreichend Querungsmöglichkeiten vorhanden sind.

Die folgenden Ausführungen beginnen mit artbezogenen Analysen der Auswirkungen der Zerschneidung und der Möglichkeiten der Wiedervernetzung der Populationen betroffener Arten (Kap. 4.1.). Als zweites werden Schutzgüter vorgestellt, anhand derer die Zerschneidung der Landschaft dokumentiert werden kann und modellhaft Ansätze vorgestellt, den großräumigen Biotopverbund vereinfacht darzustellen (Kap. 5.1.). Im dritten Teil werden Maßnahmen zur Wiederherstellung eines zerschnittenen Biotopverbundes aufgezeigt (Kap. 5.2.) und ein Modell zur Ermittlung der Barrierewirkung bzw. der Durchlässigkeit an Bundesfernstraßen vorgestellt (Kap. 5.3.). Das Kapitel 6 stellt die Methodik zur Ableitung des prioritären Wiedervernetzungsbedarfs in Rheinland-Pfalz dar. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes werden abschließend präsentiert.

4 Zielarten für Wiedervernetzungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz

Tab. 1 gibt einen Überblick über die Raumannsprüche der gewählten Zielarten. Im Folgenden werden die Zielarten kurz vorgestellt.

Tab. 1: Raumannspruch ausgewählter Zielarten (*Es handelt sich um angenommene Durchschnittswerte auf der Basis verschiedener Literaturquellen.)

Tierart	Streifgebietsgröße*	Räumliche Organisation	Dichte* Ind./km ²	Raumbedarf* für 50 Tiere	Wanderentfernung
Wolf	Rudel: 100 – 500 km ²	Territoriale Rudel	0,02	2.500 km ²	100 – 1.000 km
Luchs	Kuder: 150 km ² Katzen: 100 km ²	Territorial gegen Gleichgeschlechtliche	0,01	5.000 km ²	50 – 300 km
Wildkatze	Kuder: 15 km ² Katzen: 7 km ²	Bedingt territorial gegen Gleichgeschlechtliche	0,3	150 km ²	2 – 30 km
Baum-marder	Rüde: 10 km ² Fähe: 5 km ²	Territorial gegen Gleichgeschlechtliche	0,5	100 km ²	5 – 100 km

Tierart	Streifgebietsgröße*	Räumliche Organisation	Dichte* Ind./km ²	Raumbedarf* für 50 Tiere	Wander- entfernung
Dachs	Clan: 1,5 – 3 km ²	Territoriale Familiengruppen	2	25 km ²	1 – 10 km
Biber	Familie: 1 – 4 km Uferlänge	Territoriale Familiengruppen	2 km Ufer- länge	50 km Uferlänge (Gewässer 1. & 2. Ordnung)	1 – 40 km
Rot- hirsch	1 – 10 km ²	Soziale Rudel, saisonale Wanderungen	5	10 km ²	1 – 50 km

4.1 Wolf (*Canis lupus*)

Wölfe jagen und leben in Rudeln. So können sie auch Beutetiere jagen, die deutlich größer als sie selbst sind. Hinsichtlich der Lebensräume sind Wölfe wie die meisten anderen Karnivoren flexibel. JEDRZEJEWSKI et al. (2004) fanden, dass in Polen das Vorkommen von Wölfen abhängig ist von einer geringen Fragmentierung des Waldes und von einer geringen Dichte von Dörfern, Städten, Autobahnen und Bahnlinien. Die Territorien sind sehr groß (99 – 532 km²), so dass die Dichte z. B. in Polen nur 2,0 – 2,6 Ind. / 100 km² und in Italien 3,4 Ind. / 100 km² erreicht (BOITANI 2000, PROMBERGER-FÜRPASS & SÜRTH 2002, ANSORGE et al. 2003, GIACOMETTI et al. 2003, YOLANDA & BLANCO 2003, BLANCO et al. 2005, GUZVICA 2006, KUSAK 2006, OKARMA et al. 1998, SCANDURA et al. 2003). Eine Population von mindestens 15 Rudeln oder 100 Individuen sollte in zusammenhängenden Lebensräumen angestrebt werden (BOITANI et al. 2000). Hieraus resultiert ein minimaler Raumbedarf von 2.000 km² für kleine Populationen. Es sind aber auch deutlich kleinere Wolfspopulationen bekannt. So umfasste die deutsche Population 2010 nur 6 Rudel, eine Population in Südportugal 7 Rudel auf 5.000 km². Die schwedische Population wurde genetischen Untersuchungen zufolge von 3 Tieren, die aus Finnland bzw. Russland einwanderten, begründet (VILÁ 2003).

Jungtiere wandern meist in einem Alter von 9 bis 36 Monaten aus dem elterlichen Rudel ab. GOSZCZYNSKI (1986) nennt durchschnittliche tägliche Wanderentfernungen von 25,7 Kilometern. OKARMA & LANGWALD (2002) meinen, dass die Tiere entlang von Korridoren wandern, deren Kenntnis von Generation zu Generation weitergegeben wird. Auch territoriale Rudel können in einer Nacht 50 km zurücklegen (YOLANDA & BLANCO 2003). Dabei sind durchschnittliche Fortbewegungsgeschwindigkeiten von 8 km / h (im Trab) belegt (MECH 1974, KOJOLA 2004). In Einzelfällen können während der Wanderung bis zu 200 Kilometer täglich zurückgelegt werden (PULLIAINEN 1965). Bei der norditalienischen Wolfspopulation wurde 1985 bis 1992 eine durchschnittliche jährliche Ausbreitung von 22,8 Kilometern festgestellt (KORA 2005). Die weiteste, durch Telemetrie belegte Wanderung, führte einen weiblichen Wolf in den USA über eine Strecke von 8.000 Kilometern vom Banff

National Park bis in den Yellowstone Nationalpark und von dort bis in den Yukon (Kluane National Park) (RAIMER & FORD 2005).

Die Mortalität von Wölfen im Straßenverkehr betrug in Kroatien nach KUSAK et al. (2000) in den Jahren 1945 -1994 3,6 % (20 von 560 Fällen) der Gesamtmortalität. In den Folgejahren betrug sie 50 % (6 von 12 Fällen). Nach OLSEN (2003) sind in Skandinavien 27 % der bekannt gewordenen Todesfälle (n = 82) auf Verkehrsunfälle zurückzuführen. Zwölf im Straßenverkehr zu Tode gekommenen Tieren standen 10 Todesopfer an Bahnlinien entgegen. Die meisten Tiere wurden im Winter überfahren, weil die Wölfe geräumte Verkehrswege zur Fortbewegung benutzen. Ganz überwiegend waren Einzelgänger betroffen. RIO-MAIOR et al. (2003) berichten, dass in Portugal 10 % der Wolfspopulation in den letzten zehn Jahren dem Verkehr zum Opfer gefallen ist. DE VOS beobachtete, dass während des Winters 1947-1948 14 Wölfe auf Autobahnen in Ontario durch Straßenverkehr zu Tode gekommen sind (zitiert in STEIN 2000). Laut BOITANI (1982) ist die Mortalität in Italien vorrangig auf den Straßenverkehr und das Nachstellen und Vergiften zurückzuführen. BOYD & PLETSCHER (1999) stellten im Hinblick auf die Ausbreitung einer Population fest, dass 80 % der Mortalität durch Menschen verursacht war und ein Großteil dieser Tiere in der Nähe von Straßen starb. Auch in Deutschland werden immer wieder Wölfe überfahren (Büro Lupus, laufende Presseberichte).

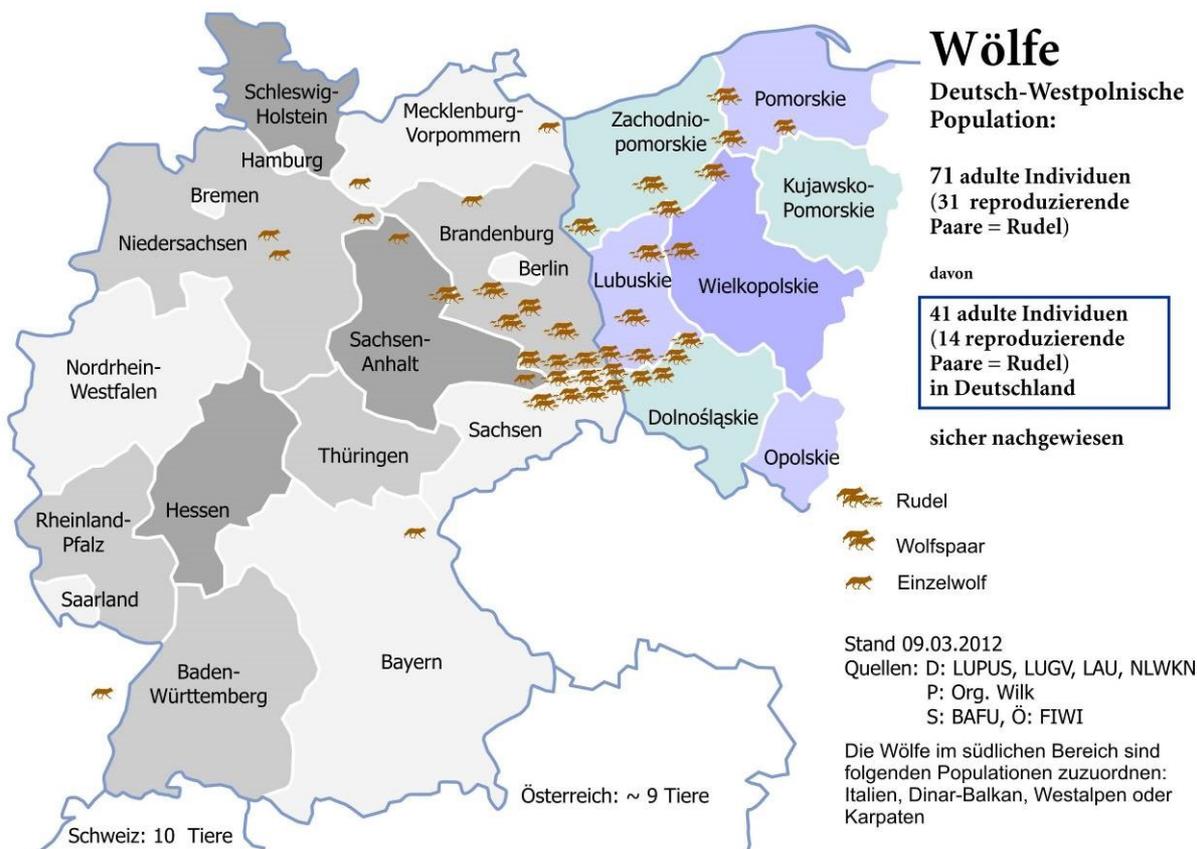


Abb. 2: Wolfsvorkommen in Westpolen und Deutschland. Quelle: http://www.nabu.de/wolf/dt_wtpo_pop_gross.jpg

Laut einer Studie von CLEVENGER & WALTHO (2000) zitiert in STEIN (2000) wurden Unterführungen im Banff National Park in den Jahren von 1995-1998 311-mal von Wölfen genutzt. Wölfe hielten sich bevorzugt in der Nähe von Querungshilfen und entfernt von Siedlungen auf (CLEVENGER & WALTHO 2005). In Brandenburg wurde die Querung einer Grünbrücke über die A11 durch einen Wanderwolf belegt.

Seit 2000 gibt es in Deutschland wieder reproduzierende Wölfe. Die derzeitige Situation zeigt Abb. 2.

In Rheinland/Pfalz und Saarland gab es um 1900 die letzten Wolfsvorkommen vor der Ausrottung dieser Art in Deutschland. Im März 2012 wurde bei Steimel nahe der Grenze zu NRW und Hessen der erste Wolf seit der Ausrottung vor über 100 Jahren gesichtet. Bei dem im April 2012 erschossenen Westerwald-Wolf handelte es sich nach genetischen Analysen (Markus Bath) um einen Wanderwolf (Quelle: NABU Rheinland-Pfalz) aus der französisch-italienischen Population.

Rheinland-Pfalz gilt durch seine naturräumliche Ausstattung nach der Untersuchung des BfN zur möglichen Ausbreitung des Wolfes in Deutschland (REINHARDT & KLUTH 2006) zu einem Schwerpunktgebiet, in dem die Etablierung des Wolfes in Deutschland möglich ist. Hierzu könnten besonders die Anwademöglichkeiten der größeren Wolfspopulationen in Italien und Frankreich beitragen. In diesem Zusammenhang spielen aus unserer Sicht die beiden Achsen Vogesen – Pfälzerwald – Donnersberg – Nahebergland – Bingerwald – Taunus und Hochwald – Hunsrück – Soonwald – Mittelrheintal – Westerwald eine besondere Rolle. Auf eine Durchgängigkeit dieser Achsen wurde deshalb besonderer Wert gelegt.

4.2 Luchs (*Lynx lynx*)

Luchse leben solitär. Die Geschlechter begegnen sich außerhalb der Paarungszeit nur selten. Luchse sind in der Lage relativ zu ihrer eigenen Körpergröße sehr große Beutetiere zu überwältigen. In Mitteleuropa jagen sie bevorzugt mittelgroße Huftiere. Auch wenn Luchse in offenem Gelände beobachtet werden können, so sollten sie doch als Waldart beschrieben werden. Die Streifgebietsgrößen schwanken zwischen 50 und 642 km² (BREITENMOSER-WÜRSTEN et al. 2001, WÖFL et al. 2001, ZIMMERMANN 2004, VANDEL et al. 2006). Als Orientierungswert können 100 km² für Katzen und 150 km² für Kuder gelten. Innerhalb des Streifgebietes wechseln Luchse regelmäßig zwischen verschiedenen Jagdgebieten, weil die Beutetiere mit längerer Anwesenheit des Luchses immer vorsichtiger werden. Die festgestellten Dichten liegen zwischen 0,94 – 1,43 Ind. / 100 km² in der Schweiz (BREITENMOSER et al. 2000) und 1,9 – 3,2 Ind. / 100 km² in Polen (JEDRZEJEWSKI et al. 1996).

Jungtiere lösen sich im Alter von 8 bis 16 Monaten vom Muttertier und können bis zu 180 Kilometern abwandern. Durchschnittlich werden Entfernungen zwischen 40 und 70 Kilometern zurückgelegt (SCHMIDT et al. 1997, SUNDE et al. 2000, BREITENMOSER-WÜRSTEN et al. 2001, ZIMMERMANN 2004). Gewässer können als Leitlinien dienen (ZIMMERMANN 2004). Bei neu angesiedelten Luchsen wurden mehrfach weite Exkursionen festgestellt. Es ist zu vermuten, dass diese Exkursionen dazu dienen, den Kontakt zu Nachbartieren herzustellen. Innerhalb von 24 Stunden wurden Wanderentfernungen von bis zu 10 Kilometern

zurückgelegt. Territoriale Tiere legten in einer Nacht durchschnittlich 7,2 (max. 31) Kilometer zurück (WÖLFL 2004, JEDRZEJEWSKI et al. 2002).

Die Mortalität von Jungluchsen ist hoch. Vier von fünf Luchsen, die in der Schweiz während ihrer Abwanderung beobachtet werden konnten, starben bei Unfällen oder aufgrund schlechter Kondition. In Frankreich waren 26 von 52 bekannten gewordenen Todesfällen (50 %) durch den Straßenverkehr bedingt (STAHL & VANDEL 1999).

Luchse sind innerhalb ihrer Streifgebiete auf eine hohe Durchlässigkeit der Landschaft angewiesen. Sie sind an deckungsreiche Landschaften oder Waldlebensräume gebunden und repräsentieren einen großen

Raumanspruch

an

zusammenhängenden Wäldern.

Deshalb - und weil ein konkretes

räumliches Modell vorliegt - wird

diese Art als Zielart für den

Verbund großer ungestörter

Wälder verwendet. Rheinland-

Pfalz weist nach einer Analyse

von SCHADT et al. (2002a, b) mit

dem Pfälzerwald/Vogesen ein

ausreichend

großes

zusammenhängendes

Waldgebiet zur dauerhaften

Besiedlung durch Luchse auf.

Weitere Gebiete in Rheinland-

Pfalz können zumindest

einzelnen

Individuen

Lebensraum

bieten. In

Mitteleuropa stehen solche

Landschaften nur in sehr

begrenztem Ausmaß zur

Verfügung. Sämtliche

Lebensräume des Luchses, die

flächenbezogen ausreichend

groß für eine Population wären,

liegen isoliert (ausgenommen

die

deutsch-tschechische

Grenzregion). Daher ist eine

Vernetzung dieser Lebensräume

vorrangig anzustreben, um die

Wiederbesiedlung und dauerhafte

Etablierung des Luchses zu ermöglichen.

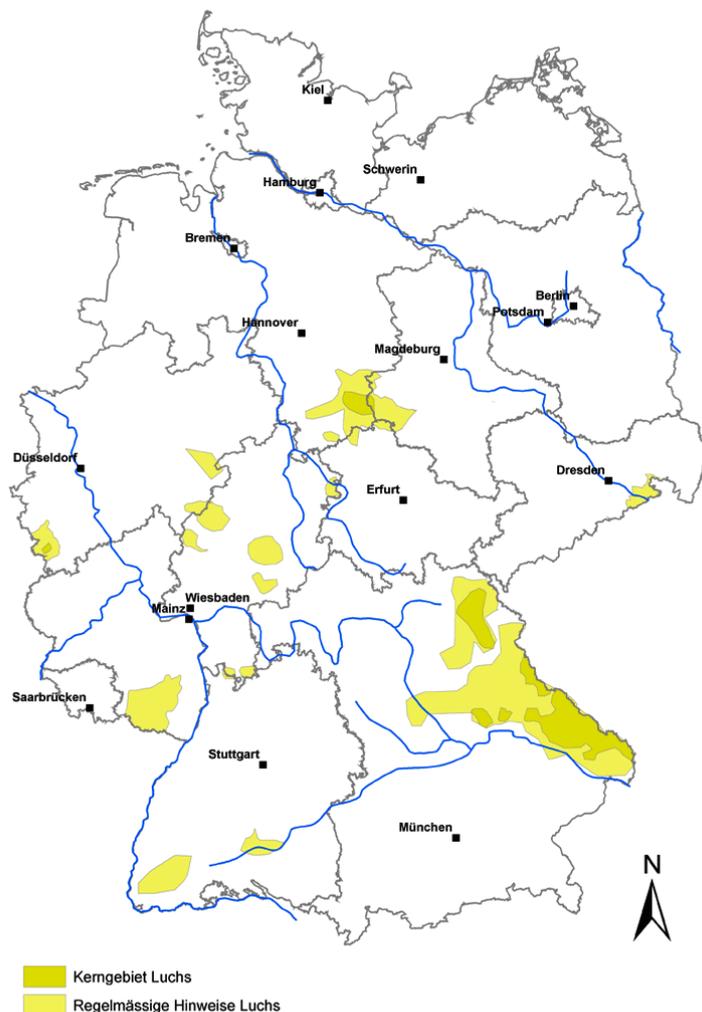


Abb. 3: Kerngebiet Luchs und regelmäßige Luchshinweise in Deutschland

Wiederbesiedlung und dauerhafte Etablierung des Luchses zu ermöglichen.

Zwischen 1980 und 1995 wurden im Pfälzerwald 5 Luchse (2 ♂, 3 ♀) freigelassen. Weitere Tiere sind vermutlich aus den zeitgleichen Freilassungen von 21 Luchsen in den zentralen

Vogesen zugewandert. Seit dem Jahr 1993 gehen mit großer Regelmäßigkeit Hinweise auf Luchsvorkommen im Pfälzerwald ein (ÖKO-LOG 2003; HUCKSCHLAG 2004, 2005, 2006). Die Zahl der Luchse im Pfälzerwald lässt sich nicht ermitteln, jedoch besteht eine Übereinstimmung, dass die Zahl der Luchse in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Sie besteht heute mutmaßlich aus so wenigen Individuen, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit der Population gering ist. Reproduktionsnachweise fehlen aus den letzten 10 Jahren. Auch von anderen Orten in Rheinland-Pfalz gingen in den letzten 10 Jahren Meldungen über Luchsbeobachtungen ein. So liegen Luchsmeldungen aus dem Bereich zwischen Pfälzerwald und Hunsrück, aus dem Soonwald und aus der Eifel vor. Im rheinland-pfälzischen, nordrhein-westfälischen und belgischen Umfeld des Nationalparks Eifel ergaben sich vermehrt Hinweise, auch auf Reproduktion.

Im grenzüberschreitenden Biosphärenreservat Pfälzerwald / Vosges du Nord stehen 2514 km² geeigneter Lebensraum zur Verfügung (SCHADT et al. 2002). Bei einer Besiedlungsdichte von 1 – 2 Tieren pro 100 km² erweist sich diese Fläche als ausreichend für 15 – 25 weibliche Luchse und 10 – 20 männliche Luchse. Unmittelbar angrenzend liegen die Luchslebensräume der zentralen und südlichen Vogesen (bis max. 50 Luchse), die im Jura (bis max. 150 Luchse) und in den Alpen (bis max. 1000 Luchse) eine Fortsetzung finden. Der Pfälzerwald und Vosges du Nord liegen am Rande des größten potenziell zusammenhängenden Luchslebensraumes in Mitteleuropa. Abb. 4 zeigt Nachweise des Luchses in Rheinland-Pfalz sowie die Habitateignung der (noch) unbesiedelten Teilräume.

Mehrere Straßen zerschneiden das zusammenhängende Luchsgebiet im Pfälzerwald und in den Vogesen. Die B 10 zerteilt das Gebiet etwa mittig und entwickelt sich derzeit zu einer übergeordneten Verkehrsader von europäischer Bedeutung. Damit verknüpft sind Ausbauplanungen dieser Bundesstraße zur 4-spurigen Straße. Die französische A 4 durchschneidet das Vorkommensgebiet der Vogesen an der Zaberner Steige, einem natürlichen Nadelöhr. Die Region Alsace hat zusammen mit der SETRA Planungen vorbereitet, wie im Rahmen des Ausbaus des TGV eine Überdeckung der A 4 in ausreichender Breite an dieser Stelle erfolgen kann. Vom Pfälzerwald aus gesehen in nordwestlicher Richtung bilden die A 6 und die neu gebaute A 63 Barrieren (KLAR et al. 2006). Weitere Fernstraßen liegen zwischen den in Rheinland-Pfalz als für den Luchs geeignet einzustufenden Waldgebieten (Hunsrück, Hochwald, Soonwald, Baumholder, Eifel).

Es ist möglich, dass sich im Gebiet Pfälzerwald/Nordvogesen mit den angrenzenden Waldgebieten eine langfristig überlebensfähige Population mit insgesamt bis zu 100 Tieren etabliert, soweit die Barrierewirkung der Straßen insbesondere der französischen A 4, B 10, B 37 und A 6 gemildert werden kann und für eine Offenhaltung vorhandener Korridore zum Bienwald und Hagenauer Forst gesorgt wird.

Das Verbreitungsgebiet des Luchses und die Habitateignung außerhalb des Verbreitungsgebietes nach SCHADT (2002) werden bereits im NABU-Bundeswildwegeplan für die Suche nach geeigneten Entscheidungspunkten und bei HÄNEL & RECK (2011) zur Modellierung der Großsäugerkorridore verwendet.

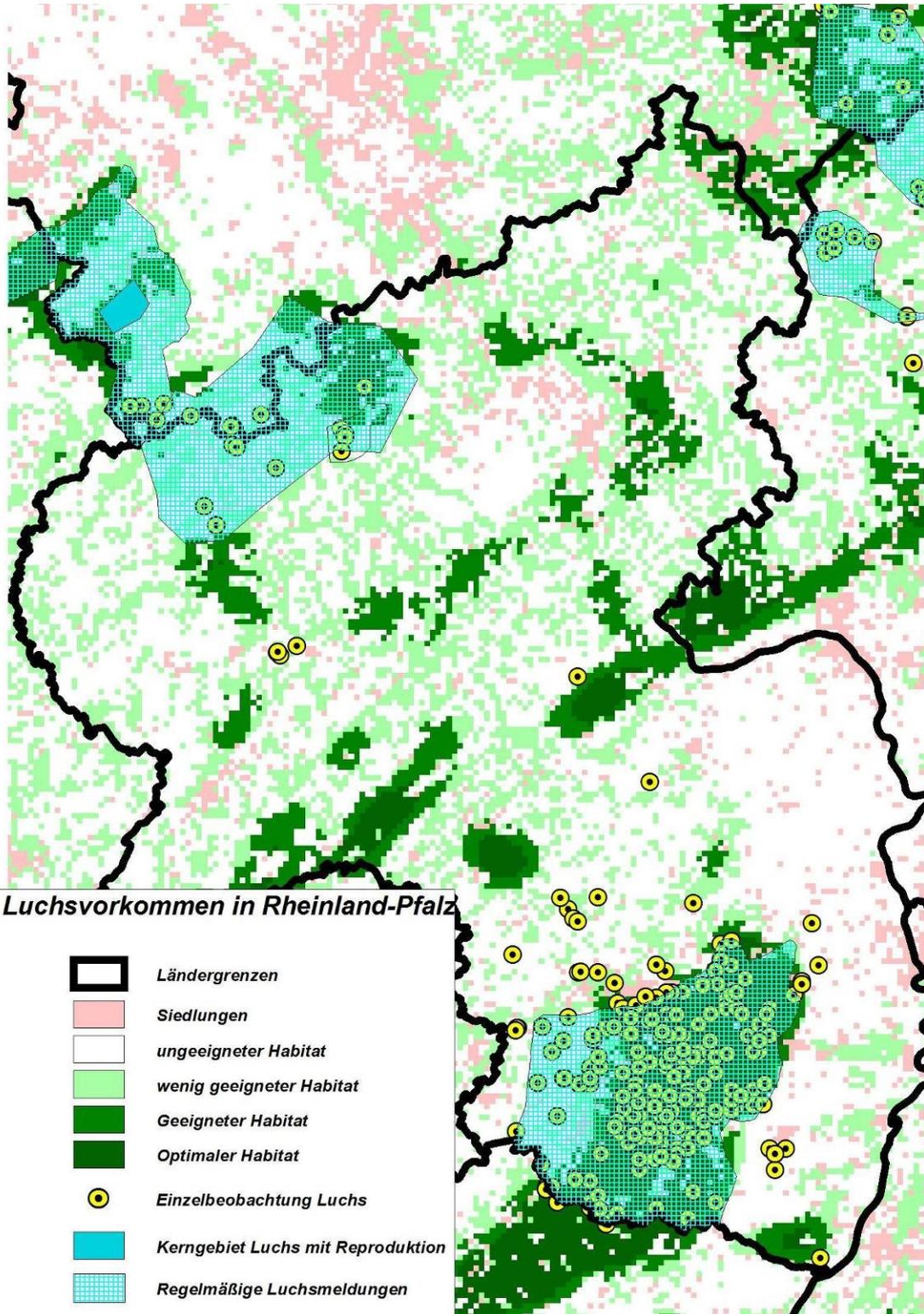


Abb. 4: Hinweise auf Luchse (auch nicht abgesicherte Hinweise) und Habitataignung (nach KRAMER-SCHADT) in Rheinland-Pfalz

4.3 Wildkatze (*Felis silvestris*)

Wildkatzen leben solitär. Die Tiere begegnen sich zwar regelmäßig, bleiben jedoch nie lange zusammen. Ihre Hauptbeutetiere sind Kleinnager, denen sie überwiegend in Pirsch- und Lauerjagd nachstellen. Wildkatzen leben in waldreichen Landschaften und haben eine starke Bindung an durch Gehölze geprägte Lebensräume. Gewässerläufe und Gehölzreihen können als Leitlinien fungieren. Innerhalb des Waldes werden dichte und strukturreiche Vegetationsbestände bevorzugt, wie sie z. B. nach Windwürfen entstehen (KLAR 2003). Wühlmäuse werden auch im Agrarland gejagt. Weiter als 100 m vom nächsten Gehölz entfernt werden Wildkatzen selten angetroffen. Die Kater entfernen sich weiter vom Wald als die Katzen. Aktionsräume zwischen 194 und 5.000 Hektar sind dokumentiert (LIBERECK 1999, WITTMER 2001, HUPE 2002, HERRMANN & KLAR 2007). Im Durchschnitt waren in der Eifel die Streifgebiete der weiblichen Wildkatzen 695 und der männlichen Wildkatzen 1492 Hektar groß (HERRMANN & KNAPP 2007). Die Streifgebiete beider Geschlechter überlagern sich vollständig, aber auch innerhalb des gleichen Geschlechtes sind Überlagerungen zu beobachten (HERRMANN & KLAR 2007, HERRMANN et al. 2007). Die Populationsdichte wird mit 0,1 bis 0,5 Tiere pro Quadratkilometer angegeben (KNAPP et al. 2000). Um ein Areal für eine Mindestpopulation von 500 Tieren bereit zu stellen, müssen vernetzte Lebensräume von mindestens 1.500 Quadratkilometern zur Verfügung stehen (KNAPP et al. 2000). Für Teilpopulationen werden Areale von 150 km² als ausreichend erachtet.

Hinsichtlich des Wanderverhaltens von Wildkatzen ist wenig bekannt. Von einem einjährigen Kater ist bekannt, dass er eine Strecke von bis zu 35 Kilometern zurücklegte, eine weibliche Katze wanderte in der Eifel 25 km (GOETZ mdl. Mitt., eigene Daten). Weite Strecken werden von ausgewachsenen Katern auf der Suche nach paarungsbereiten Weibchen zurückgelegt (THIEL 2004, eigene unpubl. Daten). Die Ausbreitung und Wiederbesiedlung verwaister Lebensräume der Art geht in Rheinland-Pfalz mit max. 1 – 2 Kilometern pro Jahr langsam vonstatten. Trotz Vollschutz seit über 70 Jahren sind derzeit weniger als 10 % des ursprünglichen Areals besiedelt.

Die Verkehrsmortalität ist bei Wildkatzen hoch. 79 % der bekannt gewordenen Todesopfer waren auf den Straßenverkehr, 1 % auf den Schienenverkehr zurückzuführen (KAUTZ 2005). Die bekannt gewordenen Todesopfer stellen allerdings, wie bei anderen Arten auch, nur einen Bruchteil der tatsächlichen Mortalität dar. In einem Autobahnabschnitt, in dem systematisch Totfunde eingesammelt und untersucht wurden, lag die jährliche Mortalität bei 0,38 Tieren / km (HERRMANN & KLAR 2007).

Die Wildkatze gehört zu den seltensten einheimischen Säugetierarten. Sie ist eine relativ stark an Waldlebensräume gebundene Art. Die Wildkatzenvorkommen in Deutschland haben die größte genetische Distanz aller europäischen Wildkatzenpopulationen zur Hauskatze (PIERPAOLI et al. 2003). Da in Rheinland-Pfalz eine der letzten genetisch sehr reinen Wildkatzenpopulationen lebt, kommt dem Bundesland bei der Sicherung des Überlebens der Art eine besondere Verantwortung zu (KNAPP et al. 2000, KNAPP et al. 2002). Der Gesamtbestand in der Bundesrepublik wird auf 1.500 bis 5.000 Tiere geschätzt. Das südwestdeutsche Vorkommen ist zusammen mit dem nordost-französischen Vorkommen der Wildkatze das bedeutendste mitteleuropäische Vorkommen. In Rheinland-Pfalz befindet sich

derzeit das bedeutendste deutsche Wildkatzenvorkommen mit 1.000 bis 3.000 Tieren (KNAPP et al. 2002). Die rheinland-pfälzischen Naturräume Eifel, Hunsrück und Pfälzerwald/Bienwald bilden somit zusammen mit dem nordrhein-westfälischen Teil der Eifel und dem Nordsaarland das Verbreitungszentrum der Wildkatze in der Bundesrepublik Deutschland. Die Population erobert sich derzeit verlorenes Terrain zurück. Auch die kleine rechtsrheinische Population in Taunus, Lahntal und Westerwald ist in einer Ausbreitung begriffen. Durch die umfangreiche Erfassung der Wildkatzenmeldungen im Rahmen des „Artenschutzprojekts Wildkatze in Rheinland-Pfalz“ konnte eine Einteilung der Wildkatzenlebensräume für Rheinland-Pfalz in Kernräume, Besiedelte Räume und Randzonen erfolgen (HERRMANN et al. 2013):

1) Im Kernraum wurde neben einer hohen Anzahl von Nachweisen durch verschiedene Informanten auch Reproduktion nachgewiesen. Es handelt sich um eine potenzielle Quellpopulation. Abwandernde Tiere können in Gebiete wandern, in denen die Bestandssituation der Wildkatze nicht so günstig ist.

2) Im Besiedelten Raum liegen Nachweise von mehreren Beobachtern in jedem TK 25 Quadranten vor. Von einem stabilen Vorkommen der Wildkatze ist auszugehen.

3) In der Randzone wurde die Wildkatze sporadisch nachgewiesen. Der Anteil der Totfunde ist überproportional hoch. Die Situation der Wildkatzenpopulation ist nicht stabil.

Die räumliche Einstufung in Kernzonen, besiedelte Zonen und Randzonen ist eine großmaßstäbliche Einstufung für das gesamte Bundesland (Bewertungsbasis: TK Quadranten). Sie erlaubt es den Populationszustand in einer Region zu charakterisieren. Sie erlaubt dagegen keine Aussagen über die Eignung einzelner Landschaftsausschnitte oder Biotoptypen für die Wildkatze.

Mithilfe eines von KLAR et al. (2008) erstellten Habitatmodells kann unabhängig vom tatsächlichen Vorkommen die Lebensraumeignung eines Habitats für Wildkatzen beurteilt werden. Das Habitatmodell wurde aufbauend auf den Ergebnissen einer Wildkatzen-

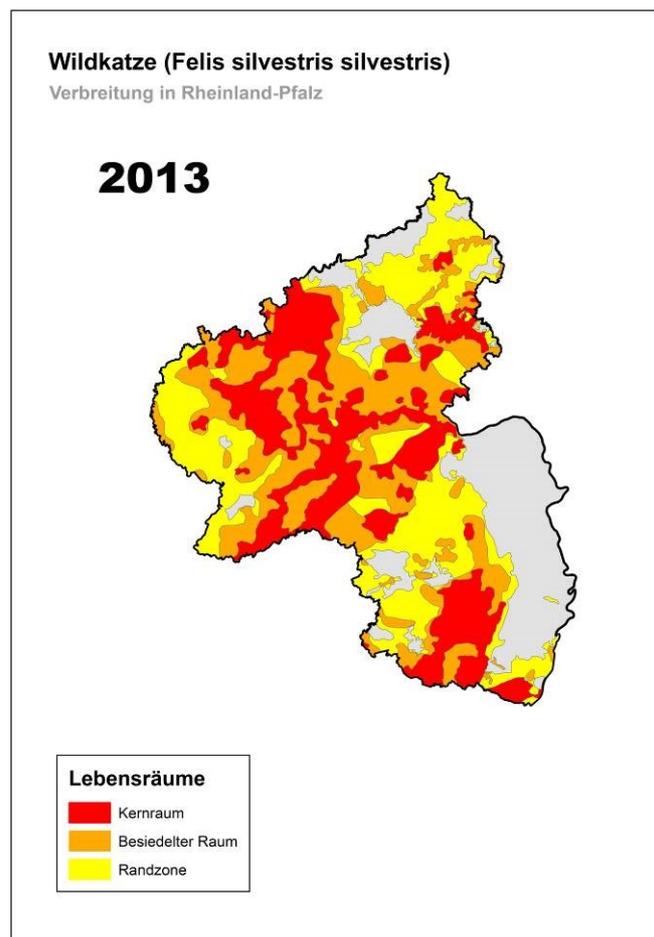


Abb. 5: Verbreitung der Wildkatze in Rheinland-Pfalz

Telemetrie-Studie in der Eifel entwickelt. Seine Vorhersagekraft wurde an Telemetriedaten aus anderen Untersuchungsgebieten (Bienwald und Nordeifel) überprüft. Da das Modell in den beiden sehr unterschiedlichen Untersuchungsgebieten Wildkatzenaufenthaltspunkte zuverlässig voraussagte, ist es großflächig anwendbar und erlaubt, die Eignung eines Gebietes für Wildkatzen von wenigen großflächig digital verfügbaren Parametern abzuleiten (KLAR et al. 2008).

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 Modell enthalten. Mit Hilfe des Modells kann für jeden Punkt in der Landschaft ein Präferenzwert berechnet werden. Eine so bewertete Habitateignungskarte enthält für jede Rasterzelle (25 x 25 m) einen Wert zwischen 0 (von Wildkatzen gemieden) und 8 (von Wildkatzen bevorzugt).

Das Habitatmodell für Wildkatzen wurde bei der Auswahl des Standortvorschlags für Wiedervernetzungsbawerke innerhalb eines Konfliktbereichs berücksichtigt, indem bei der Bewertung eines jeweiligen Standortvorschlags Punkte entsprechend der Habitateignung des Standorts für Wildkatzen vergeben wurden.

Die Europäische Wildkatze eignet sich aufgrund ihrer derzeit inselartigen Verbreitung und des isolierten Vorkommens besonders, um die Notwendigkeit einer großräumigen Vernetzung aufzuzeigen. Gleichzeitig liegt im Straßenverkehr die wichtigste Todesursache, so dass das gesamte Populationsgeschehen in engem Zusammenhang mit der Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege gesehen werden kann.

Das Projekt „Rettungsnetz Wildkatze“ des BUND dient der bundesländerübergreifenden Vernetzung von bestehenden Wildkatzenlebensräumen mit dem Ziel, die Wildkatze in ihren ursprünglichen Verbreitungsgebieten wieder heimisch zu machen. "Die Wildkatze in Rheinland-Pfalz" ist ein Teilprojekt des Rettungsnetzes und wird neben weiteren Projektpartnern vom Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz betreut. Im Projekt „Rettungsnetz Wildkatze“ wird die Wildkatze als primärer Waldbewohner als Zielart speziell für den Verbund von Waldlebensräumen betrachtet. So soll mit Hilfe der attraktiven Zielart „Wildkatze“ ein Biotopverbund naturnaher Wälder geschaffen werden, der auch anderen waldbewohnenden Arten zugutekommt. Im Rahmen dieses Projektes wurde ein „Wildkatzenwegeplan“ aufgestellt, der potenzielle Wanderkorridore für die Wildkatze darstellt (Abb. 6). Diese Wanderkorridore sowie die Habitateignung unbesiedelter Gebiete werden im NABU-Bundeswildwegeplan und bei HÄNEL & RECK (2011) nicht berücksichtigt. Daher werden sie hier für die Bewertung der Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbawerke verwendet.

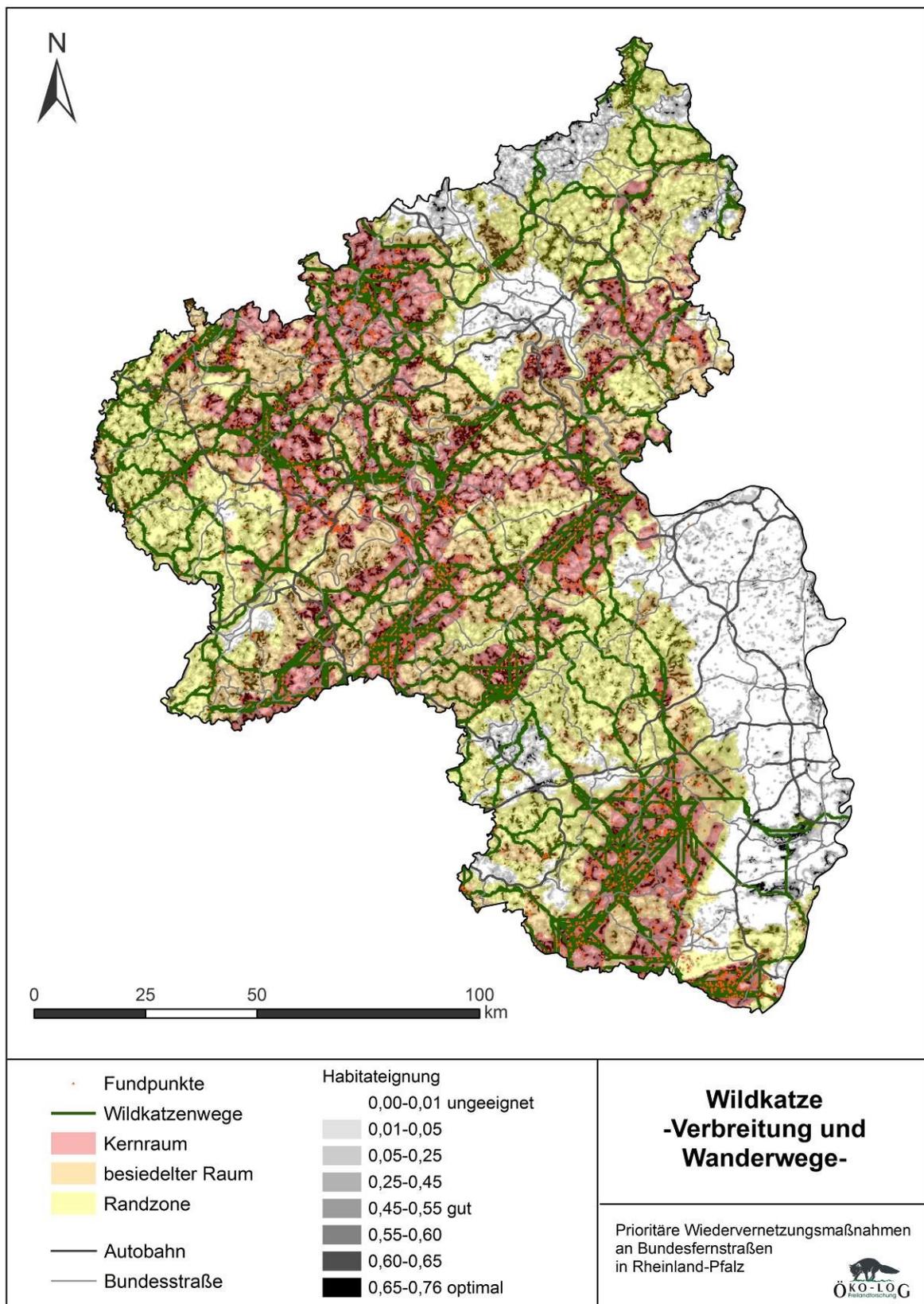


Abb. 6: Verbreitung der Wildkatze, Habitateignung und Wildkatzenwanderwege in Rheinland-Pfalz

4.4 Dachse (*Meles meles*)

Dachse leben in territorialen Familiengruppen. Sie bevorzugen eine reich strukturierte Kulturlandschaft. Die Streifgebiete sind meist zwischen 150 und 300 Hektar groß (ROTH et al. 2000, BROSETH et al. 1997, DO LINH SAN 2003, KAUALA et al. 2006, HOFMANN 1999, BOCK 1986, SEILER 1992, GOSZCZYNSKI 1994). Visiten in die Gebiete benachbarter Familiengruppen sind belegt (HOFMANN 1999, KRUUK 1989, ROPER et al. 2003). Dabei können Strecken von 0,5 bis 3 (max. 8) Kilometer zurückgelegt werden (CHRISTIAN 1994). Insbesondere die adulten Rüden besuchen benachbarte Familiengruppen und können auch ganz oder für längere Zeiträume in die Nachbargebiete wechseln. Die Barrierewirkung und Verkehrsmortalität an Straßen ist für Dachspopulationen besonders problematisch, da nur relativ wenige Tiere aus den angestammten Gebieten abwandern (BROEKHUIZEN et al. 1986, CHRISTIAN 1994, EVANS et al. 1989, HARRIS 1984, KRUUK & PARISH 1987, WOODROFFE et al. 1993). Die geringe Wanderbereitschaft bewirkt zusätzlich, dass verwaiste Dachslbensräume nur schwer wieder besiedelt werden (HERRMANN & TRINZEN 1991).

Die Mortalität im Straßenverkehr ist mehreren Untersuchungen zufolge für Dachse die wichtigste Todesursache. Die durch Verkehr bedingte Mortalitätsrate beim Dachse wird zwischen 20 % und 32 % der Gesamtmortalität (HARRIS et al. 1992, JEFFERIES 1969, KRUUK & PARISH 1987) und mit 8 –20 % der Gesamtpopulation jährlich angegeben (BERENDSEN 1986, MULDER 1989, KOENDERS 1990, HARRIS et al. 1992, AARIS-SOERENSEN 1995, REVILLA et al. 2001, SEILER et al. 2003). Aufgrund der niedrigen Geburtenrate und der späten Geschlechtsreife bei Dachsen kann eine hohe Verkehrsmortalität nicht immer kompensiert werden (LANKESTER et al. 1991). So vermutet MULDER (1989), dass in den Niederlanden die Verkehrsmortalität nahezu der jährlichen Natalität entspricht. In einem intensiv untersuchten Gebiet am Bodensee wurden nach dem Neubau einer Bundesstraße durch Verkehrsmortalität ein Dachsclan, dessen Nahrungsräume auf der dem Bau gegenüber liegenden Straßenseite lagen, ausgelöscht (HERRMANN et al. 2007). Mit einem toten Dachse pro Kilometer und Jahr wies HERRMANN (2005) die höchste Mortalität in der Untersuchung an einer neu eröffneten Schnellstraße am Bodensee nach. Da Dachse rein nachtaktiv sind, spielt insbesondere der nächtliche Verkehr für diese Art eine Rolle.

Dachse eignen sich hervorragend, um die Wirkung einer hohen Dichte von Verkehrswegen auf Populationsniveau aufzuzeigen. Sie sind sensibel gegen eine Zerschneidung von Teillebensräumen und benötigen untergrabungssichere Schutzzäune. In GEORGII et al. (2006) wird beschrieben, dass der Dachse auf Querungshilfen insbesondere auf Grünbrücken gut anspricht. Dabei scheint die räumliche Nähe des Dachsbaus zu einer Grünbrücke entscheidend für die Querungsrate der Tiere zu sein. Dachse sind in ganz Rheinland-Pfalz verbreitet.

4.5 Biber (*Castor fiber*)

Biber sind eng an das aquatische Milieu gebunden. In Rheinland-Pfalz sind Biber an verschiedenen Stellen durch Wiederansiedlungen und Einwanderung aus den Nachbarländern heimisch geworden (Abb. 7). In der Eifel und im Hunsrück gibt es mehrere kleine Vorkommen. Infolge von Wiederansiedlungsbemühungen in anderen Bundesländern

und Nachbarländern ist mit einer weiteren Zuwanderung zu rechnen, zum Beispiel aus Nordrhein-Westfalen, den Belgischen Ardennen, über die Saar und Wadrill aus dem Saarland, entlang des Oberrheins und über die Mosel aus Frankreich.

Bevorzugt werden Auenlebensräume. Ab 30 cm Wasserstand ist eine ausreichende Schwimmtiefe vorhanden (GEIERSBERGER 1986). Biber sind die größten Vertreter der Gruppe der Wühlmäuse und haben zahlreiche spezifische Anpassungen an das Leben im Wasser.

Die vegetarischen Biber leben überwiegend von Pflanzen im Wasser oder Pflanzen, die sie in der Uferzone finden. Weichhölzer sind insbesondere als Winternahrung wichtig. Biber können durch den Bau von Dämmen ganze Talräume zu ihren Gunsten gestalten.

Biber leben in territorialen Familiengruppen. In der Regel rechnet man pro Familie einen Lebensraumbedarf von 1 bis 4 Kilometer Fließgewässerstrecke (GEIERSBERGER 1986, FRITSCH & HEINZ 1994, KLENNER-FRINGS 1994, SCHWAB 1994, MUNR 1999). Als Mindestpopulationsgröße, die angestrebt werden sollte, nennt HEIDECHE (1994) 200 Tiere, für die eine Strecke von 100 km eines Fließgewässers 1. bzw. 2. Ordnung oder eine Strecke von 200 – 300 km kleinerer Fließgewässer erforderlich sei.

Junge Biber wandern mit 11 bis 23 Monaten ab, wenn sie aus dem Familienverband abgedrängt werden (HARTMAN 1997, PACHINGER & NITSCHKE 1998). Abwandernde Elbebiber legen auf Reviersuche im Schnitt 25 Kilometer zurück. Maximal wurden Wanderentfernungen von 170 Kilometern nachgewiesen (NICHT 1967, HEIDECHE 1984, SCHULTE 1984, HEIDECHE & IBE 1997). Nordamerikanische Biber legen 2,25 km in 24 Stunden zurück (BUECH 1985, HODGDON 1978). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der

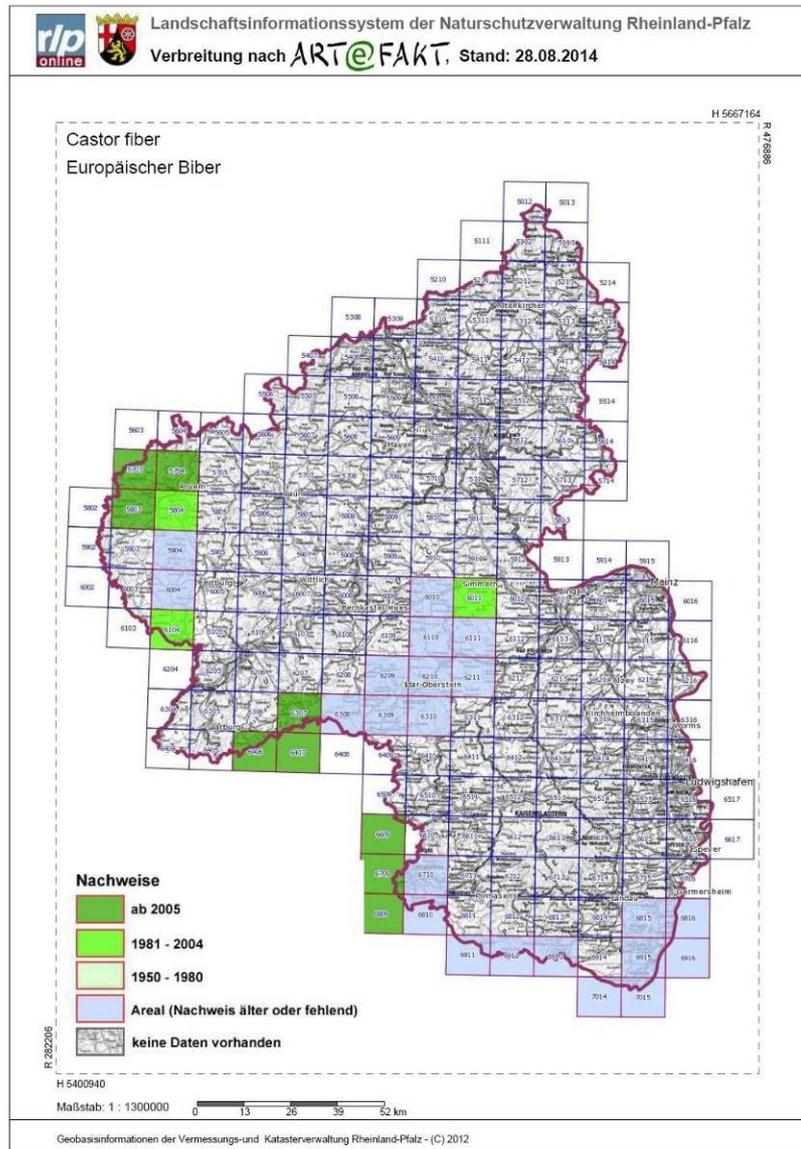


Abb. 7: Verbreitung des Bibers in Rheinland-Pfalz (Quelle: http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/print/print_pdf)

Donaupopulation des Bibers betrug zwischen 1966 und 1994 4,6 bis 6,4 Kilometer pro Jahr (LOSSOW 1995). In Frankreich breiteten sich die Biber mit 3,2 km pro Jahr aus (FUSTEC et al. 2001). In der Seenplatte der Schorfheide, wo viele Seen nicht durch Fließgewässer verbunden sind, war die Ausbreitungsgeschwindigkeit (ca. 1 km / Jahr) nach einer Ansiedlung 1937 deutlich langsamer, da sich diese Tiere über den Landweg ausbreiten mussten.

Ihre Körpergröße und ihre unbeholfene Fortbewegung an Land machen Biber extrem empfindlich gegenüber Prädation an Land. Sie entfernen sich nicht weit von Gewässern, um jederzeit dorthin flüchten zu können. Aus diesem Grund überwinden Biber nur sehr selten größere Entfernungen zwischen Gewässern und orientieren sich bei ihren Wanderungen meist an Gewässern (ALLEN 1983). Es sind aber Fälle dokumentiert, in denen Biber die 1.600 m hohe Wasserscheide der Karpaten überwandern (NITSCHKE & PACHINGER 2000), ebenso wanderten Biber über die Beskiden von Polen in die Slowakei und vom Donauraum in die Jagst (ALLGÖWER 2001, GIESINGER 2003) oder über die Aller – Ohre – Wasserscheide (SCHULTE 1995). Beim Überwinden der Wasserscheiden müssen die Tiere mindestens einige Kilometer ohne zu schwimmen geeignete Wasserläufe zurückgelegt haben. Im Saarland konnte dokumentiert werden, dass junge Biber die Wasserscheide zwischen Ill und Theel überwandern. Dabei mussten sie einige hundert Meter zwischen den Gewässersystemen über einen gewässerlosen Höhenrücken gewandert sein (FRITSCH & HEINTZ 1994).

4.6 Rotwild (*Cervus elaphus*)

Rothirsche leben bevorzugt in offenen, strukturierten Landschaften sowie lichten Waldgebieten. Sie sind jedoch hinsichtlich des Habitats sehr anpassungsfähig. Dort wo sie bejagt werden, zeigen sie eine vom Jagddruck abhängige Bindung an Deckung bietende Vegetation. Die saisonalen Nahrungsräume sind 300 bis 1.500 ha (max. 2300 ha) groß (GEORGII 1980, BERBERICH & RIECHERT 1994, STROKA 1987, FIELITZ 1999, MAHNKE & STUBBE 1998, NITZE & ROTH 2003). Rothirsche können aufgrund ihrer Größe auf größeren Flächen aufkommenden Bewuchs fressen und wirken somit als Habitatbildner und durch ihre weiträumigen Bewegungen als Vektoren für Pflanzensamen (BUGLA & POSCHLOD 2005).

Weibliche Rothirsche leben ganzjährig in Rudeln. Es können weite Wanderungen zwischen saisonalen Lebensräumen stattfinden (HEPTNER et al. 1961, SCHRÖDER et al. 1984). Die älteren männlichen Tiere gesellen sich nur zur Brunft (Paarungszeit) zu den Weibchen. Während der übrigen Zeit des Jahres wählen sie Einstände teilweise sehr weit entfernt von den weiblichen Rothirschen. Saisonale Wanderungen von 50 km sind keine Seltenheit (DRECHSLER 1991, RUHLE & LOOSER 1991, STUBBE et al. 1997, WOTSCHIKOWSKI & SIMON 2002), saisonale Wanderungen bis über 120 Kilometer sind dokumentiert (FIELITZ & HEURICH 2004). Ein Hirsch wanderte in 3 Tagen 18 Kilometer durch die Colbitz/Letzinger Heide (SCHULTZE 2007 pers. comm.). Ein besonderer Hirsch wanderte in einer Nacht über 26 Kilometer zwischen zwei nur 352 bzw. 136 ha großen Nahrungsräumen (TOTTEWITZ 2005). Bei Wanderungen orientieren sich die Tiere vorzugsweise an Höhenzügen und Bergrücken (PETRAK 2005).

Die Mortalitätsrate im Straßenverkehr ist beim Rotwild in Relation zu anderen Schalenwildarten niedrig. TILLMANN & RECK (2003) errechneten einen Anteil von 8 % der Verkehrsmortalität an der Gesamtmortalität. PETRAK (2004) errechnete eine Mortalitätsrate von 0,2 Tieren pro Kilometer Bundesstraße pro Jahr. Rothirsche sichern intensiv vor dem Überqueren der Straße. Sobald sie das Herannahen eines Autos bemerken, verlassen sie die Straße in der Regel.

Hinsichtlich der Dimensionierung von Querungsbauwerken stellt der Rothirsch unter den in Deutschland heimischen Säugetierarten die höchsten Ansprüche und kann deshalb als Leitart für diesen Aspekt angesehen werden. Die Zersplitterung in viele Teilareale und die Verdrängung des Rothirsches in große Waldgebiete ist nämlich nicht nur durch Landschaftszerschneidung und Landnutzung bedingt. Sie resultiert auch aus der Bejagung und der daraus resultierenden Scheu (PETRAK 1996). Der Abschuss außerhalb der 140 derzeit festgelegten Rotwildgebiete (DJV Positionspapier 2006) verstärkt die Isolation der Populationen und mindert den genetischen Austausch.

Bei Rothirschen ist es aufgrund der Zergliederung des Lebensraumes bereits zu Genverlusten gekommen. Die genetische Variabilität der isolierten Populationen ist niedriger als allgemein für Rotwild ermittelt. Der Anteil polymorpher Genloci ist geringer, die Frequenz des häufigeren Allels liegt größtenteils über 90 % (HERZOG 1995).

Die Arbeitsgemeinschaft Rotwild strebt die Vernetzung speziell von Rotwildhabitaten an. Zu diesem Zweck werden Daten zum Vorkommen und zu Barrierewirkungen und Lebensraumeinschränkungen zusammengestellt, Minderungsansätze hierfür erarbeitet und in die Raumplanung involviert. Dieses dient dem Ziel, unter den rechtlich gesicherten verhältnismäßig kleinflächigen und oftmals isolierten Rotwildgebieten eine Migration durch Vernetzungen zu erreichen (BECKER 2005).

Rothirsche kommen nicht in ganz Rheinland-Pfalz vor. Ihre Vorkommen sind in mehrere Vorkommen zersplittert. Laut der Deutschen Wildtier Stiftung waren 2009 Vorkommen in der Eifel, dem Hunsrück, im Soonwald, Binger Wald und dem Pfälzer Wald zu finden (15 – 70 Tiere pro 1.000 ha Gesamtlebensraum). Eigenen Recherchen zufolge bestehen weitere Rotwildvorkommen z. B. im Wasgau an der deutsch-französischen Grenze (<http://www.deutschewildtierstiftung.de/de/schuetzen/artenschuetzen/rothirsch/verbreitungskarte/>; Rechercheergebnisse ÖKO-LOG: Abb. 8). Dem NABU-Bundeswildwegeplan liegen die Rotwildgebiete sowie Expertenvorschläge der AG Rotwild in DJV zugrunde. In den Prioritäten zur Wiedervernetzung (HÄNEL & RECK 2011) werden die Verbreitung sowie Ausbreitungsräume des Rotwildes bereits berücksichtigt. Daher fließen sie hier nicht nochmals in die Bewertung mit ein.

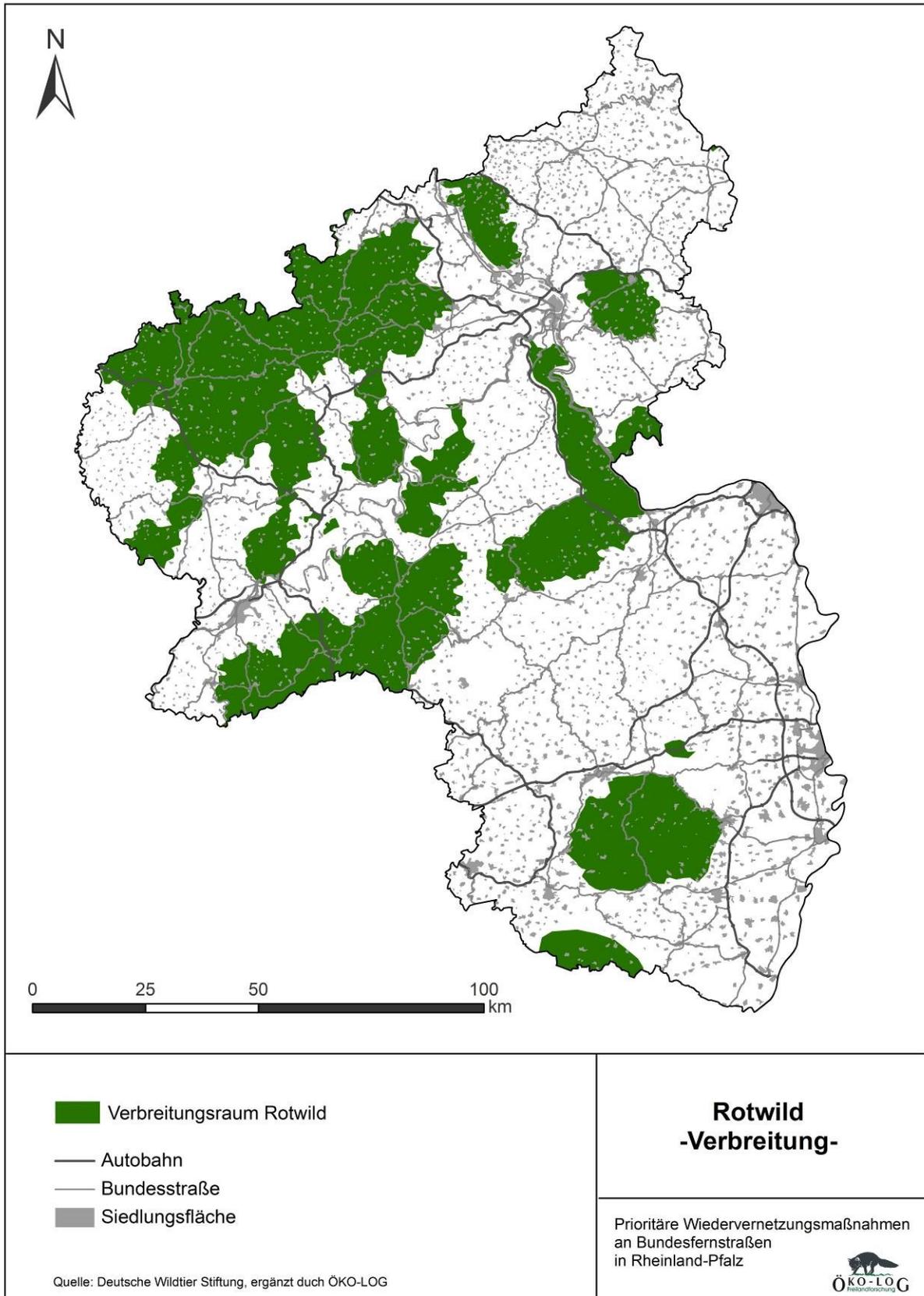


Abb. 8: Rotwildgebiete in Rheinland-Pfalz

5 Fachliche Grundlagen und Materialien zur Ermittlung des Wiedervernetzungsbedarfs in Rheinland-Pfalz

5.1 Lebensräume mit Wiedervernetzungsbedarf

5.1.1 Unzerschnittene verkehrsarme Räume Deutschlands (UZVR)

Das BfN definiert unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) als Räume, die eine Mindestgröße von 100 km² haben (BMU 2007). Als Zerschneidungslinien gelten:

1. Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen > 1.000 Kfz / 24 h
2. Bahnen: mehrgleisig oder eingleisig und elektrifiziert
3. Kanäle der Schifffahrtsklasse 4
4. Siedlungen > 93 ha (DLM 250)
5. Flughäfen (DLM 250) und
6. Stichstraßen – Zählücke bis zur UZVR-Grenze max. 2,5 km.

Große Wasserflächen und Tunnel über 1.000 m Länge werden nicht als zerschneidend berücksichtigt.

In der Nationalen Strategie über die Biologische Vielfalt hat sich die Bundesregierung zur Sicherung der vorhandenen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR) > 100 km² verpflichtet (BMU 2007). Ihr Anteil an der Fläche der Bundesrepublik von derzeit 23 % soll nicht weiter reduziert werden (BMU 2007).

Der Anteil und die Anzahl der unzerschnittenen Räume ist - gemeinsam mit der effektiven Maschenweite - einer der Nachhaltigkeits-Indikatoren der BRD.

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz liegen (ganz oder teilweise) UZVR mit einer Gesamtgröße von 4.902,3 km² (Abb. 9; BMU 2007). Gemessen an der Landesfläche Rheinland-Pfalz entspricht dies einem Anteil von 20,7 %.

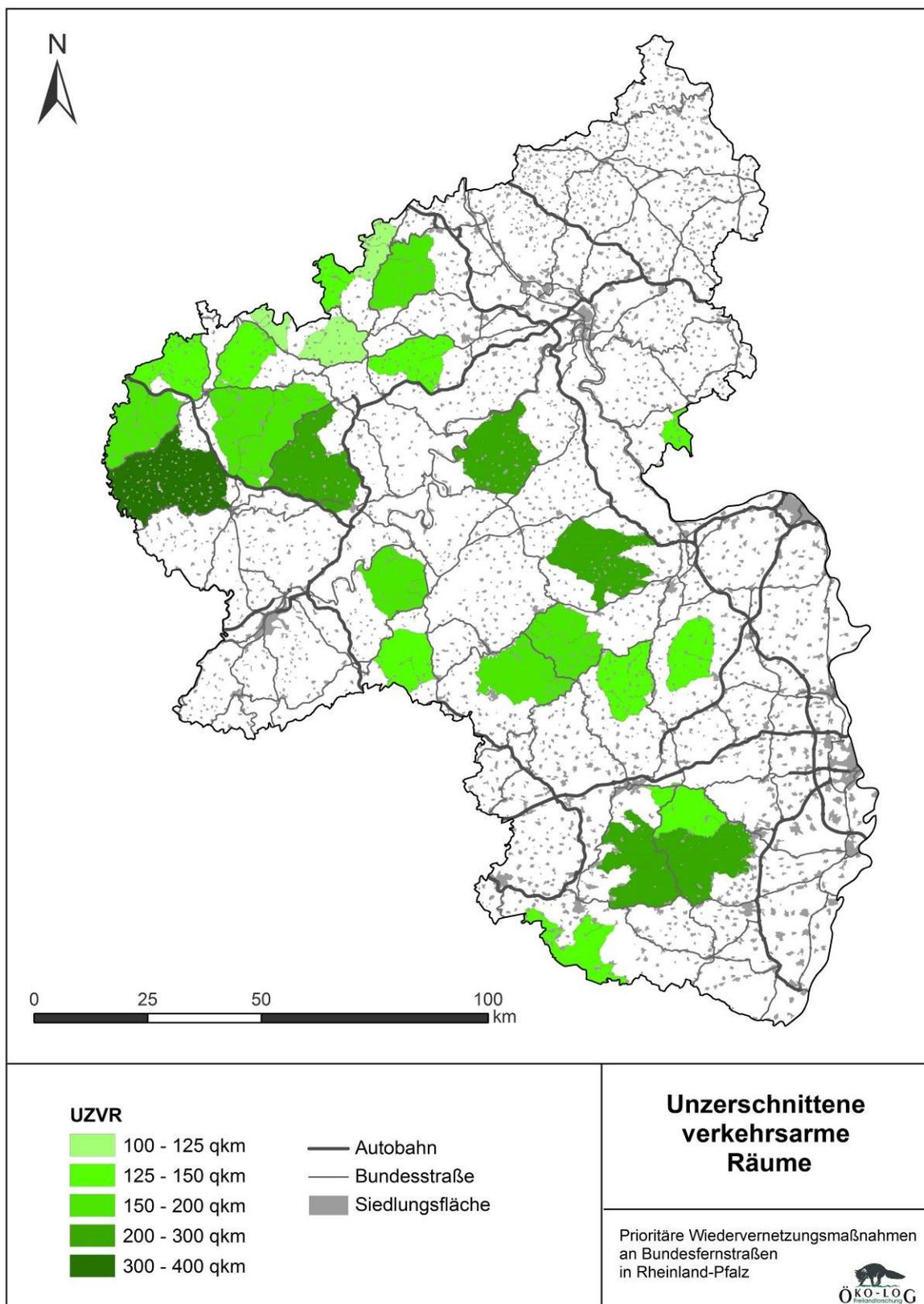


Abb. 9: Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (UZVR) in Rheinland-Pfalz und bestehendes Bundesfernstraßennetz (Datenquelle: BfN 2010)

Beitrag der Wiedervernetzung zum Erhalt der Unzerschnittenheit

Die Zerschneidung von UZVR lässt sich aufgrund ihrer Definition durch Wiedervernetzungsmaßnahmen in Form von Querungshilfen nicht verhindern oder rückgängig machen. Laut den vom BfN festgelegten Kriterien für UZVR würde erst ein Tunnel von mindestens 1.000 m Länge eine relevante Minderungsmaßnahme darstellen. Auch mehrere 50 m breite Querungshilfen in geringem Abstand wären nicht geeignet einen UZVR wieder herzustellen.

Bei der Bewertung der Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke in Rheinland-Pfalz wird Querungshilfen über Straßen, die zwei UZVR voneinander trennen ein besonderes Wiedervernetzungspotenzial zuerkannt, weil Zielarten mit großen Raumansprüchen ruhige unzerschnittene Bereiche, wie sie die UZVR darstellen, bevorzugt besiedeln (Kap. 6, S. 57 ff).

5.1.2 Schutzgebietskulissen

5.1.2.1 Natura 2000 Netzwerk

Das Natura 2000 Netzwerk setzt sich aus Schutzgebieten zusammen, die nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) ausgewiesen wurden. Erhaltungsziel sind die in den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Lebensraumtypen und Arten gemeinschaftlicher Bedeutung. Die FFH-Richtlinie sieht die Kohärenz zwischen den Schutzgebieten als bedeutsamen Bestandteil des Schutzgebietsnetzes.

Während der letzten Jahre hat sich der Naturschutz in Deutschland zunehmend auf NATURA 2000-Gebiete und FFH-Arten fokussiert. Obwohl dadurch einige andere Gebiete und Arten an Vernachlässigung gelitten haben, ist es sehr sinnvoll, dieses etablierte und rechtlich gut gesicherte Netz als Schwerpunkttraum für den Naturschutz zu nutzen. Die Ausweisung der NATURA 2000-Gebiete ist weitgehend abgeschlossen. Für alle Gebiete in RLP wurden Erhaltungsziele an das BfN gemeldet und dort in einer Datenbank zusammengefasst. Derzeit läuft in vielen Gebieten eine detaillierte Bestandsaufnahme und Maßnahmenplanung, durch die die Erhaltungsziele modifiziert und ergänzt werden.

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz liegen 177 NATURA 2000-Gebiete mit einer Fläche von 385.000 ha. Davon sind 57 Flächen den Vogelschutzgebieten zuzuordnen und beanspruchen 12,2 % der Landesfläche. Die 120 ausgewiesenen FFH-Gebiete beanspruchen 12,9 % Landesfläche (<http://www.naturschutz.rlp.de/index.php?id=3&pid1=6>). Ein schlüssiges Konzept, wie die Kohärenz zwischen den FFH-Gebieten bewahrt und wiederhergestellt werden kann, liegt derzeit noch nicht vor. Sinnvoll kann hier nur eine art- oder artgruppenspezifische Suche nach den bedeutsamsten Kohärenzräumen sein. Eine solche zu erstellen ist jedoch nicht Inhalt dieser Arbeit. Um die Idee der Kohärenz auf dem jetzigen Kenntnisstand zu berücksichtigen, wurde ein vereinfachter eigener Ansatz entwickelt.

Im Rahmen unseres Ansatzes wurden alle Gebiete als Kohärenzräume definiert, die zwischen zwei FFH-Gebieten liegen, die weniger als 3 km voneinander entfernt liegen. Löcher (= Räume, die an allen Seiten von Kohärenzräumen umgeben sind) wurden ab einer Größe von 20 km² ausgespart.

Eignung zur Bewertung von Querungsstellen

FFH-Gebiete und Kohärenzräume sind wichtige Parameter bei der Suche nach geeigneten Wiedervernetzungsstellen und wurden deshalb bei der Auswahl und Bewertung des Standortvorschlags für Wiedervernetzungsbauwerke innerhalb eines Konfliktbereichs betrachtet (Kap. 6, S. 54 ff).

5.1.2.2 Nationale Schutzgebietskategorien

Nach § 20 BNatSchG soll auf mindestens 10 % der Landesfläche ein Biotopverbund entstehen. Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen. Der Biotopverbund soll unter anderem aus den Schutzgebietskategorien Naturschutzgebiete (NSG), Nationalparke (NP) und Biosphärenreservate (BR) bestehen.

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz liegen 510 Naturschutzgebiete und der Naturpark Pfälzer Wald mit der Anerkennung als Biosphärenreservat. Der Nationalpark Soonwald befindet sich derzeit in Ausweisung.

Eignung zur Bewertung von Querungsstellen

Die drei genannten Schutzgebietskategorien wurden für die Bewertung des Wiedervernetzungsbedarfs berücksichtigt. Zumeist sind bestehende Straßen und das nähere Straßenumfeld aus den Gebietskulissen ausgenommen worden. Bei der Bewertung der Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke in Rheinland-Pfalz werden Querungshilfen über Straßen, die in Schutzgebieten verlaufen oder in räumlicher Nähe (bis maximal 50 m Distanz zu NSGs und BR, bis maximal 1 km Distanz zu NP) von Schutzgebieten liegen, eine besondere Bedeutung zum Erhalt der Biodiversität zugesprochen und diese Bauwerke deshalb als besonders geeignet eingestuft (Kap. 6, S. 54 ff).

5.1.3 Lebensraumkorridore für Mensch und Natur (DJV & BfN)

Das Konzept „Lebensraumkorridore für Mensch und Natur“ war das erste bundesweite Korridorkonzept. Die überörtlichen Lebensraumkorridore auf Basis der Planungen der Bundesländer und unter Berücksichtigung von Expertenkonzepten zu einzelnen Arten / Artengruppen wurden in Anlehnung an das PEEN (Pan European Ecological Network)

erarbeitet. Im Zuge des Projektes wurde zudem eine Übersicht der Biotopverbundplanung der Länder der BRD erstellt (RECK et al. 2005).

Als Grundlagen für die Lebensraumkorridore wurden eine artenunspezifische Korridorpotenzialkarte (STREIN et al. 2005, mit Ergänzung zur Norddeutschen Tiefebene), Modelle bzw. Korridore zu Luchs (SCHADT et al. 2002), Wildkatze (HERRMANN 2004), Rotwild (BECKER / AG ROTWILD DJV 2004), Reliktvorkommen zu Totholzkäfern (BENSE 2004) sowie eine Skizze zum Magerrasenverbund (RINGLER 2004) berücksichtigt. Obwohl in den Folgejahren verschiedene detaillierte Konzepte erarbeitet wurden, ist diese Arbeit bis heute entscheidend, da alle anderen Daten noch nicht vom BfN vollständig freigegeben wurden.

Als fachlich sehr robust erwiesen sich die

- Korridore überwiegend für Arten der Wälder und der halboffenen Landschaften (überwiegend im mittleren Standortbereich),
- Korridore überwiegend für Arten der Niederungen und Flusstäler mit Feucht- und Trockenlebensräumen (überwiegend aber im feuchten Standortbereich), die große Gewässerläufe wiedergeben.

Eignung zur Bewertung von Querungsstellen

Die Initiativskizze Lebensraumkorridore für Mensch und Natur gibt für Rheinland-Pfalz Hinweise auf Prüfabschnitte zur Wiedervernetzung der Korridore für Arten der Wälder und der halboffenen Landschaften und der Korridore überwiegend für Arten der Niederungen und Flusstäler. Obwohl das Konzept mittlerweile durch neuere Arbeiten im Rahmen von F+E-Vorhaben des BfN nicht mehr den neuesten Stand darstellt, hat es sich für die Ermittlung von Konfliktbereichen im Landesmaßstab als hilfreich erwiesen. Sie flossen bei der Ermittlung der Konfliktabschnitte (Kap. 6, Schritt 1) durch die Berücksichtigung der „Entscheidungspunkte“ des NABU-Bundeswildwegeplans ein, da sie darin enthalten sind.

5.1.4 Wildtierkorridore im Landschaftsprogramm zum Landesentwicklungsprogramm IV (LEP IV) Rheinland-Pfalz

Das Konzept Wildtierkorridore des Arbeitskreises „Wildtierkorridore RLP“ ist ein Teil der Biotopverbundplanung des Landes Rheinland-Pfalz. Da das Konzept als Anhang des Landschaftsprogramms des LEP IV aufgenommen wurde, wird es von den regionalen Planungsgemeinschaften in den Regionalplänen umgesetzt. Ziel des Konzeptes war es, die Hauptverbindungsachsen zu identifizieren, die es bodengebundenen Arten erlauben, zwischen mehr oder weniger voneinander isolierten Teilpopulationen in den Kernlebensräumen zu wechseln. Grundlage hierfür bildete die Ausarbeitung „Lebensraumkorridore für Mensch und Natur“ (RECK et al. 2005) auf Bundesebene, ergänzt um weitere bekannte Verbundachsen in Rheinland-Pfalz (Landschaftsprogramm Rheinland-Pfalz zum Landesentwicklungsplan IV). Es wurden Kernlebensräume für Arten des Waldes und Halboffenlandes identifiziert, die anhand von Landschaftsräumen und der Verbreitung von Leitarten mit großem Raumansprüchen wie Wildkatze, Luchs, Rothirsch und Wildschwein bestimmt wurden. Die diese Kernlebensräume verbindenden Wanderkorridore

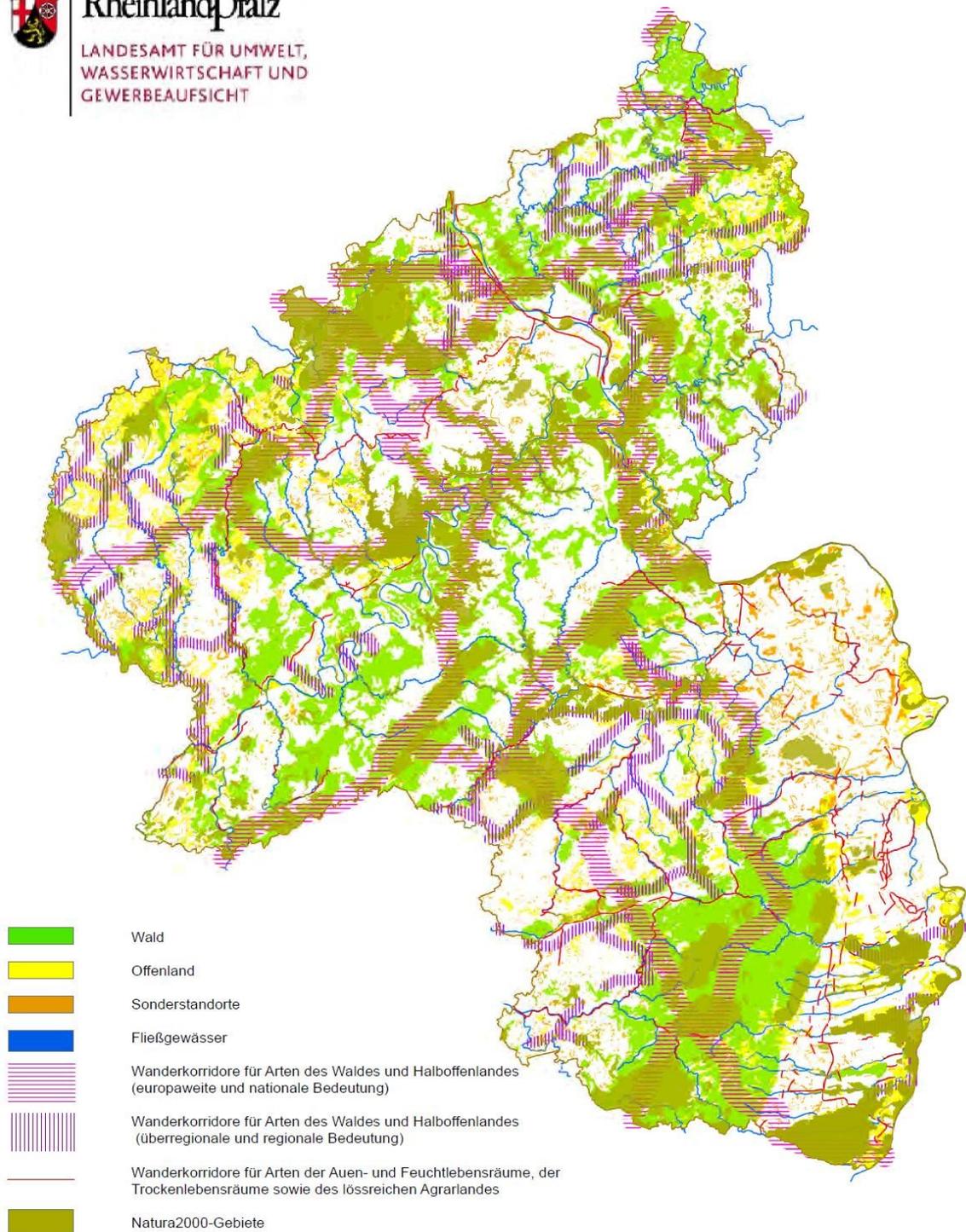
für Arten des Waldes und Halboffenlandes beschreiben den Raum, der von den Tieren durchquert wird, um zwischen den Kernlebensräumen zu wechseln, ohne dass sich die Arten dort zwingend längerfristig aufhalten müssen. Weiterhin wurden Kernlebensräume der lössreichen Agrarlandschaften identifiziert, die sich teilweise im Vorkommen des Feldhamsters widerspiegeln. Bei der Bestimmung der Kernlebensräume der an Auen und Feuchtgebiete gebundenen Arten wurden die Knoblauchkröte, der Laubfrosch, der Moorfrosch und der Springfrosch als Leitarten ausgewählt. Die Trockenlebensräume wurden mittels des Vorkommens von Mauereidechse, Schlingnatter und Westliche Smaragdeidechse bestimmt.

Die Wildtierkorridore des Landschaftsprogramms des LEP IV tragen zum Schutz der Verbindungsachsen bei, indem sie eine frühzeitige Erkennung von Konfliktstellen in der Planung ermöglichen. Es sind Maßnahmen zum Erhalt und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Landschaft in die Wege zu leiten. Insofern setzt auch das hier vorgelegte Konzept für Wiedervernetzungsmaßnahmen die Vorgaben des LEP IV um.



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT



Stand: 03.12.2009

Abb. 10: Wildtierkorridore des Landschaftsprogramms des LEP IV (http://www.wildkatze-rlp.de/gefaehrung_schutz/wildtierkorridore/)

5.1.5 Länderübergreifender Biotopverbund (BfN)

Im Rahmen des F+E-Vorhabens „Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland“ haben FUCHS et al. (2010) Biotopverbundflächen von nationaler Bedeutung ermittelt.

Das Werk ist gegliedert in:

- eine nationale Übersicht (aus der Sicht eines länderübergreifenden Biotopverbunds) wertvoller Räume in kleinem Maßstab zur Erleichterung der Arbeit der Länder und als Grundlage für die Konzeption eines internationalen Biotopverbunds,
- die Identifikation von Räumen ohne ausreichende Datengrundlage (Defiziträumen),
- eine Argumentationshilfe für den Bund bei übergeordneten Planungen (z. B. im Straßenbau),
- Anregungen für das Bundesamt für Naturschutz zur Initiation von Modellprojekten (z. B. im Rahmen des Grünen Bandes),
- eine erste Ermittlung potenzieller Konflikte mit bestehender Verkehrsinfrastruktur.

Die Flächen für den (deutschlandweiten) Biotopverbund (FBV) sind Flächen, die „aufgrund ihrer aktuellen biotischen und abiotischen Ausstattung geeignet sind, die nachhaltige Sicherung von (Teil-) Populationen oder Individuen standort- und naturraumtypischer Arten und ihrer Lebensräume zu gewährleisten und die selbst Ausgangsbereiche für Wiederbesiedlungsprozesse sein können“ (BURKHARDT et al. 2004). Diese Habitatflächen wurden auf Datenbasis der Biotopkartierungen der Länder, digitaler Landschaftsmodelle, CORINE Landcover 2000, CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierungen, verschiedener Daten zur Ermittlung von Habitatentwicklungspotenzialen und artspezifischen Daten ermittelt. Dabei erfolgte die Auswahl der Habitatflächen anhand verschiedener Zielarten, die je zu „Anspruchstypen“ gruppiert wurden. Anhand dieser Anspruchstypen wurden Habitatflächen für den Biotopverbund „Wald“, „Feucht“ und „Trocken“ ermittelt.

Anhand des GIS-Algorithmus „HABITAT-NET“ (HÄNEL 2007) wurden tierökologische Funktionsräume für die Vernetzung der Habitatflächen ermittelt. Dabei wurde die unterschiedliche Wanderfähigkeit der in den Habitatflächen lebenden Organismen berücksichtigt, indem verschiedene Distanzklassen unterschieden wurden. Zum Beispiel umfasst der Funktionsraum „FR Trocken 250“ alle Flächen, die als funktionale tierökologische Verbindung zwischen Habitatflächen "Trocken" mit einer maximalen Distanz von 250 m dienen können. Der Funktionsraum „FR Trocken 1500“ umfasst alle Flächen, die als Verbindung zwischen Habitatflächen "Trocken" mit einer maximalen Distanz von 1.500 m dienen können. Daraus resultieren Netzwerke der Feuchtlebensräume, Trockenlebensräume und Waldlebensräume sowie das Netzwerk für Wald bewohnende größere Säugetiere. Die Abb. 11 bis Abb. 13 geben einen Überblick über die ersten drei Netzwerke, die Abb. 14 gibt einen Überblick über das Netzwerk für Wald bewohnende größere Säugtiere (= Großsäuger) mit dem Korridorsystem, welches im darauf folgenden F+E-Vorhaben (Kap. 5.2.1) entwickelt wurde.

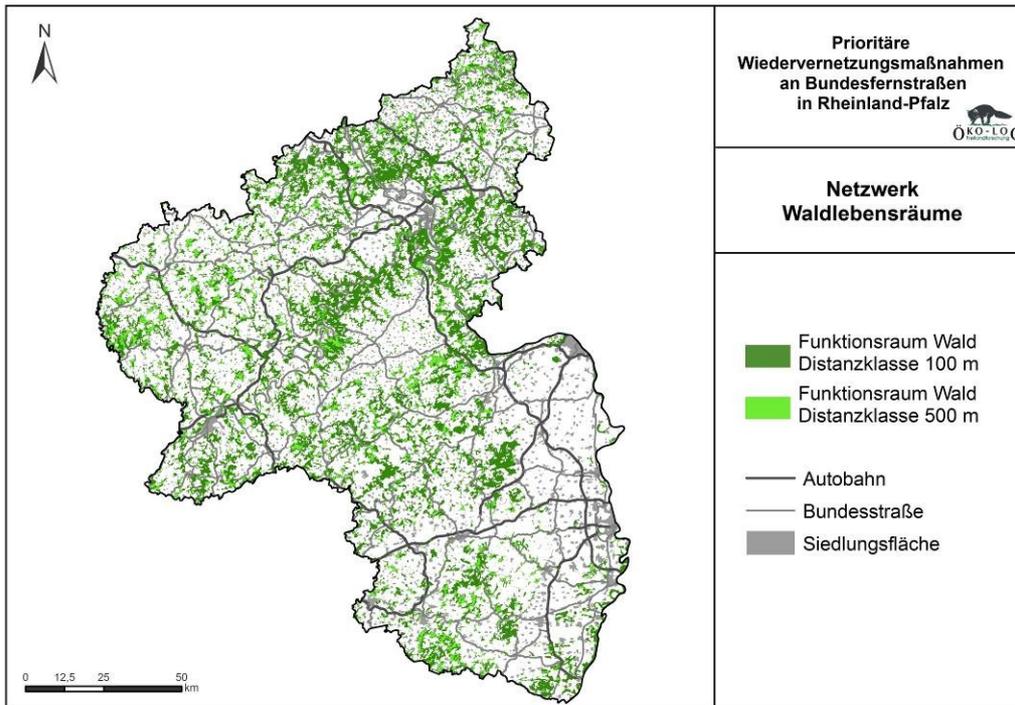


Abb. 11: Funktionsräume des HABITAT-NET (Kersten Hänel) für den Anspruchstyp „Wald“ (FUCHS et al. 2010, HÄNEL & RECK 2011).

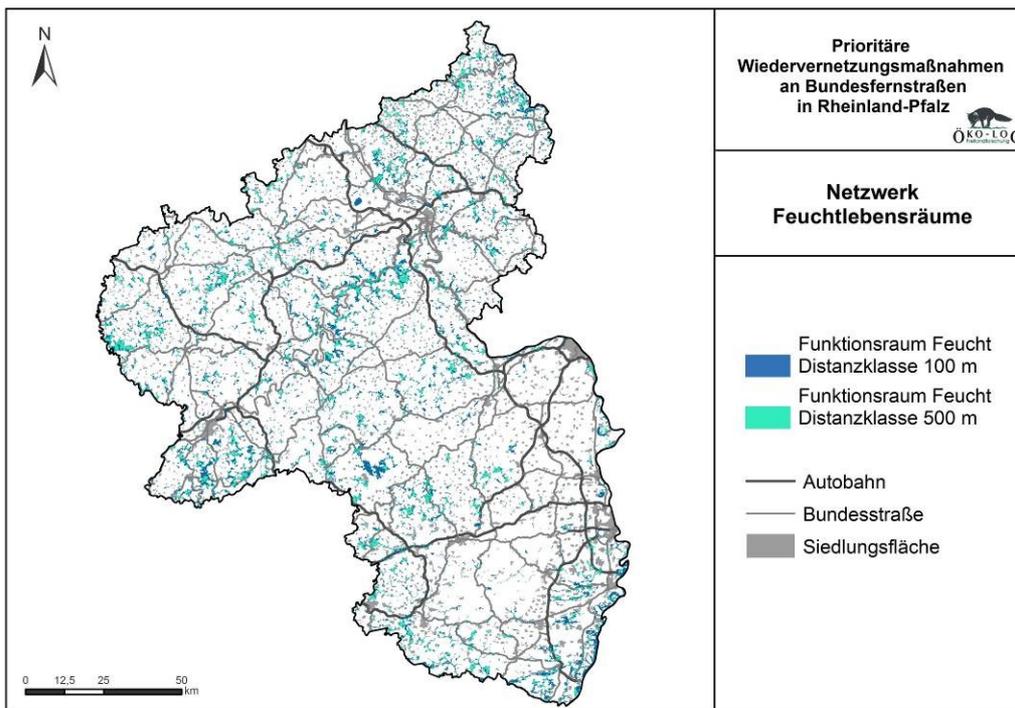


Abb. 12: Funktionsräume des HABITAT-NET (Kersten Hänel) für den Anspruchstyp „Feucht“ (FUCHS et al. 2010, HÄNEL & RECK 2011).

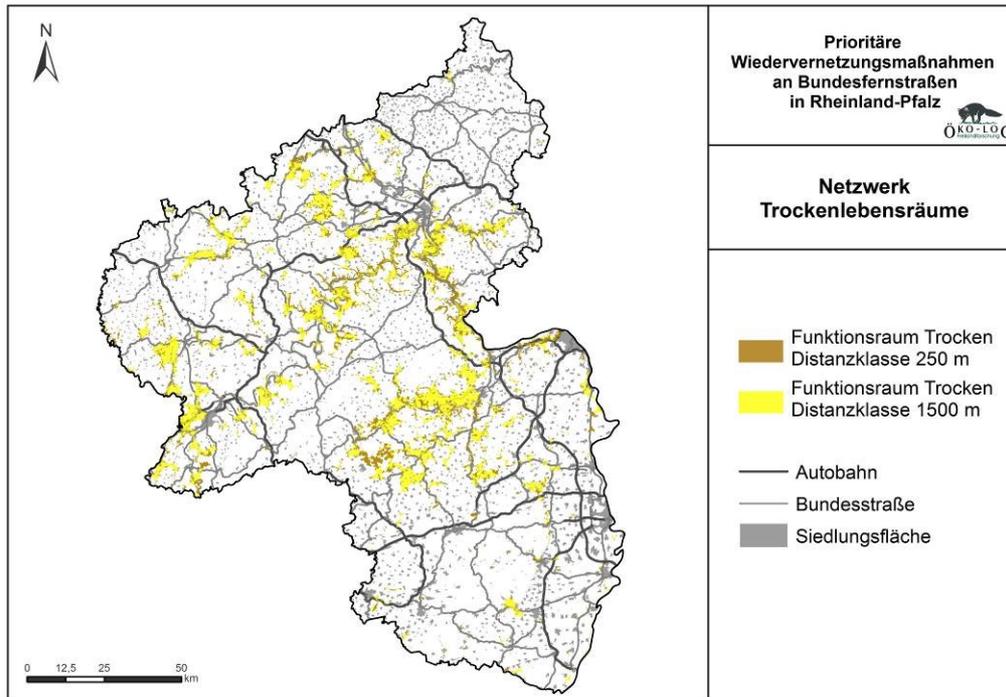


Abb. 13. Funktionsräume des HABITAT-NET (Kersten Hänel) für den Anspruchstyp „Trocken“ (FUCHS et al. 2010, HÄNEL & RECK 2011).

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

Die bundesweit bedeutsamen Funktionsräume geben Hinweise auf Biotopverbundnetze der drei Lebensraumtypen in Rheinland-Pfalz (N:\Landespflege\ArtenBiotopschutz\BfN_Lebensraumnetzwerke\RLP).

Eignung zur Bewertung von Querungsstellen

Die Funktionsräume wurden für die Suche nach prioritärem Wiedervernetzungsbedarf im Rahmen des F+E-Vorhabens „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen“ (HÄNEL & RECK 2011) als wichtiges Bewertungskriterium verwendet (Kap. 5.2.1). Des Weiteren wurde im Rahmen der Prioritätensetzung die Methodik des HABITAT-NET verbessert und eine erweiterte Datengrundlage verwendet. Im Kap. 5.2 wird auch erläutert wie diese Grundlagen in die Ermittlung prioritärer Wiedervernetzungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz eingeflossen sind.

5.2 Methodische Grundlagen für die Ermittlung von Konfliktbereichen mit Wiedervernetzungsbedarf in Rheinland-Pfalz

5.2.1 Prioritätensetzung der Wiedervernetzung

Im Rahmen des F+E-Vorhabens „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen“ (HÄNEL & RECK 2011) wurde für die vier verschiedenen Anspruchstypen „Feuchtlebensräume“, „Trockenlebensräume“, „wertvolle Waldlebensräume“ und „Wald bewohnende größere Säugetiere“ der prioritäre Wiedervernetzungsbedarf im Bundesfernstraßennetz ermittelt.

Grundlage für diese Arbeit sind die Habitatflächen und Funktionsräume verschiedener Distanzklassen aus dem F+E-Vorhaben "Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland" (FUCHS et al. 2010) mit aktualisierter und erweiterter Datengrundlage.

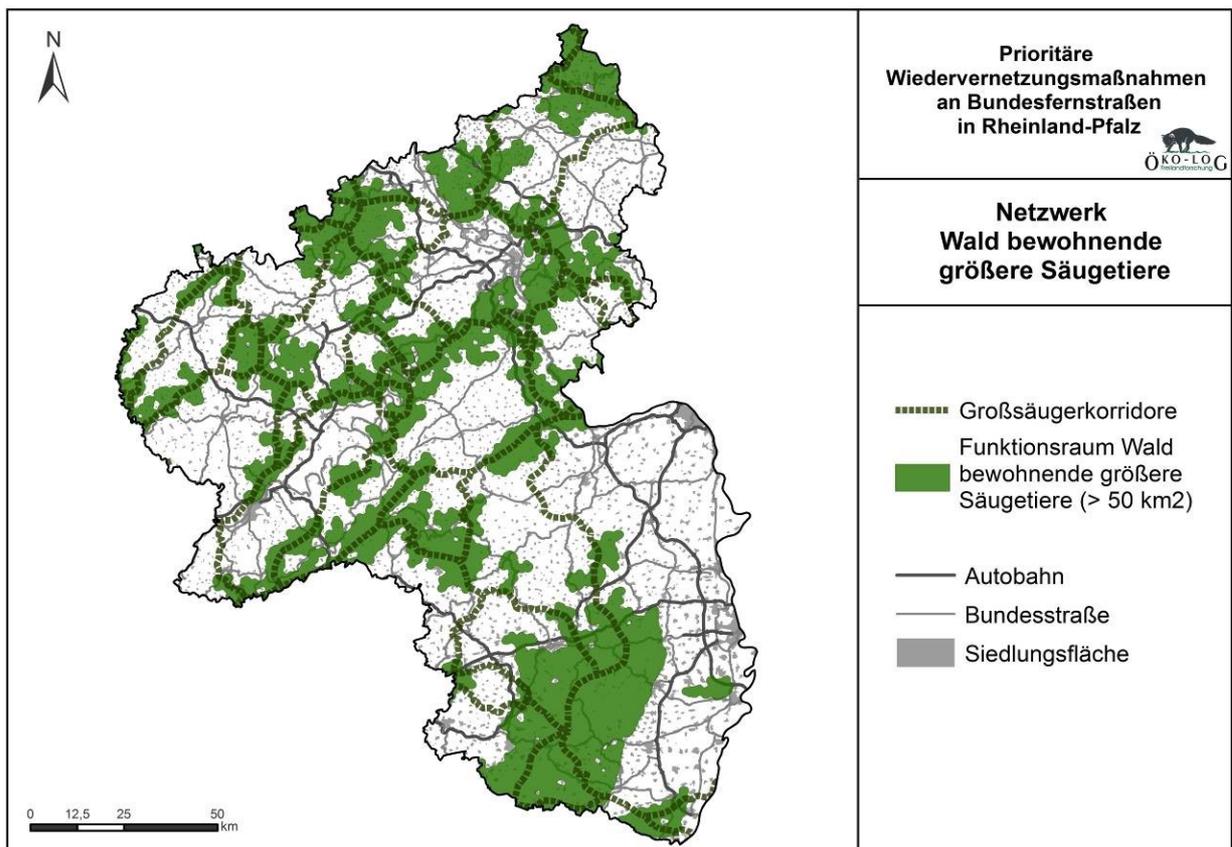


Abb. 14: Funktionsräume des HABITAT-NET (Kersten Hänel) für den Anspruchstyp „Wald bewohnende größere Säugetiere“ und Großsäugerkorridore (FUCHS et al. 2010, HÄNEL & RECK 2011)

Darüber hinaus wurde in diesem F+E-Vorhaben ein Korridorsystem entwickelt, das die Funktionsräume der Wald bewohnenden größeren Säugetiere (über 50 km²) verbindet (Abb. 14).

National bedeutsame Korridore

Die national bedeutsamen Großsäugerkorridore wurden auf Basis der Funktionsräume der Wald bewohnenden größeren Säugetiere definiert. Mit einem Modell wurden Korridore generiert, die möglichst viele und große Waldtrittsteine zwischen den Funktionsräumen einschlossen.

Alle Bereiche, in denen Straßen einer bestimmten Verkehrsbelastung (DTV) die tierökologischen Funktionsräume und Korridore zerschneiden, wurden als Wiedervernetzungsabschnitte bezeichnet. Anhand der folgenden Kriterien wurde geprüft, in welche von 6 Prioritätsklassen der jeweilige Wiedervernetzungsabschnitt einzuordnen ist. Die Prüfung, welche Priorität der jeweilige Wiedervernetzungsabschnitt hat, erfolgte für jeden Anspruchstyp („Feuchtlebensräume“, „Trockenlebensräume“, „wertvolle Waldlebensräume“ und „Wald bewohnende größere Säugetiere“) anhand eines eigenen Kriterienkataloges. Diese Kriterienkataloge für jeden Funktionsraumtyp werden im Folgenden erläutert.

Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung in den Funktionsräumen Trocken:

1. Bedeutung Funktionsraum (FR 250):
Die Bedeutung der FR 250 wurden in 5 Klassen eingeteilt. Kriterium war die Summe der Flächengrößen der in dem jeweiligen Kernraum enthaltenen Habitatflächen "Trocken".
2. Bedeutung Funktionsraum (FR 1500):
Auch die Bedeutung der FR 1500 wurden in 5 Klassen eingeteilt. Kriterium war die Summe der Flächengrößen der in dem jeweiligen Kernraum enthaltenen Habitatflächen "Trocken".
3. Fragmentation Funktionsraum:
Für die Bewertung der bestehenden Zerschneidung der Funktionsräume (FR 1500) wurde ein Fragmentations-Index berechnet. Dabei wurden alle Straßen mit > 1000 Kfz/24 h berücksichtigt. Es wurde die Größe der zerschnittenen Teilareale des Funktionsraumes ebenso berücksichtigt, wie das Größenverhältnis der verbliebenen Teilstücke (Kleinste Reliktareale auf einer Seite einer Straße wurden als weniger bedeutsam eingestuft).
4. Verkehrsmenge:
Bewertet wurden nur Abschnitte mit > 10.000 Kfz/24 h. Straßenabschnitte mit einer geringeren Verkehrsdichte wurden nicht als prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte aufgenommen.
5. Manuelle Nachbearbeitung:
Aus den Zerschneidungsabschnitten, die anhand der Bewertungskriterien gefunden wurden, wurde durch manuelle Prüfung und Nachbearbeitung folgende Zerschneidungsabschnitte gelöscht oder in der Priorität herabgestuft:

- Abschnitte, die nur eine „Sackgasse“ oder einen kleinen Teil eines Funktionsraumes vom Rest abtrennen,
- Abschnitte, die nur an einer kleinen Lücke im dicht bebauten Gebiet liegen,
- Abschnitte, die unmittelbar an eine natürliche Barriere (großes Fließgewässer) grenzen, so dass die Querungshilfe mehr oder weniger direkt am Ufer enden würde,
- Abschnitte, die nur untergeordnete Querverbindungen des Funktionsraum-Verbundes unterbrechen,
- Abschnitte mit besonderem Verkehrsknotenpunkt.

Ergebnis der Bewertung war die Einstufung des Wiedervernetzungsabschnitts in die Prioritätsklassen 1 bis 6.

Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung in den Funktionsräumen Feucht:

Die Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung für die Funktionsräume Feucht erfolgte nach den gleichen Kriterien wie für die Funktionsräume Trocken. Aufgrund der geringeren Mobilität der Arten wurden hier allerdings die Funktionsräume FR 100 und FR 500 zugrunde gelegt.

Anders als bei den Trockenlebensräumen wurden Kanäle nicht als Barriere gewertet.

Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung in den Funktionsräumen Wald:

Die Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung für die Funktionsräume Wald erfolgte nach den gleichen Kriterien wie für die Funktionsräume Trocken. Aufgrund der geringeren Mobilität der Arten wurden hier allerdings die Funktionsräume FR 100 und FR 500 zugrunde gelegt.

Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung in den Funktionsräumen der Wald bewohnenden größeren Säugetiere:

Zur Bewertung der Priorität der Wiedervernetzung für die Wald bewohnenden größeren Säugetiere wurden folgende Kriterien herangezogen:

1. Verkehrsmenge:
Bewertet wurden nur Abschnitte mit > 10.000 Kfz/24 h. Abschnitte mit > 30.000 Kfz/24 h wurden höher bewertet.
2. Fragmentation:
Für die Bewertung der bestehenden Zerschneidung der Funktionsräume wurde ein Fragmentations-Index berechnet. Dabei wurden alle Straßen mit > 5.000 Kfz/24 h berücksichtigt. Es wurde die Größe der zerschnittenen Teilareale des Funktionsraumes ebenso berücksichtigt, wie das Größenverhältnis der verbliebenen Teilstücke (Kleinste Reliktareale auf einer Seite einer Straße wurden als weniger bedeutsam eingestuft).

3. Arten:

Als prioritär eingestuft wurden nur Abschnitte, die in Vorkommens- bzw. Ausbreitungsgebieten der Arten Luchs, Wildkatze, Wolf und Elch lagen.

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

Auf Basis dieser Bewertung wurde die Priorität der Wiedervernetzung für die einzelnen Zerschneidungsabschnitte ermittelt. Es wurden insgesamt 6 Prioritätsklassen gebildet. Die Prioritätsklassen 1 bis 3 wurden vom BfN an den Landesbetrieb Mobilität übergeben. Somit konnten die Daten für die Prioritätsklassen 1 – 3 berücksichtigt werden.

Für Rheinland-Pfalz wurden vom BfN insgesamt 106 Straßenabschnitte identifiziert, für die prioritärer Wiedervernetzungsbedarf besteht (Abb. 15). Diese Daten sind unter folgender Adresse im Intranet zu finden (N:\Landespflege\ArtenBiotopschutz\BfN_Lebensraumnetzwerke\RLP\Prioritären Wiedervernetzungsbedarf RLP).

Für die Prioritätsstufen 1 und 2 werden zusätzlich die nächstgelegenen vorhandenen Bauwerke (z.B. Talbrücken, bestehende Grünbrücken) sowie die Lage weiterer Barrieren (z.B. parallel verlaufende Verkehrswege) geprüft.

Schwerpunktbereiche mit prioritären Wiedervernetzungsabschnitten liegen im Rheinwesterwald, Niederwesterwald, den östlichen Ausläufern des Hunsrücks sowie im Pfälzerwald.

Tab. 2: Überblick über die prioritären Wiedervernetzungsabschnitte an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz (HÄNEL & RECK 2011). Einige der prioritären Abschnitte überlappen sich, so dass sie nicht zu einer Gesamtlänge addiert werden können.

Anspruchstyp	Anzahl prioritärer Wiedervernetzungsabschnitte	Gesamtlänge
Großsäuger	69	240,5 km
Wertvolle Waldlebensräume	26	76,0 km
Trockenlebensräume	7	31,0 km
Feuchtlebensräume	4	1,7 km

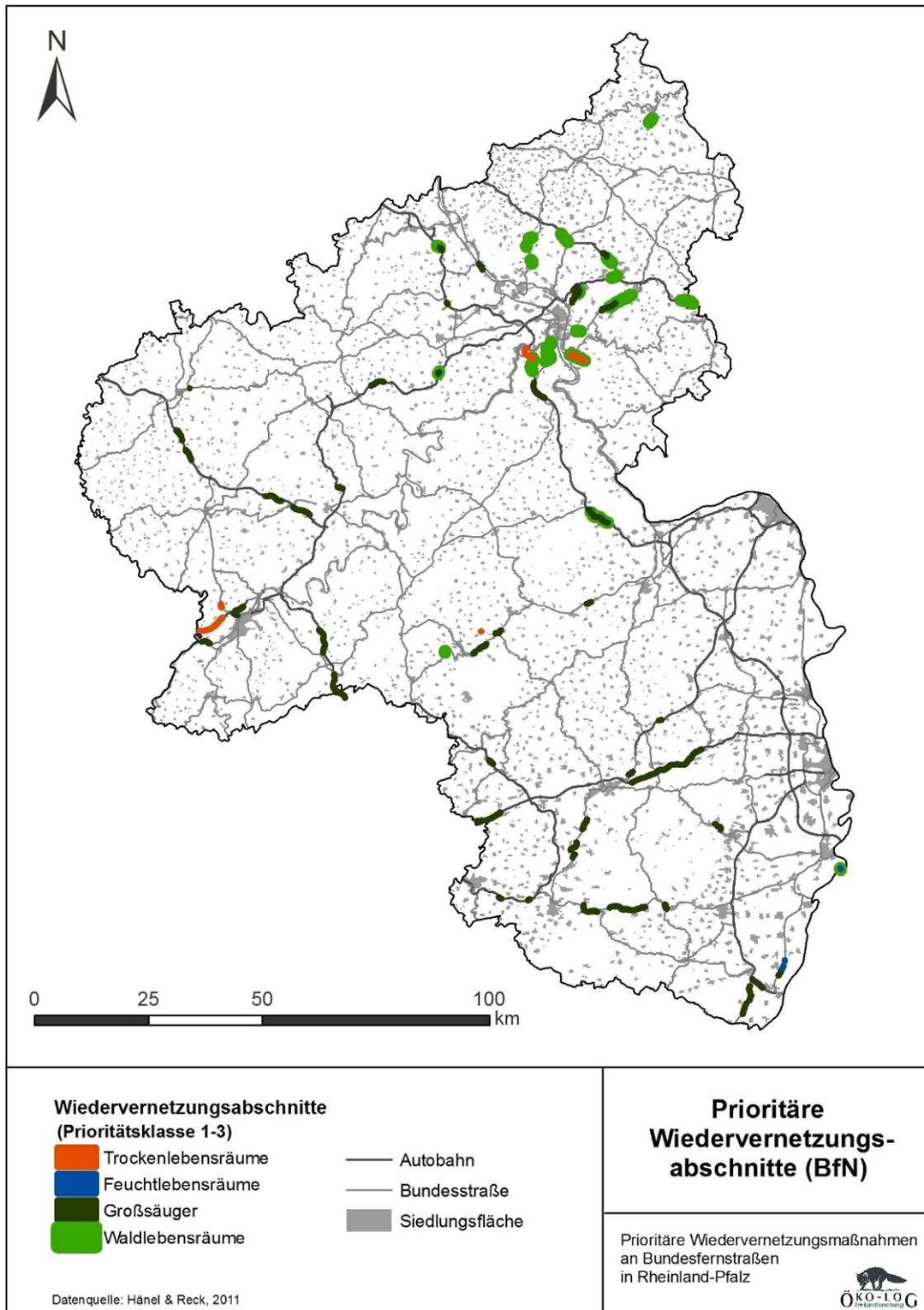


Abb. 15: *Prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte (n = 106) an Bundesfernstraßen (Prioritätsklassen 1 – 3) aus nationaler Sicht. Dargestellt sind die prioritären Abschnitte für die Anspruchstypen „wertvolle Wälder“, „Feuchtlebensräume“, „Trockenlebensräume“ und „Großsäuger“ (Datenquelle: Hänel & Reck 2011).*

5.2.2 NABU-Bundeswildwegeplan

Im „Bundeswildwegeplan“ des Naturschutzbund Deutschland e.V. (HERRMANN et al. 2007) werden erstmalig Anforderungen der Lebensraumvernetzung im übergeordneten Verkehrsnetz bundesweit dargestellt. Wie im „Bundesverkehrswegeplan“ werden Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs und Maßnahmen des weiteren Bedarfs unterschieden.

Dabei stehen die Bedürfnisse der Zielarten Wildkatze, Luchs, Wolf, Rothirsch und Fischotter im Vordergrund. Ziel ist es, das bestehende Verkehrsnetz durch die Auswahl geeigneter „Entscheidungspunkte“ für diese Zielarten durchlässig zu machen. Der NABU fordert auf Basis dieser Bewertungskriterien die Errichtung von 125 Querungshilfen bundesweit im prioritären Bedarf (= Top 125). Diese wurden vom NABU detailliert geprüft und sollten bis 2020 realisiert werden. Im weiteren Bedarf sind bundesweit 785 Querungshilfen aufgeführt.

Inhaltliche Aussage für Rheinland-Pfalz

Der NABU nennt unter den 125 Kreuzungen von Wildtierkorridoren und Verkehrswegen, die in Deutschland am dringlichsten zu überbrücken wären, auch 11 Stellen in Rheinland-Pfalz:

- A 61 Königfeld, südlich von Remagen
- A 6 Hertlingshausen, westlich von Bad Dürkheim
- B 10 Bahn Pirmasens-Landau, Hinterweidenthal, östlich von Pirmasens
- B 9/B 42 Rhein bei Trechtlingshausen, nordwestlich von Bingen
- B 51 Reuth, südlich von Stadtkyll
- A 1 Pantenburg
- B 9/B 42 Rhein bei Osterspai, westlich von Boppard
- A 61 Lingerhahn, östlich von Ober-Wesel
- B 9/B 42, Bahn Koblenz-Bonn, nordwestlich von Andernach
- A 65 Kandel, westlich von Karlsruhe
- A 3 Urbach, östlich von Remagen

Eignung zur Bewertung von Querungsstellen

Dem NABU-Bundeswildwegeplan können konkrete Lokalitäten entnommen werden, die im Rahmen dieses Konzeptes hinsichtlich der Priorität ihrer Verwirklichung untersucht werden. Die Lage der „Entscheidungspunkte“ im NABU-Bundeswildwegeplan kann nicht auf den Meter genau verstanden werden, sondern bildet den Mittelpunkt eines Suchraumes ab, in dem eine Querungshilfe erforderlich ist. Überall wo „Entscheidungspunkte“ des NABU liegen wurden Konfliktabschnitte (Kap. 6, Schritt 1) definiert, die im Rahmen der Ermittlung des prioritären Wiedervernetzungsbedarfs in Rheinland-Pfalz geprüft wurden.

5.2.3 Anschlussstellen für Biotopverbundachsen zu den Nachbarländern

Das im Rahmen des Landschaftsprogramms des LEP IV veröffentlichte Konzept Wildtierkorridore RLP hat Karten mit Korridorübergängen zu an Rheinland-Pfalz angrenzenden Nachbarländern erarbeitet. Die Übergänge von „regionaler und überregionaler Bedeutung“ sowie „EU- und bundesweiter Bedeutung“ sind entsprechend der Lebensraumtypen aufgeteilt.

Im Konzept Wildtierkorridore RLP des Landschaftsprogramms des LEP IV wurden Wald und Halboffenland mit EU-weiter und bundesweiter Bedeutung identifiziert, die über die Vogesen in den französischen „Parc Naturel Régional des Vosges du Nord“ reichen. Außerdem wurden in den französischen Nationalpark übergehende Trockenlebensräume bei Wissembourg und Kernlebensräume der Kategorie Auen und Feuchtlebensräume lokalisiert.

5.2.4 Bundesprogramm Wiedervernetzung

Ziel des am 29. Februar 2012 vom Bundeskabinett beschlossenen und vom Bundesumweltministerium und Bundesverkehrsministerium gemeinsam erarbeiteten Programms ist es, die bisher durch das Fernstraßennetz zerschnittenen Lebensraumkorridore in Deutschland durch den Bau von Querungshilfen (meist Grünbrücken) wieder zu verbinden. In diesem Programm sind 93 Abschnitte an Bundesautobahnen und Bundesstraßen benannt, an denen mittel- bis langfristig aus dem jährlichen Straßenbauetat Querungshilfen finanziert werden sollen. Davon liegen 9 Abschnitte in Rheinland-Pfalz (Tab. 3). Insgesamt geht die Bundesregierung von einem Investitionsvolumen von etwa 180 Millionen Euro aus. Im Rahmen des Konjunkturpakets II wurden bereits 14 Grünbrücken realisiert (http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/48409.php), davon 2 in Rheinland-Pfalz.

Tab. 3: Inhaltliche Aussage des Bundesprogramms Wiedervernetzung für Rheinland-Pfalz

Straße	Bezeichnung im Bundesprogramm Wiedervernetzung	Standortvorschlag ID (prioritäre Wiedervernetzungsmaßnahmen Rheinland-Pfalz)	Einstufung in dieser Arbeit, Abweichung der hier vorgeschlagenen Standortvorschläge vom Bundesprogramm Wiedervernetzung und Alternativstandorte
A 1	südlich Hermeskeil „Schwarzwälder Hochwald“	Standortvorschlag 5	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 12)
A 3	nördlich Ransbach Westerwald	Standortvorschlag 4	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 2)
A 6	östlich Enkenbach-Alsenborn Pfälzer Wald Nord	Standortvorschlag 51 mit der Bezeichnung „A 6 Quaidersberg östlich Kaiserslautern“	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Ersatzstandort, da schon eine Grünbrücke besteht, jedoch dieser international bedeutsame Korridor einer weiteren Querungshilfe bedarf) (Rang 20)

Straße	Bezeichnung im Bundesprogramm Wiedervernetzung	Standortvorschlag ID (prioritäre Wiedervernetzungsmaßnahmen Rheinland-Pfalz)	Einstufung in dieser Arbeit, Abweichung der hier vorgeschlagenen Standortvorschläge vom Bundesprogramm Wiedervernetzung und Alternativstandorte
A 6	südöstlich Waldmohr Kaiserslauterer Senke (gemeinsam mit Bahnüberquerung lösen)	Standortvorschlag 47	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 9)
A 48	östlich Bendorf Montabaurer Höhe – Westerwald	Standortvorschlag 6	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 3)
A 61	westlich Boppard Hunsrück	Standortvorschlag 148	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 5)
A 61	westlich Bad Breisig Eifel	Standortvorschlag 114	Standortvorschlag nicht in höchster Priorität aufgrund der vorhandenen Talbrücke und der Eignung dieser als Querungshilfe (wenn die Korridore zu ihr hingeleitet werden)
B 256	nördlich Rengsdorf oder zwischen Bonefeld und Straßenhaus Westerwald	Standortvorschläge 132 und 131	Standortvorschlag 132: mit höchster Priorität (Rang 15) Standortvorschlag 131: Alternativstandort zu ID 132
B 49	zwischen Kadenbach und Montabaur Westerwald	Standortvorschlag 7	Standortvorschlag mit höchster Priorität (Rang 1)

5.3 Bewertung der Barrierewirkung und Durchlässigkeit an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz

5.3.1 Modellhafte Darstellung der Barrierewirkung (DTV-Zahlen, Fahrstreifenbreite)

Die Barrierewirkung von Straßen ist wissenschaftlich noch kaum untersucht. Überwiegend prägen Annahmen und Hypothesen das Bild. Die wenigen vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass die Barrierewirkung je nach Art/Artengruppe sehr unterschiedlich ist. Für mittelgroße und große Säugetiere stellen Straßen bis ca. 4.000 Kfz/24 h keine sehr starke Barriere dar. Allerdings ist die Verkehrsmortalität auf diesen Straßen sehr hoch. Bis ca.

15.000 Kfz/24 h steigt die Barrierewirkung steil an und bei Verkehrsdichten oberhalb von ca. 15.000 Kfz/24 h schaffen nur noch wenige Einzeltiere in seltenen Ausnahmen die Barriere lebend zu überwinden.

Anders ist die Situation an Straßenabschnitten, die mit einem Wildschutzzaun, einer Lärmschutzwand oder Betongleitwänden ausgestattet sind. Solche Straßenabschnitte stellen unabhängig vom Verkehrsaufkommen eine vollständige Barriere für Großsäuger dar.

Auf Basis des Verkehrsaufkommens (DTV-Zahlen für Rheinland-Pfalz; Stand 2010, wenn nicht vorhanden Stand 2005), Angaben zu Zäunung (eigene Erfassungen) und der Fahrstreifenanzahl wurde die Barrierewirkung des Bundesfernstraßennetzes in Rheinland-Pfalz bewertet.

5.3.2 Durchlässigkeitsmodell

Von ÖKO-LOG Freilandforschung wurde ein Modell entwickelt, das es erlaubt, die Durchlässigkeit von bestehenden Autobahnen für Wildtiere abzuschätzen (HÄNEL & RECK 2011, Kap. 5.2). Dies soll dazu dienen, eine grobe Abschätzung zu treffen, inwieweit auch die heute bestehenden Autobahnen aufgrund von Durchlässen, Talbrücken und anderen nicht wildtierspezifischen Bauwerken für größere Säugetiere permeabel sind. Dieses Modell wird derzeit im Rahmen eines F+E-Vorhabens der Bundesanstalt für Straßenwesen vertieft und überarbeitet.

Methodik des Modells

Mit diesem Modell wird bewertet, inwieweit die heute bestehenden Bundesfernstraßen aufgrund von Durchlässen, Talbrücken und anderen nicht wildtierspezifischen Bauwerken für größere Säugetiere permeabel sind. Die Durchlässigkeit wird auf der Basis der Zahl der Bauwerke, der Bauwerksdimensionen und der an das Bauwerk angrenzenden Störfaktoren (Straßen, Bebauung) und Leitlinien (Gewässer, Gehölze) berechnet. Grundlage des Modells sind ca. 400 Kontrollen von bestehenden Bauwerken in Mitteleuropa (HLAVÁČ & ANDEL 2002, GEORGII et al. 2006, eigene unpublizierte Daten), bei denen die Zahl der querenden Säugetiere erfasst werden konnte.

Die Durchlässigkeit wurde für Huftiere, Karnivore und Hasenartige separat bewertet, da sich diese Artengruppen hinsichtlich ihres Querungsverhaltens deutlich unterscheiden. Die meisten einheimischen Karnivoren benutzen Baue oder Höhlungen als Unterschlupf. Sie sind deshalb gegenüber beengten Verhältnissen nicht scheu. Huftiere dagegen reagieren scheu auf räumlich beengte Situationen, weil sie als Fluchttiere in alle Richtungen Fluchtwege haben wollen. Hasenartige bevorzugen eine gute Rundumsicht, um Gefahren frühzeitig erkennen zu können, gehen aber eher durch enge Durchlässe als Huftiere (HÄNEL & RECK 2011, Kap. 5.2).

Eine Grundannahme des Modells war, dass die Fahrbahnen der Autobahnen von den betrachteten Tiergruppen nicht gequert werden können, also nur die Bauwerke als Passagen zur Verfügung stehen. Die einzelnen Bauwerke wurden in verschiedene Kategorien eingeteilt: Grünbrücken, Talbrücken, Tunnel, Unterführungen und Überführungen. Die Daten über die Maße der Bauwerke wurden mit der Straßeninformationsbank des Landesbetriebs

Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) vorgenommen. Zusätzlich fließen die Lage und die Funktion des Bauwerks als Faktoren mit ein. Eine Lage am Waldrand oder im Wald begünstigt die Durchlässigkeit, eine Lage angrenzend an Siedlungsflächen verschlechtert die Durchlässigkeit. Wenn das betrachtete Bauwerk auch dazu dient, ein Gewässer zu überführen oder zu unterführen, erhöht dies die Durchlässigkeit, weil Gewässer vielfach als Leitstrukturen wirken. Ein Beispiel für ein Ergebnis findet sich in Abb. 16, in der anhand der Huftiere für einen konkreten Beispielraum die Durchlässigkeitswerte aller Bauwerke angegeben sind. Bei den angegebenen Durchlässigkeitswerten der Bauwerke handelt es sich um die Anzahl der Tiere, die das Bauwerk pro Nacht quert.

Für Rheinland-Pfalz wurden alle Autobahnabschnitte jeweils zwischen den Anschlussstellen bzw. Ländergrenzen beurteilt. Autobahnabschnitte innerhalb von Verdichtungsräumen wurden nicht bewertet, weil hier keine Funktion für störungsempfindliche Zielarten erwartet wurde. An den Bundesstraßen wurde die Länge eines Abschnitts durch Kreuzungspunkte mit anderen viel befahrenen Straßen oder der Beginn einer Ortschaft definiert. Bauwerke, die bereits innerhalb einer Ortschaft lagen, wurden bei der Berechnung der Durchlässigkeit eines Bundesstraßenabschnitts nicht beachtet.

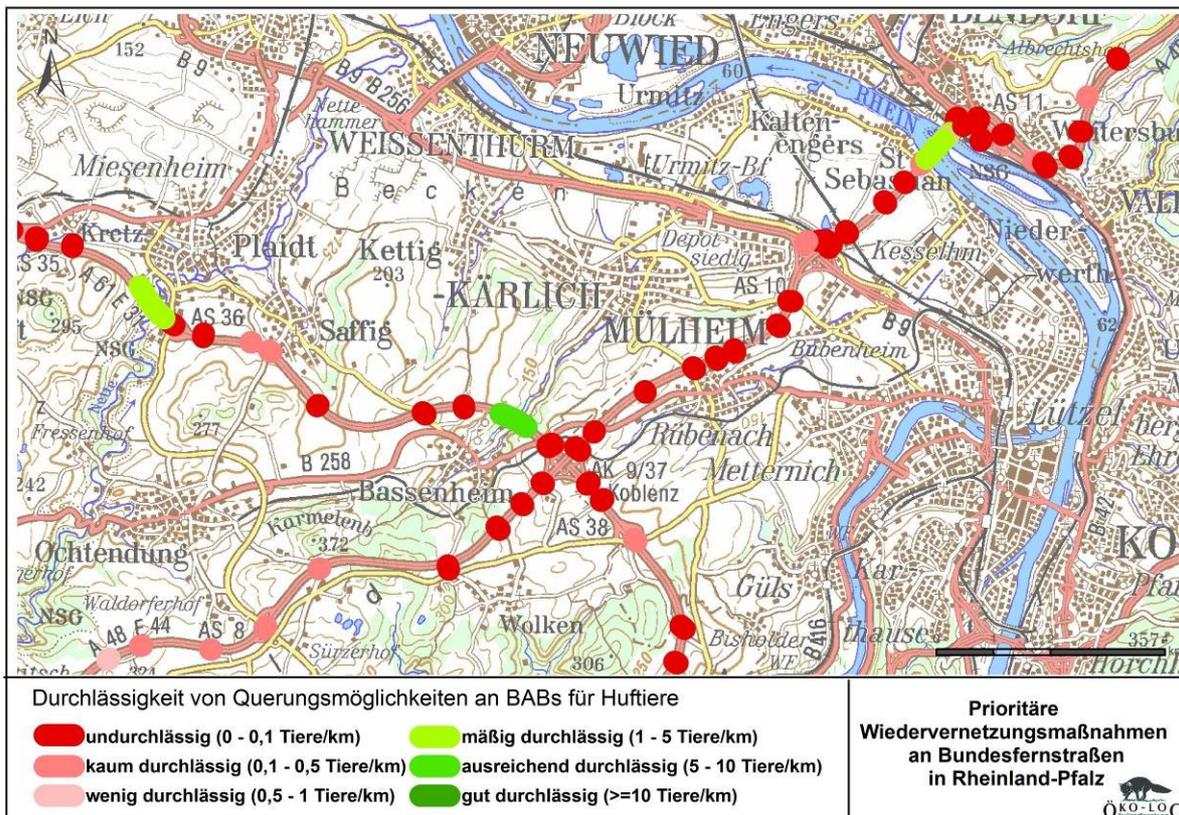


Abb. 16: Beispiel einer auf der Basis des ÖKO-LOG Modells prognostizierten Durchlässigkeit (angegeben ist die erwartete Zahl von Huftieren, die pro Nacht an den jeweiligen Bauwerken queren).

Ergebnis

In Abb. 17 bis Abb. 19 ist ersichtlich, wie die Bewertung der Durchlässigkeit der einzelnen Abschnitte der Fernstraßen für die drei Artengruppen Huftiere, Karnivore und Hasenartige einzustufen ist.

Die Durchlässigkeit eines Straßenabschnitts ergibt sich aus der aufaddierten Durchlässigkeit aller Querungsbauwerke entlang dieses Abschnitts je Kilometer Streckenlänge. Generell ist die Durchlässigkeit in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu anderen Bundesländern hoch. Insbesondere durch die Mittelgebirgslagen des Hunsrück, der Eifel, des Pfälzer Waldes und Westerwaldes ist stellenweise ein hügelig-bergiges Geländeprofil in Rheinland-Pfalz gegeben. Eine Vielzahl von Talbrücken erhöht die Durchlässigkeit der Verkehrswege für Wildtiere.

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalysen flossen in Schritt 2 der Konfliktbewertung (Kap. 6) ein.

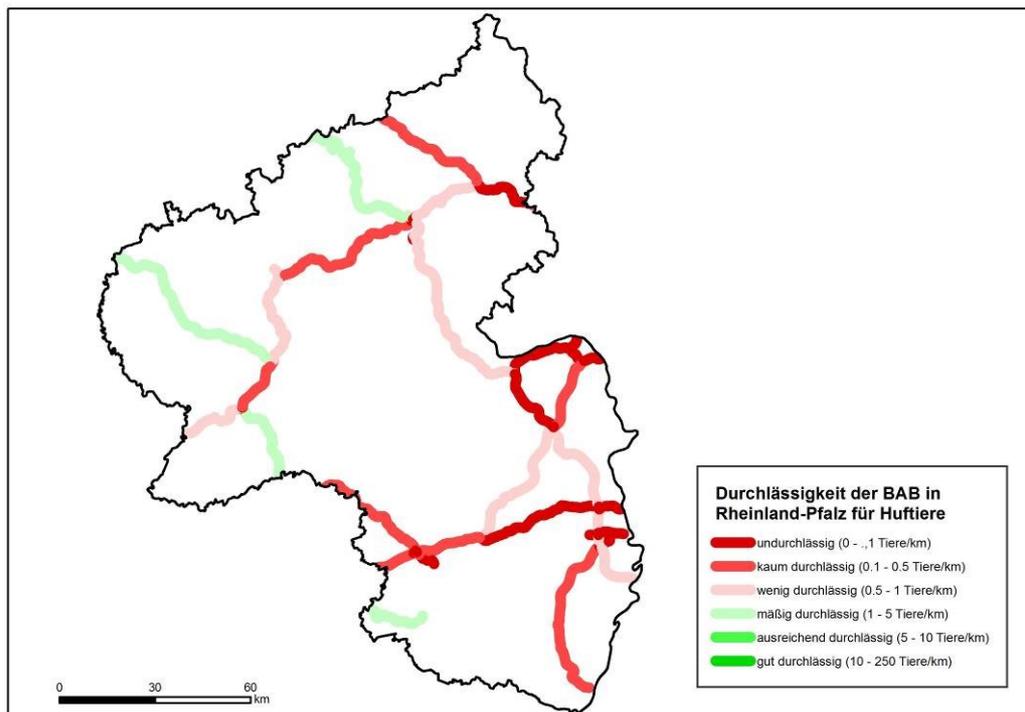


Abb. 17: Durchlässigkeit des Autobahnnetzes in Rheinland-Pfalz für Huftiere

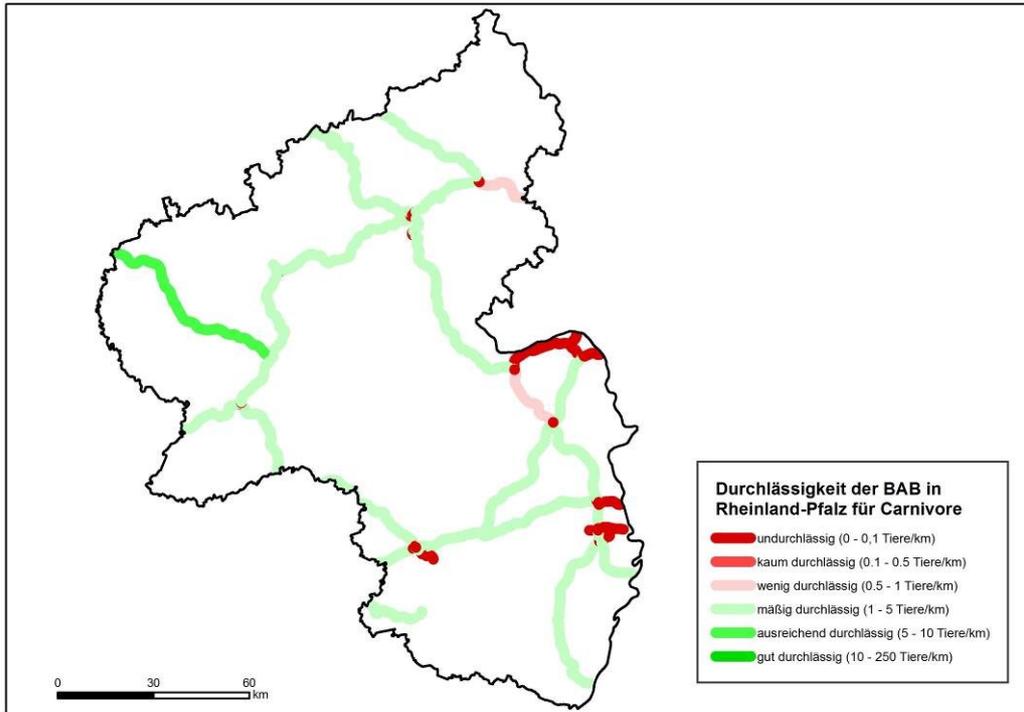


Abb. 18: Durchlässigkeit des Autobahnnetzes in Rheinland-Pfalz für Karnivore

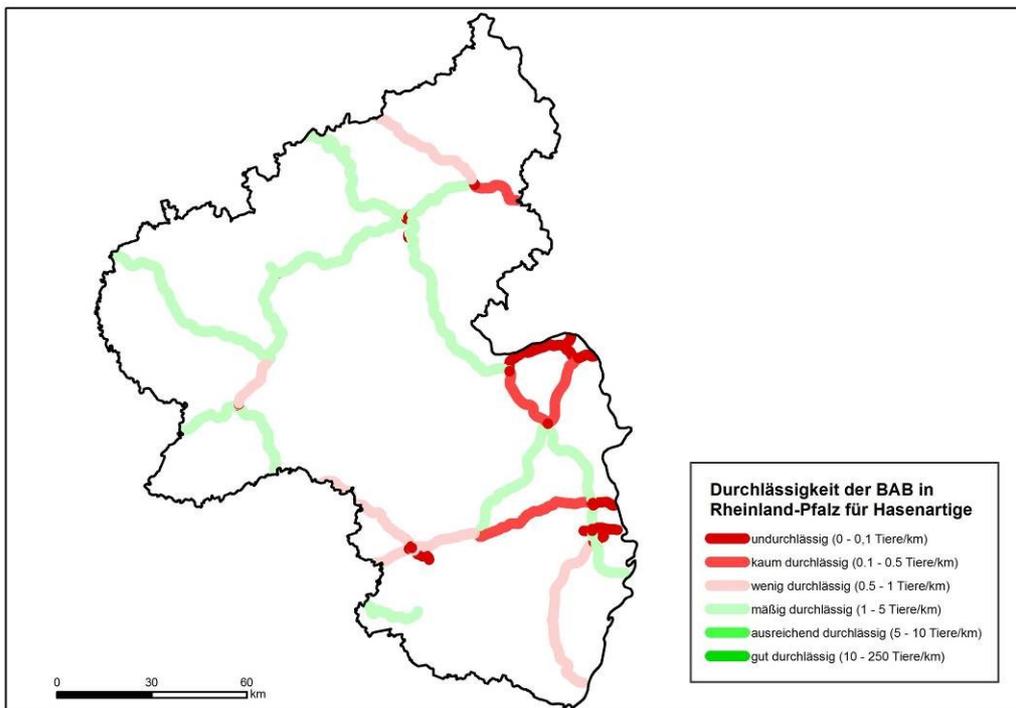


Abb. 19: Durchlässigkeit des Autobahnnetzes in Rheinland-Pfalz für Hasenartige

6 Vorgehen zur Ermittlung des vordringlichen Handlungsbedarfs hinsichtlich der Wiedervernetzung zerschnittener Lebensräume im übergeordneten Straßennetz von Rheinland-Pfalz

Ziel der Analysen war es, auf der besten landesweit verfügbaren Datenbasis die prioritär umzusetzenden Wiedervernetzungsmaßnahmen in Rheinland-Pfalz zu ermitteln. Dabei sollten folgende drei Faktoren berücksichtigt werden:

- Potenzial hinsichtlich der großräumigen Vernetzung von Tierpopulationen,
- vorhandene Durchlässigkeit der Straße,
- Eignung der jeweiligen Querungsstelle (landschaftliche Eignung, Störungen im Umfeld).

Bei der Ermittlung des vordringlichen Wiedervernetzungsbedarfs an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz wurde in **sieben Schritten** vorgegangen.

Schritt 1: Ermittlung der Konfliktabschnitte

Zunächst wurden Konfliktabschnitte in ganz Rheinland-Pfalz definiert. Diese Konfliktabschnitte basieren auf

1. den „Prioritären Wiedervernetzungsabschnitten“, die im F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen“ (HÄNEL & RECK 2011) ermittelt wurden. Diese beinhalten prioritäre Abschnitte für Großsäuger, sowie Arten der Wald-, Feucht- und der Trockenlebensräume. Die vom BfN definierten Abschnitte leiten sich ab aus den Stellen, an denen enge Funktionsbeziehungen innerhalb der Lebensraumnetzwerke von Straßen geschnitten werden. Die Lebensraumnetzwerke wiederum sind auf der Basis der Biotopkartierungen der Bundesländer sowie weiterer landesweiter Datenquellen erstellt.
2. den im NABU-Bundeswildwegeplan erarbeiteten Standortvorschlägen für Grünbrücken des vordringlichen und weiteren Bedarfs.
3. den Wanderkorridoren für Arten des Waldes und Halboffenlandes (mit europaweiter/nationaler & überregional/regionaler Bedeutung) aus dem Konzept „Wildtierkorridore Rheinland-Pfalz“, welche im Rahmen des Landschaftsprogramms des LEP IV veröffentlicht wurden.
4. weiteren Schnittpunkten von Bundesfernstraßen mit hoher Verkehrsstärke und den Lebensraumkorridoren des BfN oder Wildkatzenwanderwegen sowie weiteren ÖKO-LOG bekannten Konfliktpunkten.

Konfliktabschnitte wurden grundsätzlich nur dort definiert, wo die Verkehrsbelastung einer Straße über 8.000 Kfz/24 h lag. Straßen mit einer geringeren Verkehrsbelastung sind für die hier betrachteten Arten mit großen Raumansprüchen bereits Barrieren, können jedoch in Einzelfällen überwunden werden, so dass ein sporadischer Individuenaustausch existiert. Auf Landesebene prioritär zu lösen sind Konflikte an Straßen mit absoluter oder sehr hoher Barrierewirkung.

Teilweise wurden in den oben genannten verschiedenen Quellen die gleichen Konfliktabschnitte genannt, jedoch unterschiedlich abgegrenzt. In solchen Fällen wurde aus den Angaben aller Quellen ein Konfliktabschnitt definiert, der alle Nuancen abdeckt. Insgesamt wurden 148 Konfliktabschnitte unterschiedlicher Länge definiert (Abb. 20), an denen eine Straße ein Band mit hohem Wiedervernetzungsbedarf schneidet (*Datei: prio_rlp_konflikte_120329.shp*).

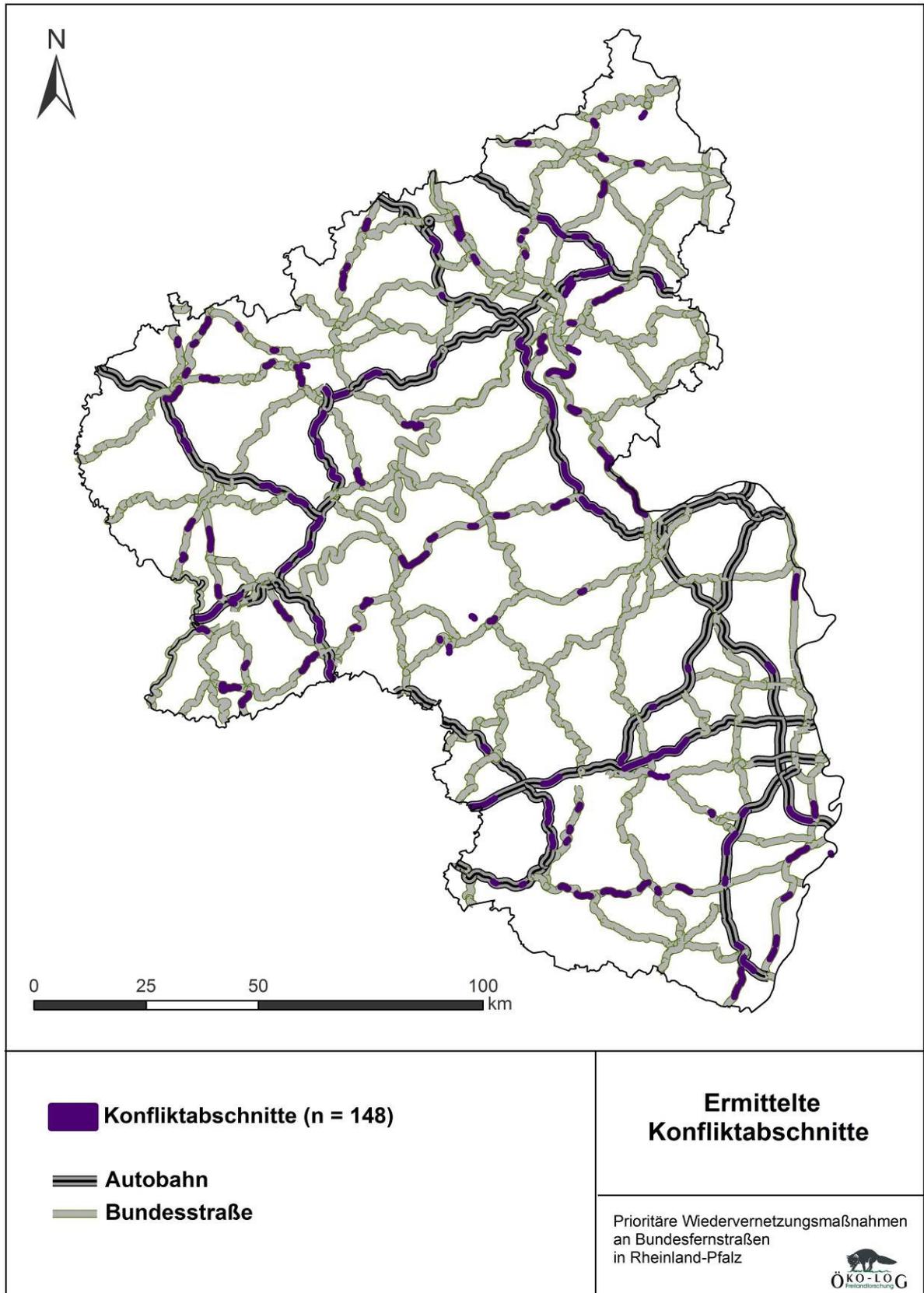


Abb. 20: Landesweite Darstellung aller geprüfter Konfliktabschnitte

Vor der Prüfung des vordringlichen Wiedervernetzungsbedarfs der Konfliktabschnitte wurde zunächst innerhalb eines jeden Konfliktabschnitts eine konkrete Stelle ausgewählt, die sich aufgrund einer Beurteilung anhand des Luftbildes am besten als Position für ein Wiedervernetzungsbauwerk eignen würde. Diese Stellen werden im Folgenden als „Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke“ bezeichnet (Datei: *prio_RLP_vord_ent_140701.shp*). Die Auswahl eines Punktes erlaubte eine Prüfung nach den im Folgenden dargestellten Kriterien.

Schritt 2: Prüfung der Durchlässigkeit der Konfliktabschnitte

In einem zweiten Schritt sollte die Durchlässigkeit ermittelt werden, also in welchem Ausmaß zu erwarten ist, dass mobile Säugetiere die Straße im Bereich des jeweiligen Konfliktabschnitts queren.

Als erstes wurde hierfür die Barrierestärke des Straßenkörpers geprüft. Zunächst ist die Verkehrsstärke und die Anzahl der Fahrstreifen dafür entscheidend, ob ein Wildtier eine Querung überhaupt versucht (psychische Barriere), sowie dafür, ob das Wildtier eine Chance hat, die Querung zu überleben (physische Barriere). Eine physische Barriere wird ebenfalls hervorgerufen durch Zäune, Lärmschutzwände oder Gleitschutzwände, welche eine Querung für große Säuger unmöglich machen. Die Durchlässigkeit wurde anhand folgender Kriterien beurteilt:

- Verkehrsstärke (Kfz/24 h): Für fast alle Konfliktabschnitte war eine Zählung des Jahres 2010 verfügbar (Datei: *Verkehrsstärk_Zählstellenbereich_2005_bis_2010_polyline.shp*). Ansonsten wurde ersatzweise auf Zählungen aus dem Jahr 2005 (für insgesamt 5 Konfliktabschnitte; Datei: *Verkehrsstärk_Zählstellenbereich_2005_bis_2010_polyline.shp*) oder dem Jahr 2000 (für insgesamt 4 Konfliktabschnitte; Datei: *BRD_DTV_1000.shp*) zurückgegriffen (Felder: „JAHR_669“ und „KFZ_669“).
- Zahl der Fahrstreifen an dem ausgewählten Standort (dokumentiert im Feld „FAHRSTREIF“; entnommen aus der Datei: *Fahrstreifen_LBM_gk3.shp*).
- Vorhandensein von Zäunen (dokumentiert im Feld „ZAEUNUNG“, entnommen aus der Datei: *zaunkartierung_autobahn.shp*).

Die Barrierestärke des Straßenkörpers wurde mittels der genannten drei Einflussfaktoren gemäß des Bewertungsschemas in Tab. 4 errechnet und im Feld „Barriere“ dokumentiert. Dieser Wert ist abhängig von Fahrstreifenanzahl (Feld „FAHRSTREIF“), Verkehrsstärke (Feld „KFZ_669“) und dem Vorhandensein eines Zauns (Feld „ZAEUNUNG“).

Die Durchlässigkeit wird neben der Barrierewirkung des Straßenkörpers auch von der Möglichkeit beeinflusst, die Straße an technischen oder ökologisch begründeten Bauwerken zu unterqueren oder zu überqueren. Diese Durchlässigkeit wurde in einem Modell ermittelt (HERRMANN & KLAR in HÄNEL & RECK 2011) und wird hier praktisch angewandt. Auf der Basis von ca. 300 Kontrollen der Frequentierung von Passagen für Tiere wurde ein Modell

entwickelt, dass es erlaubt, eine erste Abschätzung der „Restdurchlässigkeit“ des Verkehrsweges für Säugetiere abzuleiten. Für drei Artengruppen (Huftiere, Karnivore und Hasenartige) wurde die Durchlässigkeit jedes Bauwerks im Abschnitt prognostiziert. Die sich so ergebende Durchlässigkeit aufgrund der vorhandenen technischen und ökologischen Bauwerke für Tiere wurde pro Kilometer berechnet (Dateien: *babdurchlaessigkeit090705.shp*, *bs_durchlaessigkeit_bew091129.shp*, *bab_quer4_bew090708.shp*).

Für jeden ausgewählten Straßenabschnitt wurde die Durchlässigkeit berechnet. Da die ausgewählten Arten mobil sind, wurden auch die Nachbarstraßenabschnitte zu den ausgewählten Straßenabschnitten in die Betrachtung einbezogen, indem die Durchlässigkeit dieser Abschnitte mit einem Faktor von 0,1 hinzugerechnet wurde (Abb. 21). In den Fällen, in denen ein anderer, wenig durchlässiger Verkehrsweg oder ein großer Siedlungskomplex den Zugang zu dem Nachbarstraßenabschnitt beeinträchtigte, wurde dieser als undurchlässig (= 0) gewertet.

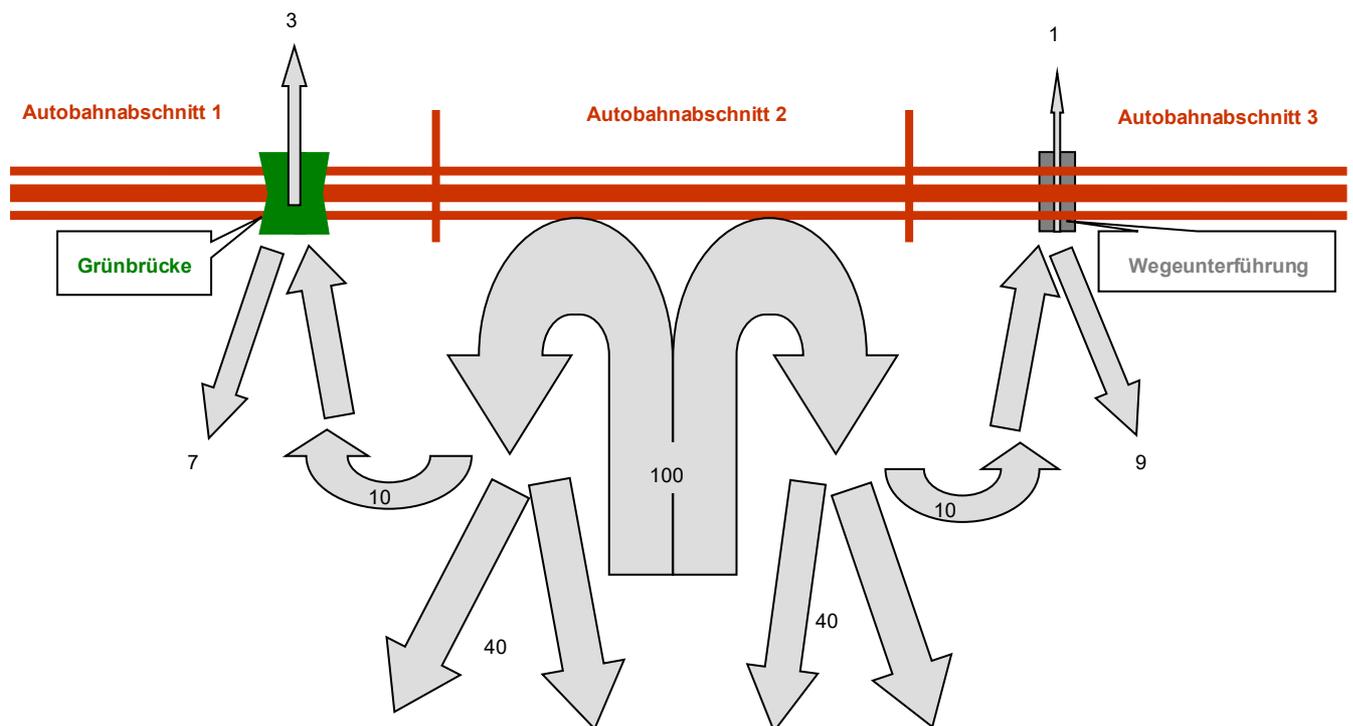


Abb. 21: Modellhafte Darstellung der Tierbewegungen bezogen auf einen Straßenabschnitt ohne Durchlässigkeit und zwei Nachbarstraßenabschnitte mit Grünbrücke und Wegeunterführung (Gesamtdurchlässigkeit Abschnitt 2 = Durchlässigkeit Abschnitt 2 + 0,1 * Durchlässigkeit Abschnitt 1 + 0,1 * Durchlässigkeit Abschnitt 3). Beispiel: Durchlässigkeit Abschnitt 2 = 0; Durchlässigkeit Abschnitt 1 = 3 Huftiere + 3 Karnivore + 3 Hasenartige = 2 + 1,5 + 1 = 4,5; Durchlässigkeit Abschnitt 3 = 1 Huftier + 1 Karnivor + 1 Hasenartiger = 1 + 1 + 0,6 = 2,6; Gesamtdurchlässigkeit Abschnitt 2 = 0 + 0,1 * 4,5 + 0,1 * 2,6 = 0,71

Tab. 4: Überprüfungs- und Bewertungskriterien für Konfliktabschnitte

Kriterium	Abkürzung	Kategorien	Bewertung der Durchlässigkeit
Barrierestärke des jeweiligen Abschnitts nach einem Modell von ÖKO-LOG	Barrierestärke	> 30.000 Kfz/24 h oder Zaun > 15.000 Kfz/24 h oder > 2 Spuren > 10.000 Kfz/24 h > 8.000 Kfz/24 h > 4.000 Kfz/24 h	0 2 4 5 7
Durchlässigkeit Huftiere des jeweiligen Abschnitts nach einem Modell von ÖKO-LOG	Durchlässigkeit Huf	0 – 0,1 Tiere/km 0,1 – 0,7 Tiere/km 0,7 – 2,5 Tiere/km 2,5 – 7 Tiere/km 7 – 25 Tiere/km 25 – 250 Tiere/km	0 0,5 1 2 3 4
Durchlässigkeit Karnivore des jeweiligen Abschnitts nach einem Modell von ÖKO-LOG	Durchlässigkeit Car	0 – 0,1 Tiere/km 0,1 – 0,7 Tiere/km 0,7 – 2,5 Tiere/km 2,5 – 7 Tiere/km 7 – 25 Tiere/km 25 – 250 Tiere/km	0 0,3 1 1,5 2 3
Durchlässigkeit Hasenartige des jeweiligen Abschnitts nach einem Modell von ÖKO-LOG	Durchlässigkeit Has	0 – 0,1 Tiere/km 0,1 – 0,7 Tiere/km 0,7 – 2,5 Tiere/km 2,5 – 7 Tiere/km 7 – 25 Tiere/km 25 – 250 Tiere/km	0 0,3 0,6 1 1,5 2

Die Summe der Durchlässigkeitswerte für die betrachteten drei Tiergruppen wurde im Feld „DURCHLASS“ dokumentiert. Die Summe der Gesamtdurchlässigkeiten, die sich aus den Durchlässigkeitswerten und der Barrierestärke des Straßenkörpers ergibt, wurde für jeden Standortvorschlag für Wiedervernetzungsbauwerke gebildet (Datei: *prio_rlp_vord_ent_140701.shp*, dokumentiert im Feld „BARDURCH“).

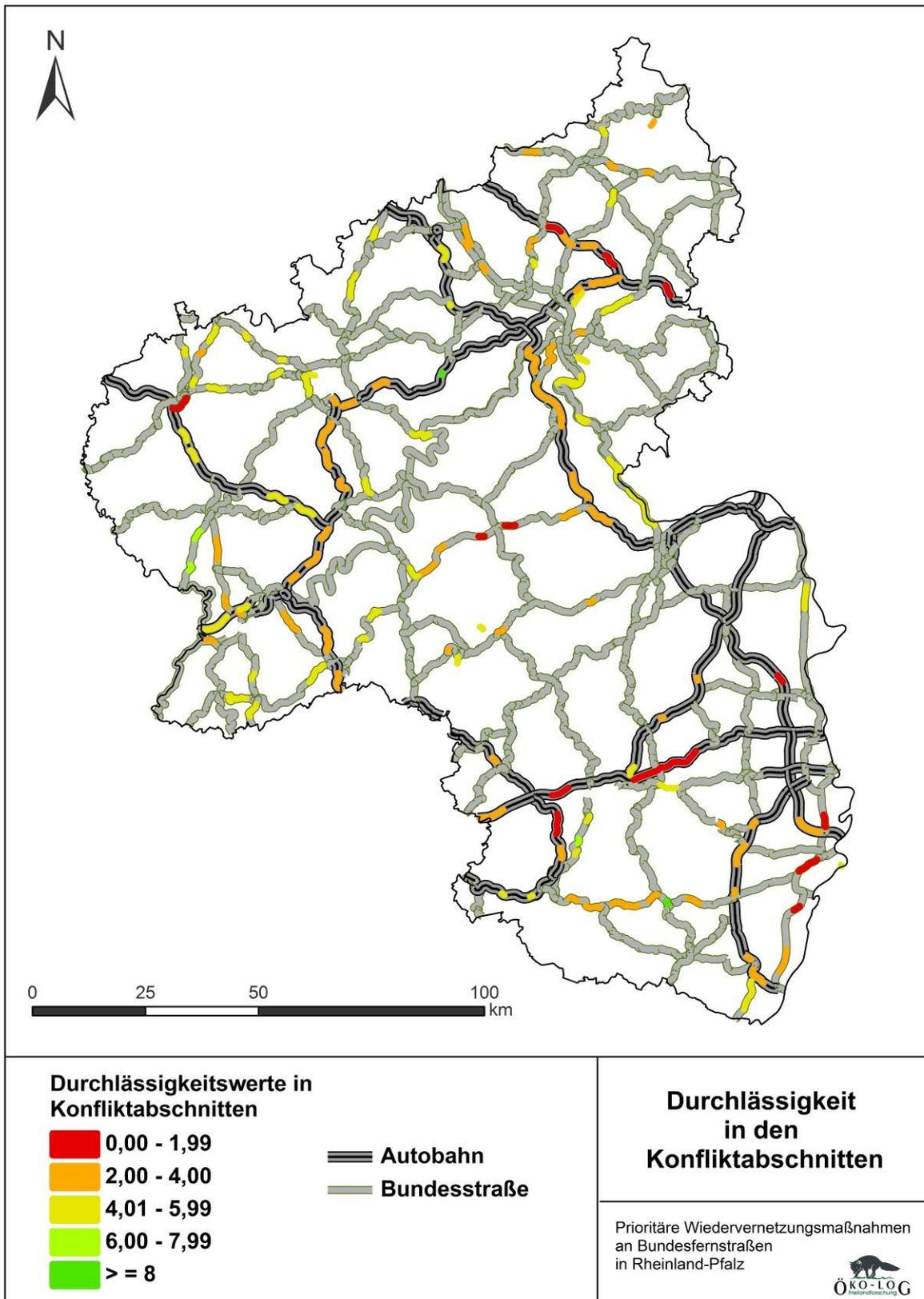


Abb. 22: Darstellung der modellhaften Einstufung der Durchlässigkeit der Konfliktabschnitte

Schritt 3: Ausschluss von Abschnitten, die eine definierte Durchlässigkeit aufweisen

Alle Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke mit einer Gesamtdurchlässigkeit von einem Wert größer 4 wurden in den folgenden Prüfschritten nicht weiter betrachtet, weil hier aufgrund der vorhandenen Durchlässigkeit kein prioritärer Bedarf festzustellen war (*Datei: prio_rlp_vord_ent_140701.shp, dokumentiert im Feld „UNDURCHL“ = 'groesser4'*). Die Schwelle von 4 wurde gewählt, weil dieser Wert der Durchlässigkeit einer zweispurigen Bundesstraße mit 10.000 Kfz/24 h ohne Bauwerke entspricht. Dieser Grenzwert wurde auch vom BfN als Grenzwert für die Ermittlung der prioritären Abschnitte aus Bundessicht zugrunde gelegt (HÄNEL & RECK 2011). In einigen Ausnahmen wurde von dem Ausschlusskriterium (Gesamtdurchlässigkeit > 4) abgewichen. Dies betrifft den Standort mit der ID 7, bei dem aufgrund eines möglichen Ausbaus der B 49 nördlich von Katenbach ein Vernetzungsbauwerk erforderlich werden kann. Außerdem ist die tatsächliche Querungsmöglichkeit beim Standort an der B 37 mit der ID 49 trotz einer ermittelten Durchlässigkeit von mehr als 5 aufgrund der parallel verlaufenden Bahnstrecke erheblich gemindert. Die Standortvorschläge der ID 14, ID 28, ID 58, ID 59 und ID 127 wurden schon gemäß dem Zielzustand der Ausbauplanung bewertet. ID 23 blieb aufgrund seiner ökologischen Bedeutung (Naturschutzgroßprojekt) in der Prüfung. Dies führt dazu, dass diese Standortvorschläge trotz einer aktuell noch ausreichend gegebenen Durchlässigkeit weiterhin in der Prüfung verblieben.

Von den 148 geprüften Standortvorschlägen für Wiedervernetzungsbauwerke wurden 58 Standorte mit einer Durchlässigkeit > 4 nicht weiter in die Suche nach prioritären Standortvorschlägen für die Wiedervernetzung von Lebensräumen einbezogen. 90 Standortvorschläge verblieben in der weiteren Prüfung (82 mit einer Durchlässigkeit < 4 (*dokumentiert im Feld „UNDURCHL“ = 'kleiner4' der Datei „prio_rlp_vord_ent_140701.shp“*) und 8 Standortvorschläge aufgrund der oben genannten Gründe). (*Bei den Datensätzen, die von der weiteren Prüfung aufgrund einer Durchlässigkeit > 4 ausgeschlossen wurden, wurde in der Datei „prio_rlp_vord_ent_140701.shp“ im Feld „AUSGE_AB“ = 'Schritt 3' eingetragen.*)

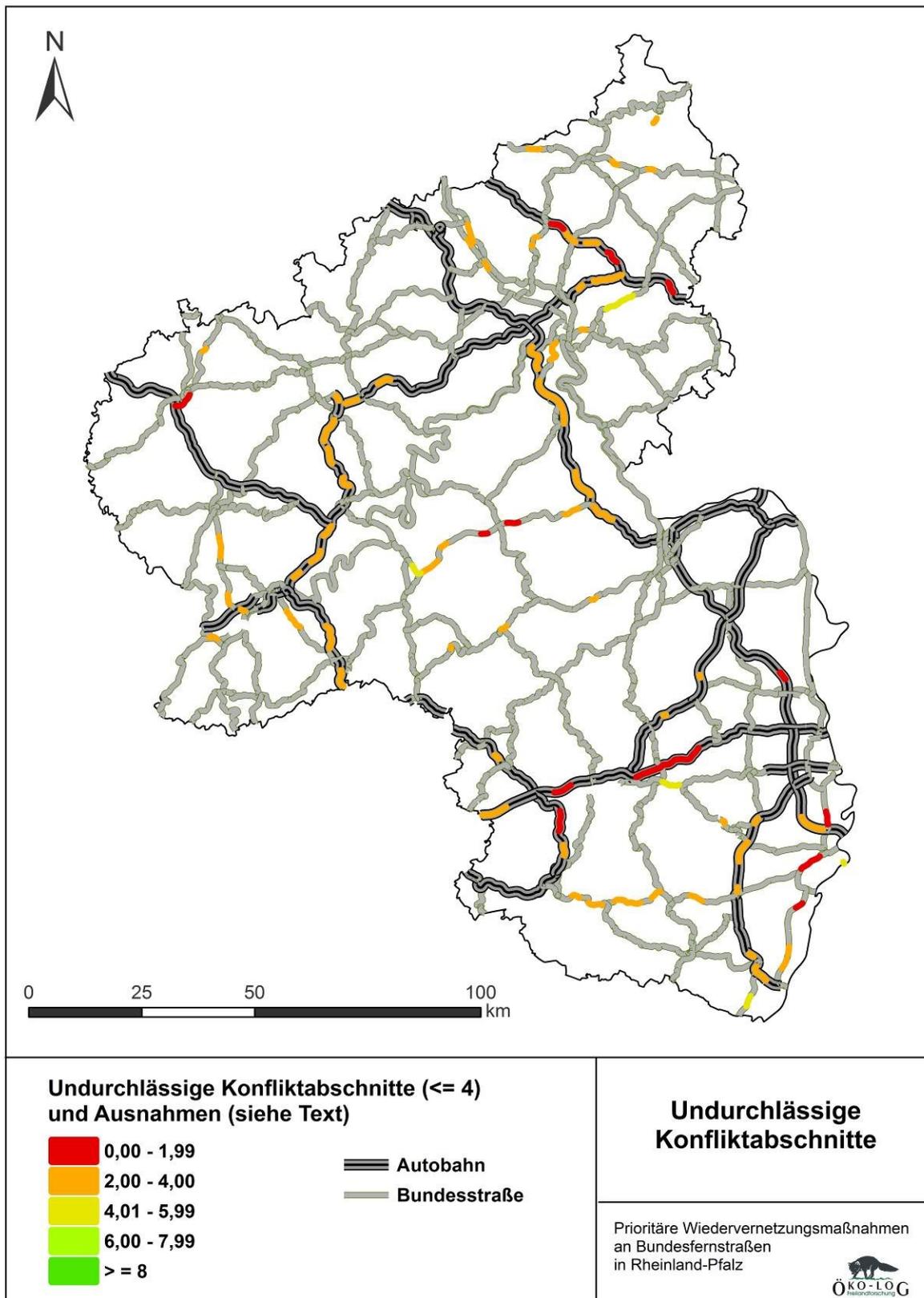


Abb. 23: Konfliktabschnitte, die eine so niedrige Durchlässigkeit aufweisen, dass prioritäre Wiedervernetzungsmaßnahmen erforderlich sind

Schritt 4: Bewertung des Biotopverbundpotenzials für eine Wiedervernetzung hochwertiger Lebensräume für Tierarten an den ausgewählten Standortvorschlägen

Im vierten Arbeitsschritt erfolgte eine fachliche Prüfung des Biotopverbundpotenzials. In der Prüfung verblieben 90 Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke (*Datei: prio_rlp_vord_ent_140701.shp*, dokumentiert im Feld "UNDURCHL" = 'kleiner4', für ID 4, 23, 49 und 58 steht im Feld „UNDURCHL“ = 'groesser4'), die im vierten Schritt hinsichtlich ihres großräumigen Biotopverbundpotenzials bewertet wurden (Tab. 5):

Folgende Kriterien zur Bewertung des großräumigen Biotopverbundpotenzials wurden herangezogen:

1. Wenn ein Wiedervernetzungsbauwerk an dieser Stelle geeignet ist, einen Konflikt, der im Rahmen des F+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz (HÄNEL & RECK 2011) identifiziert wurde, zu mindern, wurden die in Tab. 5 dargestellten Eignungspunkte (*Originaleinträge BfN „Großsäuger“ und „Trocken“*: 1. Priorität = '11' oder '12'; 2. Priorität = '21' oder '22'; 3. Priorität = '31' oder '32') vergeben. Berücksichtigt werden die prioritären Abschnitte für Säuger (*Kriterium „Kernlebensräume und Korridore für Großsäuger“*; aus *Datei: Saeuger_prio_1_3.shp*; Feld „SAEUGER“), Arten der wertvollen Waldlebensräume (*Kriterium „Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der wertvollen Waldbestände“*; aus *Datei: wald_prio_1_3.shp*; Feld „WALD“), Arten der Trockenlebensräume (*Kriterium „Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der Trockenlebensräume“*; aus *Datei: Trocken_prio_1_3.shp*; Feld „TROCKEN“) und Arten der Feuchtlebensräume (*Kriterium „Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der Feuchtlebensräume“*; *Datei: Feucht_prio_1_3.shp*; Feld „FEUCHT“).

Bei HÄNEL & RECK (2011) sind die prioritären Wiedervernetzungsabschnitte in 6 Stufen (1 bis 6) unterteilt. Die Stufen 1 bis 3 wurden vom BfN zur Verfügung gestellt. Um die Priorität nach HÄNEL & RECK (2011) zu berücksichtigen, wurden die Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke der höheren Prioritätsklassen hinsichtlich ihres Biotopverbundpotenzials höher eingestuft.

2. Innerhalb des Kriteriums „Kernlebensräume und Korridore für Großsäuger“ (Feld „SAEUGER“) wurden außerdem 3 Eignungspunkte vergeben, wenn ein Standortvorschlag für ein Wiedervernetzungsbauwerk geeignet ist, einen landesweit bedeutsamen Korridor wieder herzustellen (Quelle: Wildtierkorridore des Landschaftsprogramms des LEP IV; *Datei: korr_regio_wald.shp*). Weiterhin wurde mit 3 Eignungspunkten bewertet, wenn der Standortvorschlag innerhalb eines Funktionsraums für Großsäuger > 50 km² lag (HÄNEL & RECK 2011; *Datei: Gs_raeume_gr_50_rpf.shp*).

Da die Wildkatzenpopulation in Rheinland-Pfalz zu den wenigen gesicherten und mit Hauskatzen undurchmischten Populationen der europäischen Wildkatze zählt, kommt dem Land eine besondere Verantwortung für die Art zu. Im Auftrag des LUWG wurde eine aktuelle Verbreitungskarte erarbeitet, die Kernzonen, besiedelte Bereiche und Randzonen unterscheidet (HERRMANN et al. 2013). Auf dieser Basis wurden

Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke in Kernräumen (*Datei: fel_i_silv2013_kernraum_gk2_vereinfacht_20131204.shp*) mit 5 Eignungspunkten bewertet. Standortvorschläge in von Wildkatzen besiedelten Räumen (*Datei: fel_i_silv2013_besiedelterraum_gk2_vereinfacht_20131204.shp*) und Wildkatzenkorridoren (*Datei: wildkatzenwege.shp*) wurden mit 4 Eignungspunkten und Standortvorschläge in Randzonen (*Datei: fel_i_silv2013_randzone_gk2_vereinfacht_20131204.shp*) mit 3 Punkten bewertet.

Wenn mehrere Qualitäten (z.B. Lage in einem prioritären Wiedervernetzungsabschnitt für Großsäuger / Lage im landesweit bedeutsamen Korridor / Lage im Funktionsraum für Großsäuger > 50 km² / Lage in einem Kernraum der Wildkatzenverbreitung) auf das Kriterium „Kernlebensräume und Korridore für Großsäuger“ zutrafen, wurde die jeweils höchsterreichte Punktzahl vergeben.

3. Die kleinräumige Eignung der Querungsstelle im Hinblick auf Wildkatzen wurde anhand des Lebensraummodells von KLAR et al. (2010) ermittelt (*aus der Datei: predict_rlp_vector8_ort.shp*). Die 8 festgelegten Wertstufen des Habitatmodells wurden als Punktkriterium direkt verwendet.
4. Vorschläge, die von Experten aufgrund ihrer Ortskenntnis gemacht wurden, erhielten zusätzlich 3 Eignungspunkte. Als Expertenvorschläge wurden gewertet: Hinweise zu im Rahmen des vom LUWG in Auftrag gegebenen und im Rahmen des LEP IV veröffentlichten Projekts Wildtierkorridore (*Datei: vordringliche Entschneidung.shp; Grünbrücken RLP Nord.shp*) und die TOP 125 des NABU-Bundeswildwegeplans (*Datei: top125.shp*).
5. Soweit ein Standortvorschlag für ein Wiedervernetzungsbauwerk an dieser Stelle geeignet ist, eine grenzüberschreitende Funktion im Rahmen des Biotopverbunds nach Frankreich, Luxemburg, Belgien oder die angrenzenden Bundesländer zu gewährleisten, wurde dies innerhalb des Kriteriums „Länder“ bewertet. Hierbei dienten der Europa- und bundesweit bedeutsame Wildtierkorridor für Waldarten (*Datei: korr_eu_wald.shp*) als Orientierung. Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke an Straßen, die einen solchen Korridor durchschnitten und bis zu 30 km von der Landesgrenze Rheinland-Pfalz entfernt lagen, wurden mit 5 Eignungspunkten bewertet.
6. Soweit ein Standortvorschlag für ein Wiedervernetzungsbauwerk an einer Straße lag, die in diesem Bereich zwei Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (*Datei: uzvr_brd_2010.shp*) trennte, wurde diese Position mit 3 zusätzlichen Eignungspunkten bewertet.
7. Wenn der Standortvorschlag in Zusammenhang mit einem unmittelbar angrenzenden FFH-Gebiet stand (*Datei: ffh_2009.shp*), so wurden 5 Eignungspunkte vergeben. War der Standortvorschlag geeignet, die Kohärenz zwischen zwei FFH-Gebieten zu sichern, die nicht weiter als 3.000 m voneinander entfernt liegen und zum gleichen Lebensraumtypus gehören, so wurden 4 Eignungspunkte vergeben (manuelle

Prüfung). Lag der Standortvorschlag direkt im oder am Biosphärenreservat Pfälzer Wald oder einem NSG (Datei: *nsg_2008.shp*), so wurden 3 Eignungspunkte vergeben.

Tab. 5: Bewertungskriterien zur Eignung des jeweiligen Standortvorschlags im Hinblick auf eine Wiedervernetzung hochwertiger Lebensräume von Tierarten (Biotopverbundpotenzial). Der „Feldname“ bezieht sich auf die Datei *prio_rlp_vord_ent_140701.shp*.

Kriterium	Feldname	Kategorien	Eignungspunkte
Kernlebensräume und Korridore für Großsäuger	SAEUGER	Großsäuger erste Priorität (Feld „PRIO_SAEU“);	9
		Großsäuger zweite Priorität (Feld „PRIO_SAEU“)	7,5
		Großsäuger dritte Priorität (Feld „PRIO_SAEU“)	6
		Kernraum Wildkatze (Feld „WIKA_ZONE“)	5
		Besiedelter Raum Wildkatze (Feld „WIKA_ZONE“)	4
		Wildkatzenkorridor (Feld „WIKA_KORR“)	4
		Randzone Wildkatze (Feld „WIKA_ZONE“)	3
		Landesweit bedeutsamer Korridor (Feld „REGIO_KORR“)	3
		Funktionsraum nach Hänel > 50 km ² (Feld „FUNKT_SAEU“)	3
Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der wertvollen Waldbestände	WALD	Arten wertvoller Waldlebensräume erste Priorität	12
		Arten wertvoller Waldlebensräume zweite Priorität	10
		Arten wertvoller Waldlebensräume dritte Priorität	8
Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der Trockenlebensräume	TROCKEN	Arten der Trockenlebensräume erste Priorität	9
		Arten der Trockenlebensräume zweite Priorität	7,5
		Arten der Trockenlebensräume dritte Priorität	6
Prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der Feuchtlebensräume	FEUCHT	Arten der Feuchtlebensräume erste Priorität	9
		Arten der Feuchtlebensräume zweite Priorität	7,5
		Arten der Feuchtlebensräume dritte Priorität	6
Eignung als Lebensraum für typische Großsäuger des Waldes	WIKA_HAB	Bewertung der Habitateignung für die Wildkatze anhand des Modells in 8 Stufen	1–8
Expertenvorschlag (LUWG, NABU)	EXPERT_BEW	Expertenvorschlag für Wiedervernetzungsbauserke ('ja' im Feld „VORDR_ENT“, „GB_NORD_RP“)	3
Lage im EU-/deutschlandweiten Korridor	LAENDER	Lage im grenzüberschreitenden Korridor zu anderen europäischen Ländern und Bundesländern ohne weitere Zerschneidung zwischen betrachteter Bundesfernstraße und Landesgrenze (Datei: <i>korr_eu_wald.shp</i>)	5
Lage zwischen Unzerschnittenen Verkehrsamen Räumen	UZVR	Trennt zwei UZVR (manuell geprüft)	3
Schutzgebiete	SCHUTZGB	FFH-Gebiet (Feld „FFH“)	5
		Kohärenzraum FFH (Feld „FFH_KOHAER“)	4

Kriterium	Feldname	Kategorien	Eignungspunkte
		Biosphärenreservat, NSG (Felder „BR“ und „NSG“)	3

Es wurde jeweils der höchste erreichte Wert einer Tabellenzeile der Tab. 5 (Biotopverbundpotenzial) vergeben und die erreichten Werte addiert. Die Summe aller Eignungspunkte drückt die Eignung zur Wiedervernetzung hochwertiger Lebensräume von Tierarten im Rahmen eines Biotopverbundes aus (Feld „BIOTOPVBP“ in Datei *prio_rlp_vord_ent_140701.shp*).

Schritt 5: Prüfung auf bereits vorhandene Vernetzungsbauwerke oder besser geeignete Querungsstellen in räumlicher Nähe

a. In diesem Prüfschritt wurde für alle Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke geprüft, ob es an der Stelle des vorgeschlagenen Standorts oder in der Nähe bereits eine Grünbrücke, eine Talbrücke, eine Grünunterführung oder Wildunterführung gibt, die im räumlichen Zusammenhang die Funktion des vorgeschlagenen Bauwerks übernehmen kann. Soweit eine Grünbrücke beliebigen Maßes oder eine Wildunterführung, die mindestens die Breite der MAQ-Empfehlungen aufwies, oder eine Talbrücke in räumlichem und funktionalem Bezug vorhanden war, wurde keine Notwendigkeit für eine weitere Wiedervernetzungsmaßnahme gesehen und dieser Standortvorschlag nicht weiter untersucht (Datei: *prio_rlp_exist_passagen.shp*; bei Vorhandensein einer Grünbrücke, einer Talbrücke, einer Grünunterführung oder Wildunterführung, die im räumlichen Zusammenhang die Funktion des vorgeschlagenen Bauwerkes übernehmen kann, wurde in der Datei *prio_rlp_vord_ent_140701.shp* im Feld „BAUWERK“ der Eintrag 'ja' gemacht).

b. Außerdem wurde in Bereichen, in denen der Abstand zwischen den Standortvorschlägen weniger als 10 Kilometer auf der betrachteten Verkehrsstraße betrug, jeweils der geringer bewertete Standortvorschlag (mit einem niedrigeren Biotopverbundpotenzial) von der weiteren Prüfung ausgeschlossen. Diese Prüfung wurde händisch durchgeführt. Der von der weiteren Prüfung ausgeschlossene Standortvorschlag wurde als Alternativstandort angegeben, wenn er weniger als 5 km von dem hinsichtlich des Biotopverbundpotenzials höher bewerteten Standortvorschlag entfernt lag (dokumentiert in der Datei *prio_rlp_vord_ent_140701.shp* im Feld „ALTERNATIV“ des bevorzugten Standortvorschlags; Eintrag der ID des zugehörigen Alternativstandorts).

Hierdurch reduzierte sich die Liste der Standortvorschläge von 90 auf 59 (dokumentiert in der Datei *prio_rlp_vord_ent_140701.shp* im Feld "AUSGE_AB" = 'Schritt 5a' oder 'Schritt 5b').

Schritt 6: Prüfung der Realisierbarkeit der gewählten Lösung unter Berücksichtigung von landschaftlicher Einbindung und störender Infrastruktur, die die Wirksamkeit beeinträchtigen können

Für jeden der verbliebenen 59 Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke wurde des weiteren die landschaftliche Einbindung des Standortvorschlags für verschiedene Artengruppen (Großsäuger, typische Waldarten, Arten des Offenlands, gewässerliebende Arten, trockenliebende Arten) sowie vorhandene Störungen oder Barrieren (z.B. Siedlungen, andere Verkehrswege, eventuell umzäunte Gelände) im näheren und weiteren Umfeld durch Inaugenscheinnahme auf Luftbildern (Google Earth) bewertet. Dabei wurden zwei Parameter separat voneinander bewertet:

1. Landschaftliche Einbindung

Die landschaftliche Einbindung des Standortvorschlags für Wiedervernetzungsbauwerke in seinem näheren Umfeld (ca. 500 m Radius) und weiteren Umfeld (ca. 5 km Radius) wurde subjektiv bewertet. Dabei wurden Waldkorridore, strukturreiche abwechslungsreiche Kulturlandschaften und naturnahe Gewässerachsen im Umfeld bzw. auf den Standortvorschlag hinleitend als optimal gewertet (Tab. 6). Weiterhin wurde die höchste Punktzahl (1,5) vergeben, wenn der Standortvorschlag geeignet war, mehrere Lebensraumtypen zu vernetzen. War ein Standortvorschlag zur Vernetzung eines Lebensraumtyps geeignet, wie beispielsweise einer Waldlandschaft ohne leitende Strukturen, so wurde der Standortvorschlag als gut geeignet (1,0) bewertet. Wenn die Landschaft im Umfeld nur wenige Trittsteine aufwies, aber keine geschlossene leitende Struktur, wurde dies als ausreichend bewertet (0,5). Bei einer sehr ausgeräumten Landschaft ohne Vegetationsanbindung wurden keine Punkte vergeben (Tab. 6). Bei der Bewertung wurde auch berücksichtigt, ob das Bauwerk geeignet ist, eine großräumige (landesweiter oder bundesweiter Maßstab) Durchlässigkeit sicherzustellen. Das hierfür bestgeeignete Bauwerk wurde immer mit 1,5 Punkten bewertet, auch wenn der Standort ansonsten nur „gut geeignet“ (Bewertung 1,0) war.

Tab. 6: Landschaftliche Einbindung der Standorte für Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke nach subjektiver Prüfung (durch Inaugenscheinnahme)

Kriterium	Beispiel	Bewertung
Landschaft im Umfeld für mehrere Lebensraumtypen optimal vernetzbar	z.B. Waldkorridor, strukturreiche abwechslungsreiche Kulturlandschaft, naturnahe Gewässerachse, Lage im oder in der Nähe von sehr schutzrelevanten Biotopen (z.B. Felsen, Moor, Trockenflächen); geeignet die großräumige Durchgängigkeit der Landschaft (Landesebene) wieder herzustellen	1,5
Landschaft im Umfeld gut geeignet für die Vernetzung eines Lebensraumtyps	z.B. Waldlandschaft oder Gewässerachse in mäßig abwechslungsreicher Kulturlandschaft	1,0
Landschaft im Umfeld ausreichend geeignet	z.B. fragmentierter Waldkorridor, strukturarme Offenlandschaft, Gewässerkorridor mit vegetationsarmem	0,5

	Ufer	
Landschaft im Umfeld nicht geeignet	völlig ausgeräumte Landschaft	0

2. Störende Infrastruktur

Ebenfalls anhand der Luftbilder in Google Earth wurde überprüft, ob im Umfeld des Standortvorschlags unüberwindliche oder schwer zu überwindende zusätzliche Barrieren sind.

Als Barrieren wurden gewertet:

- parallel verlaufende Straßen
- ICE- und Schnellbahn-Trassen
- Kanäle und breite Fließgewässer mit steilen Ufern
- dichte Ortslagen und Gewerbegebiete
- Flughäfen, Golfplätze und andere Strukturen, von denen sicher angenommen werden kann, dass sie umzäunt sind.

Tab. 7: Störende Infrastruktur im Umfeld der Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke nach subjektiver Prüfung (durch Inaugenscheinnahme)

Kriterium	Beispiel	Bewertung
Keine zusätzliche Barrieren vorhanden	nur sehr kleine Straßen, die kaum befahren sind, verlaufen in mehr als 1 km Entfernung; Gebiet kaum besiedelt; keine Bahnlinie in weniger als 1 km Entfernung vorhanden	1,5
Wenige zusätzliche Barrieren im weiteren Umfeld vorhanden	gezäunter Golfplatz in Nähe des Standortvorschlags, der aber umgehbar ist; parallele Straßen in näherer Umgebung (bis 500 m), die aber überquerbar sind; umgehbare Siedlungen	1,0
Einige zusätzliche Barrieren im engeren Umfeld vorhanden dünnere Waldkorridor mit dichter Besiedelung außen herum	Kreisstraßen im 500 m Umfeld und Siedlungen in 1 km Umfeld, die die Wanderung der Tiere in Richtung des vorgeschlagenen Wanderkorridors erschweren; Parkplatz im unmittelbaren Umfeld des Standortvorschlags; eine viel befahrene oder mehrspurige Straße im näheren Umfeld (500 m); dichteres Siedlungsband	0,5
Viele zusätzliche Barrieren im direkten Umfeld vorhanden	mehrere viel befahrene Straßen und/oder ICE-Trassen verlaufen parallel zur	0

	überbrückten Straße und können nicht mit überbrückt werden; umgebendes Gebiet ist dicht besiedelt und verhindert Durchgängigkeit in Richtung des Korridors	
--	--	--

Die Bewertung der landschaftlichen Einbindung findet sich im Feld „LANDSCHAFT“ und die Bewertung der störenden Infrastruktur im Feld „STOERENDE_“ in der Datei prio_rlp_vord_ent_140701.shp.

Schritt 7: Berechnung der Priorität der Wiedervernetzungslösung aufgrund von großräumigem Biotopverbundpotenzial, landschaftlicher Einbindung und Infrastruktur

Im letzten Schritt wurde eine Prioritätensetzung hinsichtlich der Umsetzung der 59 Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke aufgrund ihres großräumigen Biotopverbundpotenzials (hochwertige Lebensräume für Tierarten), der landschaftlichen Einbindung des Standortvorschlags und der störenden Infrastruktur im Umkreis vorgenommen. Neben der Bewertung des Biotopverbundpotenzials für eine Wiedervernetzung hochwertiger Lebensräume für Tierarten an den ausgewählten Standortvorschlägen ist hinsichtlich der Priorität, mit der ein Standort umgesetzt werden sollte, auch wichtig, ob die landschaftliche Einbindung günstig ist oder Störungen im Umfeld die Eignung beeinträchtigen. Indem die drei Faktoren großräumiges Biotopverbundpotenzial (Werte 4 – 34), landschaftliche Einbindung (Werte 0 – 1,5) und störende Infrastruktur (Werte 0 – 1,5) miteinander multipliziert werden, wird die Eignung der Stelle zur Wiedervernetzung berücksichtigt¹. 11 Standortvorschläge, bei denen das Biotopverbundpotenzial, die Eignung des Umfeldes oder die störende Infrastruktur die Bewertung 0 erhielten (= ungeeignet), wurden nicht weiter in die Standortvorschläge für prioritäre Wiedervernetzungsösungen einbezogen (Gesamtergebnis = 0). Es wurde folgende Formel angewendet (dokumentiert in der Datei prio_rlp_vord_ent_140701.shp im Feld „ERGEBNIS“):

Priorität der Wiedervernetzungslösung = Biotopverbundpotenzial (Tabelle 5) * Landschaftliche Einbindung (Tabelle 6) * Störende Infrastruktur (Tabelle 7)

Im Ergebnis erreichen 48 Stellen des prioritären Wiedervernetzungsbedarfs in Rheinland-Pfalz einen Gesamtwert größer 0. Diese 48 Stellen weisen Werte zwischen 37,5 und 4 hinsichtlich der Priorität der Wiedervernetzung auf. Wir empfehlen Maßnahmen, die eine hohe Punktzahl erreichen, mit höherer Priorität umzusetzen. Dabei muss man sich aber im Klaren sein, dass die Faktoren „Landschaftliche Einbindung“ und „Störungen im Umfeld“ nur normativ auf der Basis von Luftbildern bearbeitet werden konnten und deshalb auch den genaueren örtlichen Kenntnissen angepasst werden sollten.

¹ In Schritt 4 und 7 wurden ordinal skalierte Werte summiert bzw. multipliziert. Da es sich jedoch lediglich um Ränge handelt, kann dies zu einer Bedeutungsverschiebung führen und ist mathematisch nicht zulässig. Dennoch wurde dieses Vorgehen gewählt, um trotz der mathematischen Unzulässigkeiten zu einem abgestuften Ergebnis zu kommen.

7 Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke (Ergebnis)

7.1 Tabelle der Standortvorschläge höchster Priorität

Die Ermittlung der Priorität der Standortvorschläge für Wiedervernetzungsbauwerke erfolgte in mehreren Prüfschritten. Die Ableitung erfolgte streng regelbasiert und es wurde großer Wert auf die Nachvollziehbarkeit der Arbeitsschritte von der Datengrundlage bis zur Bewertung gelegt. Nach einer Auswahl der zu prüfenden Konfliktabschnitte (Schritt 1) erfolgte in den Prüfschritten 2 und 3 die Durchlässigkeitsprüfung. Erstmals in einem Wiedervernetzungskonzept wurden Daten zur Durchlässigkeit des Straßenkörpers und vorhandener Bauwerke berücksichtigt. Eine Vorauswahl von 90 näher zu prüfenden Standortvorschlägen für Wiedervernetzungsbauwerke erfolgte auf der Basis dieser Durchlässigkeitsprüfung.

Im Prüfschritt 4 erfolgte die Bewertung des Biotopverbundpotenzials an den Standortvorschlägen. Der ermittelte Wert erlaubt, die ökologische Bedeutung bereits bestehender, geplanter oder noch zu bauender Querungshilfen einzuschätzen. Die Standortvorschläge mit hohem großräumigem Biotopverbundpotenzial und starker Barrierewirkung der Straße wurden identifiziert und erhielten bis zu 34 Punkte für ihr Biotopverbundpotenzial.

In den Schritten 5 und 6 erfolgte die Prüfung des Standortvorschlags anhand von Luftbildern und Karten. Die landschaftliche Einbindung und Störquellen im Umfeld waren Kriterien dieses Prüfschritts. Außerdem wurde geprüft, ob es in räumlicher Nähe (bis zu 10 km Entfernung) Standortvorschläge mit einem höheren Biotopverbundpotenzial oder in räumlicher Nähe Bauwerke gibt (wie z. B. Talbrücken), die den Vernetzungsanspruch erfüllen können. Im Endergebnis verbleiben 48 Standortvorschläge (Abb. 1), die nach Berücksichtigung von im Umfeld vorhandenen Querungshilfen sowie landschaftlicher Einbindung und Störquellen im Umfeld als prioritär gewertet werden.

Tab. 8: Standortvorschläge mit höchster Priorität (n = 48)

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
1	7	ja	25	1,5	1	37,5	<p>B 49 Montabaurer Höhe zwischen Kadenbach und Montabaur</p> <p>Der Standortvorschlag liegt inmitten des Waldgebiets „Montabaurer Höhe“, welches durch die B 49 zerschnitten wird. Der ausgewählte Standortvorschlag befindet sich etwa 2 km nordöstlich von Kadenbach. Er liegt auf einer bedeutsamen nord-südlich verlaufenden Achse und ist geeignet die großräumige Vernetzung des Westerwaldes mit dem Taunus zu gewährleisten. An dieser Stelle befindet sich ein prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt für Arten der Waldes und der Standortvorschlag liegt innerhalb eines für Großsäuger bedeutsamen Funktionsraums (> 50 km²; HÄNEL & RECK 2011 und FUCHS et al. 2010). Aufgrund seiner Lage inmitten des FFH-Gebiets Montabaurer Höhe (5512-301) ist der Vorschlag auch für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit innerhalb des Netzes Natura 2000 wichtig. Trotz der relativ niedrigen Verkehrsbelastung wird diese Maßnahme aufgrund des sehr hohen Biotopverbundpotenzials als prioritär eingestuft.</p>
2	4	ja	19,5	1,5	1	29,25	<p>A 3 nördlich Ransbach Westerwald</p> <p>Der Standortvorschlag liegt im Waldgebiet „Kannenbäcker“, das durch die A 3 geteilt wird. Für die Wiedervernetzung wurde ein Standort 3,5 km nördlich von Ransbach vorgeschlagen. Ihm kommt eine überregionale Bedeutung zu, da er auf einem bundesweit bedeutsamen Korridor liegt und zur Vernetzung des Westerwalds und Oberhessischen Berglandes mit den rechtsrheinischen Waldgebieten beiträgt. Der Standortvorschlag ist von hoher Bedeutung für Wald bewohnende größere Säugetiere, da er innerhalb eines für Großsäuger bedeutsamen Funktionsraums (> 50 km²; HÄNEL & RECK 2011 und FUCHS et al. 2010) liegt. An dieser Stelle befindet sich ein prioritärer Wiedervernetzungsabschnitt des BfN für Wald bewohnende, größere Säugetiere (BfN, HÄNEL & RECK 2011). Da der ICE hier in einem Tunnel verläuft, ist es die bestgeeignete Stelle entlang der A 3.</p>
3	6	ja	19,5	1,5	1	29,25	<p>A 48 östlich Bendorf Montabaurer Höhe - Westerwald</p> <p>Der Standortvorschlag liegt etwa 4 km östlich von Bendorf. Er verbindet die Lebensräume der Montabaurer Höhe mit denen des Naturparks Rhein-Westerwald. Er ist bedeutsam, da er die Durchgängigkeit der rechtsrheinisch gelegenen großen Waldgebiete wieder herstellt, die durch die A 48 zerschnitten sind.</p>
4	49		19	1,5	1	28,5	<p>B 37 östlich Hochspeyer</p> <p>Der Standortvorschlag liegt zwischen Hochspeyer und Frankenstein. Er ist geeignet die Durchgängigkeit eines großräumigen Wildtierkorridors wieder herzustellen, der vom Jura über die Vogesen und Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus reicht. Vordringlicher Bedarf besteht auch, weil es an der B 10 und A 6 in dieser Wanderachse bereits funktionsfähige Grünbrücken gibt. Durch einen Bahntunnel ergeben sich an dieser Stelle besonders günstige Bedingungen für eine Wiedervernetzung. Der Standortvorschlag ist geeignet im nördlichen Pfälzerwald vielfältige Lebensräume zu verknüpfen.</p>
5	148	ja	17	1,5	1	25,5	<p>A 61 westlich Boppard - Hunsrück</p> <p>Der Standortvorschlag liegt 6 km nordwestlich von Boppard bei Waldesch. Diese Stelle erscheint günstiger als die im</p>

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							Bundesprogramm Wiedervernetzung angegebene Stelle weiter südlich (ID 145), weil dort die B 327 parallel zur A 61 verläuft. Der Standortvorschlag ist von überregionaler Bedeutung, da er die östlich der Mosel gelegenen Lebensräume mit den linksrheinischen verbindet. Alternativstandort ID 145
6	144		16,5	1,5	1	24,75	A 65 nordwestlich Wörth a.Rhein Der Standortvorschlag liegt im Bienwald etwa 2 km westlich von Wörth am Rhein. Durch eine Wiedervernetzungsstelle kann die Durchgängigkeit zwischen dem Pfälzerwald, Bienwald und den Auen entlang des Altrheins wieder hergestellt werden. Alternativstandorte ID 24, ID 27
7	23		23	1	1	23	B 9 südöstlich Büchelberg Die B 9 durchschneidet hier sehr wertvolle Lebensräume des Bienwaldes. Um diese miteinander wieder zu vernetzen, ist eine Querungshilfe über diese Straße erforderlich. Diese öffnet zusammen mit dem Bauwerk ID 144 über die A 65 und ID 8 über die B 9 eine Achse zwischen Pfälzerwald - Bienwald und den Rheinauen.
8	10		12	1,5	1	18	A 48 bei Höchstberg Der Standortvorschlag ID 10 liegt 5 km nordöstlich von Ulmen am Höchstberg. Eine Wiedervernetzung an dieser Stelle kann Lebensräume in der östlichen Hocheifel mit denen der Moseleifel verbinden.
9	47	ja	23,5	1,5	0,5	17,63	A 6 südöstlich Waldmohr - Kaiserslauterer Senke Der Standortvorschlag befindet sich 3 km nordöstlich von Homburg in der Kaiserslauterer Senke an der Landesgrenze zum Saarland. Der Standort ist bedeutsam, um den Pfälzerwald mit dem Osburger Hochwald und Hunsrück zu verbinden. Er stellt die einzige potenzielle Verbindung westlich Kaiserslauterns dar. Die A 6 trennt das Waldgebiet östlich von Homburg vom Jägersburger Wald und Königbruch ab. Es ist zu klären, ob die Wiedervernetzungsstelle wegen der Zäune um die militärischen Liegenschaften auf rheinland-pfälzischem oder saarländischem Territorium zu errichten ist.
10	37		17	1	1	17	B 10 nordwestlich Hauenstein Der Standortvorschlag liegt inmitten des Pfälzer Waldes an der südlichen Grenze des FFH-Gebiets „Biosphärenreservat Pfälzer Wald“ (6813-201), 1,5 km westlich von Hauenstein. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist erforderlich, um die Durchgängigkeit entlang der großräumigen Achse vom Jura über die Vogesen und den Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus wieder herzustellen. Die bestehende Grünbrücke westlich von Hinterweidenthal kann dies aufgrund der Größe des Waldgebiets nicht alleine gewährleisten. Die B 10 verhindert die Durchgängigkeit zwischen den FFH-Gebieten (6813-201 und 6812-201). Alternativstandorte ID 39, ID 40, ID 36
11	3		22	1,5	0,5	16,5	B 10 östlich Pirmasens Der Standortvorschlag liegt am westlichen Ausläufer des Pfälzer Waldes, 3 km östlich von Pirmasens. Die bereits vierstreifig ausgebaute B 10 durchschneidet hier das größte

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							zusammenhängende Waldgebiet Westdeutschlands, den Pfälzerwald. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist erforderlich, um die Durchgängigkeit entlang der großräumigen Achse vom Jura über die Vogesen und den Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus wieder herzustellen. Die bestehende Grünbrücke westlich von Hinterweidenthal kann dies aufgrund der Größe des Waldgebiets nicht alleine gewährleisten. Alternativstandorte ID 41
12	5	ja	11	1,5	1	16,5	A 1 nördlich Hermeskeil - Schwarzwälder Hochwald Der Standortvorschlag liegt am nordöstlichen Ausläufer des Osburger Hochwaldes, 6 km nordwestlich von Hermeskeil bei Hinzert-Pöler. Die A 1 stellt hier eine Barriere zwischen dem Osburger Hochwald und den weiter im Nordosten anschließenden Hunsrück dar. Diese Stelle ist wesentlich günstiger die großräumige Durchgängigkeit der Achse Osburger Hochwald, Hunsrück, Soonwald wieder herzustellen als die im Bundesprogramm Wiedervernetzung angegebene Stelle nahe der Saarländischen Grenze wo es eine große Talbrücke gibt.
13	130		14	1	1	14	B 8 bei Rettersen Der Standortvorschlag liegt inmitten in der Leuscheider Heide, 1 km westlich von Rettersen. Die B 8 zerschneidet hier die Leuscheider Heide und versperrt die Durchgängigkeit zwischen dem Mittelsieg-Bergland und dem Montabaurer Westerwald im Süden.
14	59		13	1	1	13	B 50 / B 327 bei Wahlenau Die B 50 zerschneidet in diesem Bereich wichtige Lebensräume von Wild und bedeutsame Fernwechsel. Da die B 50 in diesem Bereich ausgebaut werden soll, ist hier die Errichtung einer Querungshilfe prioritär.
15	132	ja	16	1,5	0,5	12	B 256 nördlich Rengsdorf (1) Der Standortvorschlag liegt inmitten des Naturparks Rhein-Westerwald, 1 km westlich von Ehlscheid. Die B 256 verläuft mitten durch den Naturpark Rhein-Westerwald und zerschneidet diese wertvollen Gebiete. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist erforderlich um die großräumige Achse der rechtsrheinischen Waldgebiete wieder durchgängig zu machen. Alternativstandorte ID 131
16	14		12	1	1	12	B 50 / B 327 östlich Wederath Die B 50 zerschneidet in diesem Bereich wichtige Lebensräume von Wild und bedeutsame Fernwechsel. Da die B 50 in diesem Bereich ausgebaut werden soll, ist hier die Errichtung einer Querungshilfe prioritär.
17	73		23	1	0,5	11,5	B 49 östlich Koblenz Die B 49 ist in diesem Bereich vierspurig ausgebaut Es grenzen wertvolle Lebensräume des ehemaligen Truppenübungsplatzes an. Um die Trennwirkung der Straße zu minimieren, ist eine Querungshilfe prioritär erforderlich.
18	8		15	1,5	0,5	11,25	B 9 nordöstlich Wörth a.Rhein Der Standortvorschlag liegt im FFH-Gebiet

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							„Bienwaldschwemmfächer“ 2,5 km nordwestlich von Wörth am Rhein. Die vierstreifige B 9 bildet hier eine Barriere zwischen dem Bienwald und den Rheinauen mit den Altrheinarmen die zwischen Karlsruhe und Speyer noch einen Biotopverbund haben. Zusammen mit dem Standortvorschlag ID 144 ist er geeignet die Vernetzung des Bienwalds mit den Rheinauen sicherzustellen. Es bieten sich gute Voraussetzungen der Wiedervernetzung weil das hier befindliche Tanklager aufgegeben wurde. Alternativstandorte ID 26
19	13		15	1,5	0,5	11,25	B 41 bei Fischbach a. d. Nahe Der Standortvorschlag liegt im Nahetal, 1 km nordöstlich von Fischbach a. d. Nahe. Die B 41 trennt hier das Obere Nahbergland vom Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland. Der Standortvorschlag ist geeignet die Gebiete zu beiden Seiten der Nahe wieder miteinander zu vernetzen. Die Nahe und die gering befahrene Eisenbahnstrecke sind für die Tiere leichter zu überwinden.
20	51	ja	10,5	1	1	10,5	A 6 Quaidersberg östlich Kaiserslautern Der Standortvorschlag liegt am nördlichen Ausläufer des Pfälzerwaldes, des größten zusammenhängenden Waldgebiets Westdeutschlands. Die A 6 riegelt den Pfälzerwald von seinen nördlichen Ausläufern, die einen wichtigen Wildtierkorridor darstellen, ab und unterbricht so die Durchgängigkeit. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist erforderlich, um die Durchgängigkeit entlang der großräumigen Achse vom Jura über die Vogesen und den Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus wieder herzustellen. Die bestehende Grünbrücke westlich von Karlsberg kann dies aufgrund der Größe des Waldgebiets nicht alleine gewährleisten. Alternativstandort ID 50
21	15		10	1	1	10	A 62 bei Liebthal Der Standortvorschlag liegt 5 km südlich von Kusel, im Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland, bei Liebthal. Die A 62 zerschneidet hier einen Korridor für Wald bewohnende größere Säugetiere, der zwischen Pfälzerwald, Saarkohlenwald und Baumholder, Hunsrück verläuft. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme kann die Durchgängigkeit innerhalb dieser halboffenen Kulturlandschaft wieder herstellen.
22	58		10	1	1	10	B 50 bei Kommen Die B 50 wird in diesem Bereich ausgebaut und trennt die Lebensräume links und rechts der Straße vollständig. Hier sind die ökologischen Beziehungen wieder herzustellen. Aus diesem Grund ist hier prioritär eine Querungshilfe zu errichten.
23	9		13	1,5	0,5	9,75	B 41 bei Waldböckelheim Der Standortvorschlag befindet sich am Waldrand zum Nahetal, 3 km nordöstlich von Bad Sobernheim. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist erforderlich, um die Durchgängigkeit entlang der großräumigen Achse vom Jura über die Vogesen und den Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus wieder herzustellen. Die B 41 unterbricht hier die Verbindung des Unteren Nahetals zur Vorstufe des Soonwalds.
24	79		19	0,5	1	9,5	A 1 bei Saxler Der Standortvorschlag liegt in der Vulkaneifel, 5 km südlich der Anschlussstelle Mehren bei Saxler. Die Vulkaneifel wird durch die A

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							1 zerschnitten. Die Wiedervernetzungsmaßnahme soll die Lebensräume des Kondelwalds mit denen der Hocheifel wieder vernetzen. Alternativstandorte ID 143, ID 142, ID 78
25	69		9	1	1	9	A 61 bei Fleckertshöhe Der Standortvorschlag liegt am 2 km östlich von Kratzenburg. Die A 61 trennt in diesem Bereich die linksrheinischen Waldgebiete. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme hier ist großräumig besonders bedeutsam, weil hier noch die beste Chance besteht, dass Tiere auch über den Rhein wechseln und somit einen großräumigen Populationsaustausch gewährleisten. Die A 61 trennt die Hunsrückhochfläche vom Rheinhunsrück und östlich daran anschließenden Oberen Mittelrheintal.
26	74		18	1	0,5	9	B 327 bei Karthause Dieser Standortvorschlag liegt unmittelbar südlich von Koblenz und begründet sich eher im hohen Wert der angrenzenden Waldgebiete als in den großräumigen Funktionen. Die B 327 ist aufgrund der hohen Verkehrszahlen faktisch unpassierbar.
27	127		18	1	0,5	9	B 414 bei Nister a. d. Nister Die B 414 trennt bei Nister wertvolle Lebensräume und Korridore des Westerwaldes. Da hier Ausbauabsichten bestehen, ist eine Querungshilfe in diesem Bereich prioritär umzusetzen, um die Trennwirkung der Straße aufzuheben.
28	18		17	1	0,5	8,5	A 61 südlich Schifferstadt Dieser Standortvorschlag kann die relativ hochwertigen Waldgebiete rechts und links der A61 südlich von Schifferstadt wieder miteinander vernetzen. Eine großräumige Vernetzungsfunktion kann er aufgrund der vielfältigen weiteren Barrieren nicht erfüllen, auch wenn hier noch eine Waldachse zwischen Pfälzerwald und Rheinauen verläuft.
29	123		17	1	0,5	8,5	A 3 nördlich Kleinmaischeid Dieser Standortvorschlag wäre geeignet die Lebensräume nördlich und südlich der A3 wieder miteinander zu vernetzen. Allerdings müsste die ICE-Linie Frankfurt - Köln mit überbrückt werden. Alternativstandorte ID 122, ID 124, ID 125
30	53		16	1	0,5	8	B 41 bei Oberbrombach Die B 41 weist in diesem Bereich einen hohen Ausbaustandard auf. Aufgrund des hohen Biotopverbundpotenzials an dieser Stelle ist ein Wiedervernetzungsbauelement zu empfehlen.
31	89		8	1	1	8	B 51 bei Ellwerath Die B 51 zerschneidet hier einen Waldkorridor der auf der rechten Seite der A 60 verläuft. Ein Wiedervernetzungsbauelement ist erforderlich um die Lebensräume auf beiden Seiten der geäußerten Straße wieder zu verknüpfen.
32	100		16	1	0,5	8	B 52 bei Waldrach Die ausgebaute B 52 durchschneidet in diesem Bereich Bachtäler und Waldgebiete am Ruwertal. Einem Wiedervernetzungsbauelement

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							käme daher ein hohes Biotopverbundpotenzial zu.
33	119		8	1	1	8	A 3 bei Girod Die A 3 durchschneidet bei Girod wertvolle Säugerlebensräume. Ein Wiedervernetzungsbauwerk über die A 3 könnte diese Lebensräume wieder miteinander verbinden. Der Standortvorschlag ist auch hinsichtlich der weiträumigen Vernetzung von Bedeutung weil die ICE-Linie hier überwiegend in Tunneln verläuft.
34	137		8	1	1	8	A 62 bei Höheinöd Die A62 durchschneidet hier die westlichen Ausläufer des Pfälzerwaldes und Wildtierkorridore in Richtung Landstuhler Becken. Die Straße ist geäuht, obwohl sie hier nur zweispurig realisiert ist. Ein Wiedervernetzungsbauwerk ist erforderlich um diese Trennwirkung zu vermindern. Alternativstandort ID 136
35	64		15	1	0,5	7,5	A 61 bei Kisselbach Der Standortvorschlag wurde gemacht um die Trennung der linksrheinischen Lebensräume von denen südlich der A 61 zu mindern. Der Standort ist aufgrund eines hohen Lebensraumpotenzials geeignet.
36	128		15	1	0,5	7,5	L 288 bei Betzdorf Die L 288 bei Betzdorf durchschneidet einen wertvollen Waldlebensraum des nördlichen Rheinland-Pfalz und ist mehrspurig ausgebaut. Insofern ist eine WiedervernetzungsmaÙnahme vordringlich.
37	93		7	1	1	7	B 51 bei Esslingen Die B 51 ist überwiegend mehrspurig ausgebaut und geäuht, so dass sie eine unüberwindbare Barriere darstellt. Eine Querungshilfe ist an dieser Stelle vordringlich, um die Barriere südlich von Bitburg überwindbar zu machen.
38	149		7	1	1	7	B 414 bei Kroppach Die B 414 durchschneidet bei Kroppach große zusammenhängende Lebensräume des Westerwaldes. Insofern ist eine Querungshilfe an dieser Stelle prioritär umzusetzen.
39	16		13	0,5	1	6,5	B 9 südwestlich Germersheim Die B 9 durchtrennt an dieser Stelle die wichtige ökologische Achse des Offenbacher Waldes, Bellheimer Waldes hin zu den Rheinauen. Eine Wiedervernetzung dieser wertvollen Lebensräume ist aus Landessicht prioritär (Alternativstandort ID 17).
40	135		13	1	0,5	6,5	B 39 nordwestlich Neustadt Neben dem Standortvorschlag ID 49 (B 37) ist dies die zweite Stelle im Pfälzerwald zwischen Kaiserslautern und Neustadt, die vordringlich für Tiere überwindbar gestaltet werden muss. Dabei ist zu prüfen, wie die Bahnlinie und weitere Störquellen einbezogen bzw. umgangen werden können.

Priorität in RLP	ID Standort-vorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
41	12		12	1	0,5	6	B 51 nordwestlich Trier Der nordwestlich des Trierer Moseltales gelegene Meulenwald erstreckt sich bis an die Saur. Die mehrspurige B 51 durchschneidet dieses Waldgebiet an einem Nadelöhr. Um die Durchlässigkeit wieder herzustellen ist eine Wiedervernetzungsmaßnahme vordringlich.
42	134		8	1,5	0,5	6	A 63 bei Münchweiler Der Standortvorschlag liegt zwischen Münchweiler und Börstadt. Er ist geeignet die Durchgängigkeit eines großräumigen Wildtierkorridors wieder herzustellen, der vom Jura über die Vogesen und Pfälzerwald bis in den Soonwald und Taunus reicht. Die großräumig agierenden Arten können zwischen Pfälzerwald und Donnersberg wandern, wenn diese Achse nicht von der A 63 unterbrochen würde. Vordringlicher Bedarf besteht auch, weil es an der B 10 und A 6 in dieser Wanderachse bereits funktionsfähige Grünbrücken gibt. Aus diesem Grund ist die Errichtung einer Querungshilfe an dieser Stelle vordringlich.
43	139		12	1	0,5	6	A 1 / A 48 bei Schweich Die A1 / A 48 trennt an dieser Stelle die wertvollen Lebensräume des Mehlinger Berges von denen des Meulenwaldes. Mit Hilfe einer Querungshilfe ist an dieser Stelle die ökologische Durchgängigkeit prioritär wieder herzustellen. Alternativstandort ID 107
44	28		12	1	0,5	6	B 10 bei Albersweiler Die B 10 zerschneidet in diesem Bereich wichtige Lebensräume von Wild. Da die B 50 in diesem Bereich ausgebaut werden soll, ist hier die Errichtung einer Querungshilfe prioritär..
45	98		11	0,5	1	5,5	B 51 bei Hohensonne Die B 51 wurde in diesem Bereich ausgebaut und trennt die Lebensräume links und rechts der Straße vollständig. Hier sind die ökologischen Beziehungen zwischen Meulenwald und Saurtal wieder herzustellen. Aus diesem Grund ist hier prioritär eine Querungshilfe zu errichten.
46	48		16	0,5	0,5	4	A 6 nordöstlich Landstuhl Zwischen Landstuhl und Kaiserslautern durchschneidet die A 6 wertvolle Lebensräume. Beiderseits reichen die Waldgebiete noch bis an die Autobahn, auch wenn das Siedlungsband zwischen Kaiserslautern und Landstuhl fast geschlossen ist. Ein Wildkatzenkorridor zwischen Pfälzerwald und Baumholder verläuft hier. Ziel der Querungshilfe muss sein die Zerschneidung der Waldgebiete zu mindern.
47	60		8	1	0,5	4	B 50 bei Dillendorf Zwischen Hahn und A 61 ist die B 50 eine unüberwindliche Barriere. Zwischen Niedersohren und Dillendorf durchschneidet sie eine Waldachse, die mit einer Querungshilfe prioritär wieder herzustellen ist.
48	63		4	1	1	4	B 50 bei Argenthal Zwischen Hahn und A 61 ist die B 50 eine unüberwindliche Barriere.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbundpotenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standortbeschreibung
							Zwischen Argenthal und Ellern ist eine Stelle, wo sich die Waldgebiete nördlich und südlich in der ansonsten strukturarmen Agrarlandschaft der B 50 nähern, so dass ein Wanderkorridor entsteht. Dieser ist mit einer Querungshilfe prioritär wieder herzustellen.

Wir empfehlen Standortvorschläge mit hohen Punktzahlen vordringlich umzusetzen, sobald Mittel für Wiedervernetzungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

In der Abbildung 24 sind die Positionen der prioritären Standortvorschläge zur Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz mit ihren ID-Nummern ersichtlich. Diese Standortvorschläge sind im dazugehörigen GIS-Shape zwar punktgenau angegeben, jedoch bei der hier getroffenen landesweiten Betrachtung nicht so sicher verortet, als dass sie ungeprüft übernommen werden sollten. Die Überprüfung der exakten Position schließt auch eine Überprüfung von möglichen Alternativstandorten im räumlichen Umfeld (ca. 5 km) ein. Vor der Bauausführung muss deshalb noch eine detaillierte kleinräumige Standortanalyse erfolgen.

Im Rahmen der Ermittlung prioritärer Standorte für die Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz wurde nicht geprüft, ob eine Querungshilfe in Form einer Grünbrücke oder in Form einer Grünunterführung vorzusehen sei. Im Regelfall werden im Bestand Grünbrücken einfacher zu realisieren sein und die gewünschte Wiederherstellung eines Biotopverbundes auch mit einer Grünbrücke besser zu gewährleisten sein. Im Einzelfall können aber auch Grünunterführungen (z. B. bei Auen) die gewünschte Funktion besser gewährleisten.

Alle hier gemachten Angaben liegen auch in einer Shape-Datei vor. In Kap. 6 wird auf verschiedene Spalten des Shape-Datei (*prio_rlp_vord_ent_140701.shp*) verwiesen, in der nähere Informationen hinsichtlich der Bewertung einzelner Standortvorschläge zu finden sind. Die Position der Standortvorschläge kann auch in Google Earth mithilfe der dem Konzept beigelegten KMZ-Datei (*prio_rlp_vord_ent_140701.kmz*) betrachtet werden.

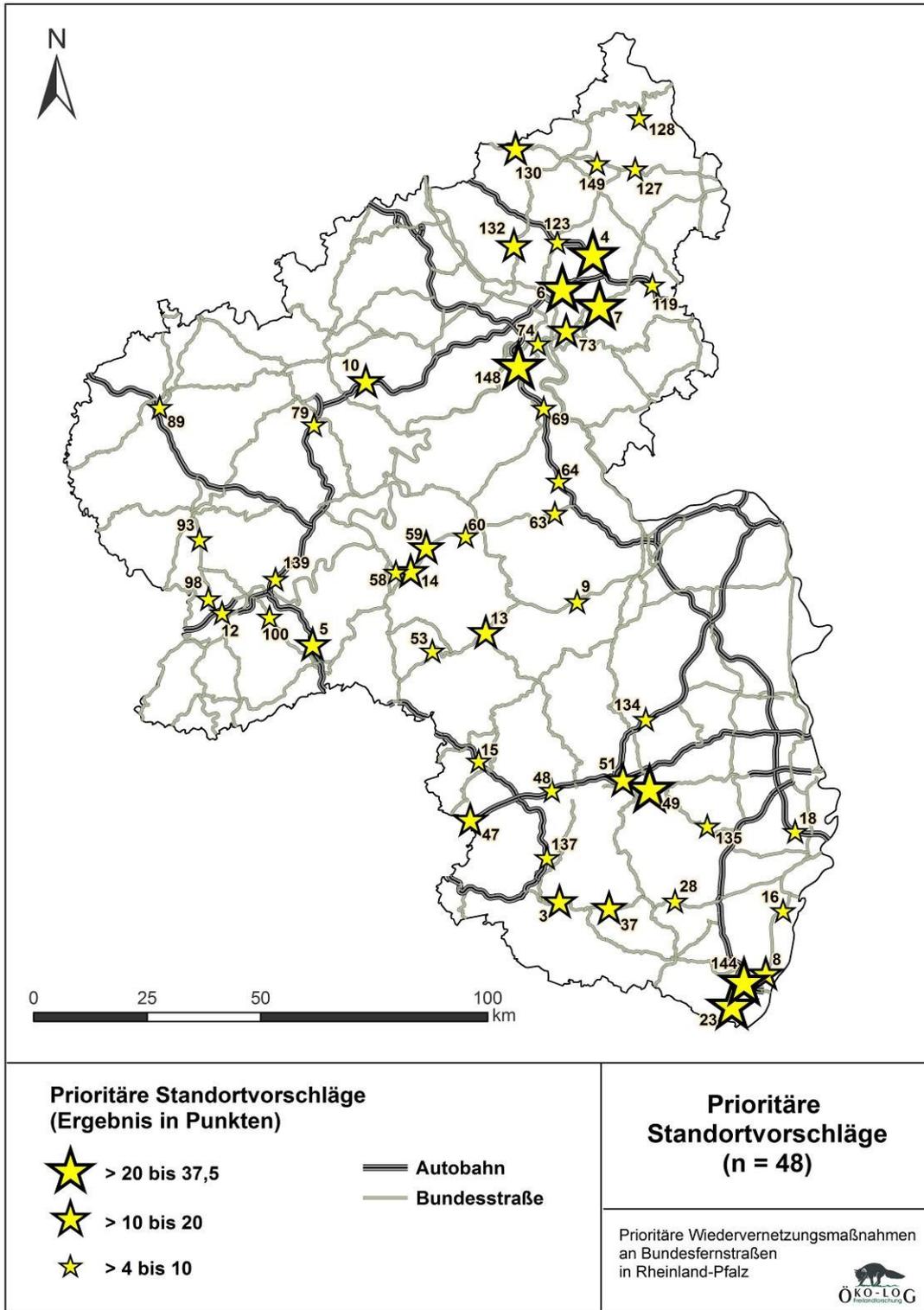


Abb. 24: Prioritäre Standortvorschläge für Querungshilfen zur Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz mit den zugehörigen ID-Nummern der Standorte (Nummern in Karte geben die ID des Standorts an, Größe des Sternsymbols gibt das Ergebnis der Prüfung in Punkten an)

7.2 Tabelle der weiteren Standortvorschläge

74 Standortvorschläge sind wie in Kap. 6 dargestellt nicht unter die Auswahl der prioritären Standortvorschläge, an denen aus landesweiter Sicht eine Nachrüstung im Bestand erforderlich ist, gelangt. Die Priorisierung darf nicht darüber hinweg täuschen, dass auch diese Standortvorschläge (Tab. 9) ein hohes Biotopverbundpotenzial haben und eine Umsetzung vordringlich werden kann, wenn sich die Situation ändert (Ausbau, Zäunung, höhere Verkehrsbelastung, Änderungen im Umfeld). Aus diesem Grund sind im Rahmen von Ausbaumaßnahmen die aufgeführten Standortvorschläge (in Tab. 8 und Tab. 9) zu realisieren. Gegebenenfalls können solche Maßnahmen auch unter Anrechnung auf ein Ökokonto umgesetzt werden. Ausnahme hiervon bilden die Standorte, an denen schon ein ausreichend dimensioniertes Bauwerk steht wie z. B. eine Talbrücke. Hierbei steht vor allem im Vordergrund, dass durch raumplanerische und landschaftsgestalterische Maßnahmen sichergestellt wird, dass das Bauwerk seine Vernetzungsfunktion erfüllen kann. Die Durchgängigkeit und Sicherung von Korridoren in diesem Bereich muss verbessert werden. Die Ermittlung von Standorten für Querungshilfen bei Ausbaumaßnahmen war aber nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Aus diesem Grund ist die Liste nicht vollständig und bei jeder Ausbaumaßnahme ist das Erfordernis von Wiedervernetzungsmaßnahmen gesondert zu prüfen.

Der Mindestabstand von 10 km Abstand (Schritt 5) wurde gewählt, um eine Häufung von Standortvorschlägen für Wiedervernetzungsmaßnahmen im Bestand zu vermeiden. Bei Ausbaumaßnahmen ist dieser Abstand in Bereichen mit hohem Wiedervernetzungspotenzial zu groß, um einen Biotopverbund zu gewährleisten (z. B. B 10 im Pfälzerwald). Hier sind Querungshilfen in wesentlich dichterem Abfolge erforderlich.

Tab. 9: Weitere Standortvorschläge (außerhalb höchster Priorität)

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	32		6	-	-	0	B 9 bei Ludwigshöhe Die B 9 trennt hier die Rheinauen von dem Hinterland. Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier eine Querungshilfe zu realisieren.
	34		15	-	-	0	B 10 westlich Annweiler Dieser Standortvorschlag ist nicht umzusetzen, da die B 10 hier bereits in einem Tunnel verläuft und eine Siedlungsachse angrenzt.
	42		14	-	-	0	B 270 bei Krickenbach Dieser Standortvorschlag ist trotz hoher Verkehrszahlen nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren, die in der gegebenen Tallage mit Bahnlinie und Gewässern jedoch schwierig umzusetzen ist.
	43		13	-	-	0	B 270 bei Geiselberg Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	44		11	-	-	0	B 270 bei Steinalben Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe an dieser Stelle zu realisieren.
	45		10	-	-	0	A 8 bei Windsberg Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken gegeben ist.
	46		15	1	1	0	A 8 südwestlich Zweibrücken Die A 8 schneidet hier wertvolle Lebensräume. Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine gerade ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier eine Querungshilfe zu realisieren.
	52		12	-	-	0	A 63 bei Mehlingen Die A 63 schneidet in diesem Bereich wichtige Lebensräume. Der Standortvorschlag ist jedoch nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit durch eine Brücke gegeben ist. Diese dient jedoch vornehmlich Straßen und Wegen als Unterführung. Durch raumplanerische und landschaftsgestalterische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass diese Brücke als Querungshilfe zur Verfügung steht. Gelingt dies nicht, ist der Wiedervernetzungs-vorschlag an der angegebenen Stelle umzusetzen.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	54		12	-	-	0	L 176 bei Frauenberg Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist aufgrund der Gewässerunterführung an der Nahe. Die Durchgängigkeit des Korridors ist raumplanerisch zu sichern.
	55		23,5	-	-	0	L 160 bei Gerach Das Biotopverbundpotenzial ist in diesem Bereich sehr hoch. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist hier nicht prioritär umzusetzen, da die Straße aufgrund der Verkehrsbelastung noch ausreichend durchlässig ist. Im Fall von Ausbaumaßnahmen ist eine Wiedervernetzungsmaßnahme zu realisieren.
	56		15	-	-	0	B 327 bei Etert Die B 327 zerschneidet hier einen wichtigen Verbindungskorridor zwischen Hunsrück und Moselhängen. Obwohl die B 327 hier teilweise mehrspurig ausgebaut ist, ist der Straßenkörper ausreichend durchlässig, so dass eine Querungshilfe nicht prioritär ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier eine Querungshilfe zu realisieren.
	57		11	-	-	0	B 327 bei Hilscheid Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	61		11	-	-	0	B 50 bei Unzenberg Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da an diesem Standort bereits eine Talbrücke existiert. Jedoch ist an dieser Brücke durch raumplanerische und gestaltende Maßnahmen sicherzustellen, dass die Brücke tatsächlich eine biotopvernetzende Funktion ausüben kann.
	62		28	1,5	1	0	A 61 bei Daxweiler Nicht prioritär umzusetzen, da in der Nähe bereits zwei Talbrücken bestehen, deren Durchlässigkeit abzusichern ist (Gefährdung durch Steinbrucherweiterung oder Nutzungsänderung).
	72		27	1	0,5	0	K 68 östlich Lahnstein An der K 68 durchschneidet die Kreisstraße sehr wertvolle Lebensräume mit einem hohen Biotoppotenzial. Da die Fahrzeugzahlen dieser Kreisstraße gerade 10000 KFZ/24h überschreiten, wurde dieser Standortvorschlag geprüft. Die Straße weist jedoch nicht einen Ausbaugrad auf, dass hieraus eine Wiedervernetzungsmaßnahme begründet werden könnte. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier ein Vernetzungsbauwerk zu realisieren.
	75		32	-	-	0	A 48 bei Kaifenheim Im Bereich des Elzbachtales besteht ein sehr hohes Potenzial zur Vernetzung verschiedener Lebensraumtypen. Ein Wiedervernetzungsbauwerk ist nicht erforderlich, da die Brücke der A 48 über das Elzbachtal ausreichend dimensioniert ist und daher eine ausreichende Durchlässigkeit gegeben ist. Die Durchgängigkeit des Korridors ist raumplanerisch zu sichern.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	76		12	-	-	0	B 259 bei Cochem Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist an dieser Stelle eine Querungshilfe zu realisieren.
	77		20	-	-	0	B 421 bei Bausendorf Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist dieser Standort zu realisieren.
	80		16	-	-	0	B 421 bei Birgel Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	81		13	-	-	0	B 410 bei Hohenfels-Essingen Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	82		13	-	-	0	B 421 südlich Dockweiler Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	83		14	-	-	0	B 421 nördlich Daun Die B 421 schneidet hier eine bedeutsame Waldachse und einen bedeutsamen Wildtierkorridor. Dennoch ist der Standort nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	84		13	-	-	0	B 421 bei Walsdorf Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	86		19	-	-	0	B 265 bei Knaufspesch Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen zu realisieren.
	87		11	-	-	0	B 51 nördlich Prüm Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers und an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier eine Querungshilfe zu realisieren.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	88		13	-	-	0	B 410 bei Büdesheim Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	90		10	-	-	0	A 60 bei Heisdorf Dieser Standortvorschlag ist nicht umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Brückenbauwerken gegeben ist.
	91		10	1	1	0	A 60 bei Feuerscheid Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Brückenbauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	92		18	-	-	0	A 60 bei Heilenbach Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken z. B. Nimstalbrücke gegeben ist.
	94		16	-	-	0	B 257 bei Irrel Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren
	95		9	-	-	0	B 257 bei Wolfsfeld Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Es ist jedoch sicherzustellen, dass die Gewässerunterführung nördlich Wolfsfeld die ökologische Funktion einer Passage erfüllen kann. Dieser Korridor ist durch Raumplanung und Gestaltung zu sichern.
	97		18	-	-	0	A 64 bei Grewenich Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken z. B. Sauerthalbrücke gegeben ist.
	99		10	-	-	0	A 64 nördlich Trier Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	101		18	-	-	0	A 1 westlich Nonnweiler Nicht umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an bestehenden Bauwerken (Talbrücke an der Landesgrenze) gegeben ist.
	102		16	1	1	0	A 1 östlich Gusenburg Der Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da es in der Nähe bereits eine Talbrücke (Löstertal) gibt.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	103		16	-	-	0	B 407 bei Reinsfeld Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	104		23	-	-	0	B 268 bei Oberzerf Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist in diesem Bereich nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit der bestehenden zweispurigen Straße gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist an dieser Stelle ein Wiedervernetzungsbauwerk zu realisieren.
	105		16	-	-	0	B 407 bei Irsch Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	106		10	-	-	0	B 268 bei Steinbachweier Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	109		10	-	-	0	A 60 bei Landscheid Dieser Standortvorschlag ist nicht umzusetzen, da eine Talbrücke über das Salmtal an dieser Stelle existiert.
	110		10	-	-	0	A 60 bei Bergweiler Dieser Standortvorschlag ist nicht umzusetzen, weil hier eine Talbrücke existiert.
	111		15	-	-	0	A 60 südöstlich Gransdorf Dieser Standortvorschlag ist nicht umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers durch die Kailbachtalbrücke und weitere Querungshilfen gegeben ist.
	113		18	-	-	0	A 61 bei Bell Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit an der Talbrücke bei Maria Laach gegeben ist. Die Durchgängigkeit in diesem Bereich ist jedoch durch raumordnerische Mittel sicherzustellen.
	114	ja	34	1	0,5	0	A 61 westlich Bad Breisig – Eifel In diesem Bereich besteht ein sehr hohes Potenzial zur Vernetzung verschiedener Lebensraumtypen. Allerdings ist ein Wiedervernetzungsbauwerk nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers bzw. an bestehenden Bauwerken gegeben ist. Allerdings ist eine raumordnerische Sicherung des Korridors vordringlich und innerhalb dieses Korridors eine Gestaltung vorzunehmen.
	118		17	-	-	0	B 257 bei Kalenborn Die B 257 durchschneidet zwischen Altenahr und Kaltenborn ein wertvolles Waldgebiet. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist nicht

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
							prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers und mäßige Verkehrszahlen gegeben sind. Bei Ausbaumaßnahmen ist hier eine Querungshilfe zu realisieren.
	120		21	1	0,5	0	L 308 nordöstlich Vallendar Nicht prioritär umzusetzen, da die L 308 derzeit noch eine ausreichende Durchlässigkeit aufweist. Bei Ausbaumaßnahmen ist ein Wiedervernetzungsbauwerk zu realisieren.
	121		17	1	0,5	0	A 48 bei Hilgert Die A 48 durchschneidet bei Hilgert wertvolle Lebensräume und Wanderkorridore. Eine Querungshilfe ist nicht prioritär zu errichten, da bei Höhr-Grenzhausen eine Talbrücke besteht. Diese liegt jedoch zwischen zwei Ortschaften und es ist durch raumplanerische und landschaftsgestalterische Maßnahmen sicherzustellen, dass diese Talbrücke als Querungshilfe zur Verfügung steht. Gelingt dies nicht, ist der Wiedervernetzungsvorschlag an der angegebenen Stelle umzusetzen.
	126		18	-	-	0	B 413 bei Höchstebach Nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen zu realisieren.
	129		11	-	-	0	B 256 bei Roth Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	133		17	1	1	0	L 260 bei Oberbieber Die L 260 nördlich Oberbieber ist stark befahren und trennt die Waldlebensräume nördlich der Ortschaft. Eine Wiedervernetzungsmaßnahme ist aufgrund des kleinräumigen Einzugsbereichs und des geringen Ausbaugrads der Straße für nicht vordringlich erachtet. Bei Ausbaumaßnahmen oder hohen Wildunfallzahlen wäre aber hier eine Querungshilfe vorzusehen, da die parallel verlaufende B 256 hier auf einer Talbrücke verläuft.
	140		14	-	-	0	B 257 bei Liers Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des Straßenkörpers gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Querungshilfe zu realisieren.
	141		21	-	-	0	B 257 bei Leimbach Derzeit ist eine Maßnahme nicht prioritär umzusetzen, da eine ausreichende Durchlässigkeit des zweispurigen Verkehrsweges derzeit noch gegeben ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist ein Wiedervernetzungsbauwerk zu realisieren.
	17		4	0,5	0,5	0	B 9 bei Schwegenheim Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 16) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Der Standort ist als Alternativstandort zu ID 16 zu verstehen.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	21		20	-	-	0	B 9 östlich Büchelberg Nicht prioritär umzusetzen, da ein Standortvorschlag (ID 23 - südöstlich Büchelberg) in unmittelbarer räumlicher Nähe als prioritär eingestuft wurde und die Durchlässigkeit an dieser Stelle ausreichend ist.
	24		15	1	0,5	0	A 65 südlich Kandel Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 144) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Dieser Standort hätte besonderes Potenzial zur Vernetzung der Feuchtlebensräume (ausreichend dimensionierte Brücke) und ist als Alternative zu ID 144 zu verstehen.
	25		19	0,5	0,5	0	B 9 südwestlich Neupotz Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	26		20	1	0,5	0	B 9 bei Jockgrim Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	27		12	0,5	0,5	0	A 65 bei Minderslachen Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Bei Ausbaumaßnahmen ist die Gewässerunterführung jedoch gemäß MAQ herzustellen, um eine ausreichende Durchlässigkeit zu garantieren.
	35		15	1,5	1	0	B 10 nordöstlich Wilgartswiesen Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	36		15	1	0,5	0	B 10 nördlich Hauenstein Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 37) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	38		17	1	0	0	B 10 nördlich Rinnthal Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	39		19	1	0,5	0	B 10 östlich Katharinenhof b.Hinterweidenthal Nicht prioritär umzusetzen weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	40		16	1	0,5	0	B 10 nordöstlich Hinterweidenthal Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	50		13,5	1,5	0,5	0	A 6 südlich Enkenbach-Alsenborn Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	78		9	1	1	0	A 1 bei Eckfeld Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	107		7	1	1	0	A 1 / A 48 bei Esch Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	122		10	1	0,5	0	A 3 bei Stebach Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	124		16	1	0,5	0	A 3 bei Dernbach Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 123) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Bei allen Standorten in diesem Bereich besteht das Problem, dass die ICE-Linie parallel zur A 3 verläuft, so dass diese auch zu überwinden ist. Es handelt sich um einen Alternativstandort zum Standort mit der ID 123.
	125		11	1	0	0	A 3 westlich Urbach Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 123) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.
	131	ja	16	1	0,5	0	B 256 nördlich Rengsdorf (2) Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 132) südlich Bonefeld weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Dieser Standortvorschlag ist als Alternativstandort zum Standort mit der ID 132 zu verstehen.
	136		5	0,5	1	0	A 62 bei Weselberg Dieser Standort ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 137) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Dieser Standortvorschlag ist als Alternativvorschlag zu verstehen.
	142		9	1	1	0	A 48 nordöstlich Steiningen Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 79) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Der Standort macht nur mit dem Standort ID 143 gemeinsam Sinn und ist als Alternative zu ID 79 zu verstehen.
	143		11	1	1	0	A 1 bei Darscheid Nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 79) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde. Der Standort ist als Alternative zu Standort ID 79 zu verstehen und

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
							macht nur Sinn, wenn gleichzeitig die Maßnahme ID 142 umgesetzt wird.
	145		15	1	0,5	0	A 61 bei Ohlenfeld Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, weil ein besser geeigneter Standort (ID 148) weniger als 10 km entfernt als prioritär eingestuft wurde.

7.3 Tabelle der Standortvorschläge entlang des Rheins

Eine spezifische Problematik ist für die Wiedervernetzung entlang des Rheins gegeben. Aus europaweiter Sicht ist eine Durchgängigkeit für Tiere über den Rhein hinweg wieder herzustellen. Nur ganz wenige Bereiche eignen sich aufgrund der ansonsten engen Bebauung und des Ausbaugrades für eine Wiedervernetzung. Die Realisation von Maßnahmen an Straßen ist aber nicht ausreichend, um das Problem zu lösen. Insofern ist es erforderlich eine alle Aspekte umfassende Lösung zur Wiedervernetzung entlang des Rheins zu suchen. Hierbei sind beide Seiten des Rheins zu berücksichtigen. Deshalb wurde eine gesonderte Tabelle für diese Standorte (Tab. 10) zusammengestellt.

Tab. 10: Standortvorschläge am Rheinufer

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	115		4	1	0	0	B 9 nördlich Bad Breisig Die B 9 verläuft hier in einem Abstand zum Rhein und trennt das Rheinufer von den Waldgebieten bei Bad Breisig. Hier ist eine der wenigen Stellen, an denen es eine Chance gibt, dass Wildtiere noch den Rhein queren könnten. Da der Bereich zwischen B 9 und Rhein jedoch schon stark überformt ist, wird eine Querungshilfe hier nicht als vordringlich eingestuft.
	33		22	-	-	0	B 9 bei Trechtingshausen Eine Wiedervernetzungsmaßnahme an der B 9 bei Trechtingshausen ist trotz des hohen Biotopverbundpotenzials nicht prioritär umzusetzen, da die Verkehrszahlen an der B 9 derzeit noch eine ausreichende Durchlässigkeit gegeben ist und die Wirksamkeit aufgrund des unmittelbar anschließenden Rheinufers nicht klar ist. Bei Ausbaumaßnahmen ist eine Zugänglichkeit des Rheinufer für Tiere zu gewährleisten.
	117		17	0,5	0	0	B 9 nördlich Andernach Die B 9 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Wertvolle

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
							Lebensräume grenzen unmittelbar an. Es handelt sich um eine der wenigen Stellen, an denen der Rhein noch nicht so verbaut ist, dass Wildtiere ihn überqueren können. Da die Lösung des Konfliktes enorm aufwändig erscheint und erfordert, dass die Straßen vom Uferbereich weg verlegt und querbar gestaltet werden, wird dieser Standortvorschlag nicht als prioritär umzusetzen eingestuft, sondern in einem langfristigen Prozess der Verbesserung der Rheinufer integriert umzusetzen eingestuft. Dies ist spätestens bei Ausbaumaßnahmen zu realisieren.
	71		16	-	-	0	B 42 bei Osterspai Die B 42 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	68		14	-	-	0	B 9 bei Holzfeld Die B 9 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	70		14	-	-	0	B 9 bei Spay Die B 9 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	65		13	-	-	0	B 9 bei Bacharach Die B 9 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	66		13	-	-	0	B 42 bei Lorchhausen Die B 42 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	67		12	-	-	0	B 42 bei Kestert Die B 42 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.
	116		8	1	0	0	B 42 bei Bad Hönningen Die B 42 verläuft hier unmittelbar am Rheinufer. Weitere Beschreibung siehe ID 117.

7.4 Tabelle der Standortvorschläge ohne Handlungsbedarf

Tab. 11 gibt Standortvorschläge wieder, deren Umsetzung aufgrund zahlreicher Störungen oder einer sehr ausgeräumten Landschaft im unmittelbaren Umfeld des Standorts als nicht realisierbar eingestuft wurde. Außerdem sind hier auch Standortvorschläge aufgeführt, an denen schon ein Vernetzungsbauwerk besteht bzw. sich momentan im Bau befindet.

Tab. 11: Standortvorschläge ohne Handlungsbedarf

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	1		19	-	-	0	A 6 westlich Carlsberg Nicht prioritär umzusetzen, da diese Grünbrücke schon im Rahmen des Konjunkturpakets fertig gestellt wurde.
	2		12	-	-	0	A 1 bei Greimerath Dieser Standortvorschlag ist nicht mehr umzusetzen, da im Rahmen des Konjunkturpakets II hier bereits eine Grünbrücke errichtet wurde..
	11		22	-	-	0	B 51 bei Schönfeld Hier sind keine Planungen für ein Wiedervernetzungsbauwerk mehr erforderlich, da eine Grünbrücke in diesem Bereich bereits im Bau ist.
	41		18	-	-	0	B 10 bei Ruppertsweiler Umsetzung nicht mehr erforderlich, da hier bereits eine Grünbrücke im Rahmen des Ausbaus gebaut wurde.
	85		8	0,5	0,5	0	B 51 bei Neuendorf Ein Wiedervernetzungsbauwerk ist hier nicht prioritär umzusetzen, da in der Nähe bereits eine Grünbrücke im Bau ist (ID 11).
	108		12	-	-	0	A 1 / A 48 BW 14 bei Salmthal An dieser Stelle wurde bereits eine Grünbrücke im Rahmen der Planungen zur B50neu realisiert. Weitere Handlungserfordernisse bestehen nicht.
	112		10	1	1	0	A 1 bei Laufeld Nicht prioritär umzusetzen, weil im Rahmen des Konjunkturpakets in 5 km Entfernung die Grünbrücke Greimerath gebaut wurde.
	138		16	-	-	0	B 410 bei Dreis-Brück Die B 410 durchschneidet hier wertvolle Lebensräume mit einer hohen Biodiversität. Da hier bereits eine Grünbrücke und eine Wildunterführung in Zusammenhang mit dem Bau der A 1 gebaut wurden, besteht hier kein Handlungsbedarf.
	19		7	0	0,5	0	B 9 nördlich Speyer An dieser Stelle trennt die B 9 den Schifferstadter Wald von den Rheinauen. Da zwischen diesen beiden Gebieten jedoch großräumig ausgeräumte Agrarlandschaft liegt, erscheint es nicht prioritär, hier eine Maßnahme der Wiedervernetzung durchzuführen.

Priorität in RLP	ID Standortvorschlag	Bundesprogramm Wiedervernetzung	Biotopverbund-potenzial	Landschaftliche Einbindung	Störungen im Umfeld	Endbewertung	Standort-beschreibung
	20		17	0	0,5	0	A 65 bei Mußbach Dieser Standortvorschlag ist nicht prioritär umzusetzen, da das landschaftliche Umfeld kaum geeignet ist und viele Barrieren eine Lösung des Konfliktes unmöglich erscheinen lassen.
	29		6	0	0,5	0	A 65 bei Bornheim Zwischen dem Offenbacher Wald und dem Pfälzerwald gab es früher Wildwechsel. Diese sind aufgrund der Zerschneidung durch die A 65, die Siedlungsentwicklung und die intensive Landnutzung zum Erliegen gekommen. Aufgrund der ausgeräumten dicht besiedelten Landschaft ist an dieser Stelle kein prioritärer Wiedervernetzungsbedarf.
	30		11	0	0,5	0	A 65 bei Edenkoben Nicht prioritär umzusetzen, weil die umgebende Landschaft zu stark degradiert ist und eine weiträumige Funktion nicht erhoffen lässt. Bei Ausbaumaßnahmen ist der Standortvorschlag jedoch zu realisieren, z. B. durch eine für die Ansprüche der Tierarten ausreichende Unterführung.
	31		1	0	0,5	0	A 63 bei Kirchheim-Bolanden Die A 63 trennt hier die Lebensräume des Rheintals von denen des Donnersbergmassivs. Der Gutleutbach ist eine wichtige Vernetzungsachse. Aufgrund der dichten Besiedlung und der strukturarmen Landschaft erscheint eine Wiedervernetzungsmaßnahme nicht prioritär. Bei Ausbaumaßnahmen ist an diesem Gewässer ein Bauwerk zu errichten, dass eine ausreichende ökologische Durchgängigkeit wieder herstellt.
	96		12	0,5	0	0	B 49 bei Oberbillig Die B 49 verläuft hier nahe dem Moselufer. Wertvolle Lebensräume grenzen unmittelbar an. Da die Gestaltung einer geeigneten Passage unter Berücksichtigung aller Verkehrswege und Siedlungsräume erscheint aufwändig. Deshalb kann dieser Konflikt nicht mit einem Einzelbauwerk, sondern nur mit einem Biotopverbundkonzept unter Einbeziehung von Querungshilfen gelöst werden.
	146		23,5	0	0	0	B 270 bei Oberhausen-Rheinhausen Dieser Standortvorschlag südlich von Speyer ist nicht prioritär umzusetzen, da das landschaftliche Umfeld nicht geeignet ist bzw. zu viele Barrieren eine Lösung des Konfliktes unmöglich erscheinen lassen. Auch sind die Verkehrszahlen nicht sehr hoch. Eine Aufwertung der Landschaftsachse scheint vordringlich.
	147		5	0,5	0	0	A 61 bei Pfeddersheim Die A 61 durchschneidet das Rheintal bei Worms. Eine Querungshilfe könnten die Lebensräume rechts und links der Straße vernetzen. Allerdings ist die Landschaft in diesem Bereich so naturfern und dicht besiedelt, dass eine Wiedervernetzungsmaßnahme hier nicht als prioritär eingestuft werden kann.

8 Quellenverzeichnis

- AARIS-SOERENSEN, J. (1995): Road-kills of badgers (*Meles meles*) in Denmark. *Ann. Zool. Fennici* 32: 31–36.
- ALLEN, A. W. (1983): Habitat suitability index models: beaver; U.S. Fish & Wildlife Service; Ft. Collins, Colorado.
- ALLGÖWER, R. (2001): Projektmanagement Biber im Regierungsbezirk Stuttgart. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart.
- ANSORGE, H., KLUTH, G. & S. HAHNE (2003): Feeding ecology of free-living wolves *Canis lupus* in the Muskau Heath: Special issue: Mammalian Biology Volume 68: 6–7.
- BECKER, R. W. (2005): Ziele der Arbeitsgemeinschaft Rotwild/ Deutschland im DJV in RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., WINTER, A. (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Teil I – Initiativeskizze. In: *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 17: 11–53.
- BENSE, U. (2004): Totholzkäfer-Reliktstandorte in Deutschland – neuere Zusammenstellung. Büro Bense. Unveröffentlicht.
- BERBERICH, W. & V. RIECHERT (1994): Raumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus*) im Nationalpark Berchtesgaden; Nationalpark Berchtesgaden: Zur Situation des Schalenwildes in Berchtesgaden. *Forschungsbericht* 28: 27–55.
- BERENDSEN, G. (1986): De Das (*Meles meles*) als Verkeersslochter. Studentenverlag Rijkinstituut voor Natuurbeheer. Arnhem.
- BFN (Bundesamt für Naturschutz 2004): Daten zur Natur 1999, 2002, 2004, Bonn – Bad Godesberg.
- BFN, UZVR (2006): Unzerschnittene Verkehrsarme Räume, Ansprechpartner Frau Gawlak, Herr Mayer, Leipzig.
- BLANCO, J. C., Cortés, Y. & E. Virgós (2005): Wolf response to two kinds of barriers in agricultural habitat in Spain: *Can. J. Zool.* 83: 312–323.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU-Reihe Umweltpolitik); Berlin.
- BOCK, W. F. (1986): Die Lebensraumnutzung des Dachses (*Meles meles*), erste Ergebnisse aus dem Raum Berchtesgaden. - *Das Bärenseminar* 11: 1–7
- BOITANI, L. (2000): Action Plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe: *Nature and environment*, No. 113.
- BOUWMA, I. M., JONGMAN, R. H. G. & R. O. BUTOVSKY (2002): The indicative map of the Pan-European Ecological Network for Central and Eastern Europe. Technical background document. ECNC technical report series, ECNC-European Centre for Nature Conservation, Tilburg/ Niederlande.
- BOYD, D. K. & D. H. PLETSCHER (1999): Characteristics of dispersal in a colonizing wolf population in the central Rocky Mountains. *Journal of Wildlife Management*, Vol. 63, No. 4. 1094–1108.
- BREITENMOSER, U., BREITENMOSER-WÜRSTEN, C., OKARMA, H., KAPHEGYI, T., KAPHEGYI-WALLMANN, U. & U. M. MÜLLER (2000): Action Plan for the conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe: Council and Europe Publishing.
- BREITENMOSER-WÜRSTEN, C., ZIMMERMANN, F., RYSER, A., CAPT, S., LAASS, J., SIEGENTHALER, A. & U. BREITENMOSER (2001): Untersuchungen zur Luchspopulation in den Nordwestalpen der Schweiz 1997–2000, pp. 88.
- BROEKHUIZEN, S., van MAASKAMP, C. A. & T. PAUWELS (1986): Het Belang van Heggen als geleiding voor migrierende Dassen (*Meles meles*, L. 1758). *Lutra*, 29: 54–66.
- BROSETH, H., KNUTSEN, B. & K. BEVANGER (1997): Spatial organization and habitat utilization of badgers (*Meles meles*): effects of food path dispersion in the boreal forest in central Norway. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 62: 12–22.
- BUECH, R. R. (1985): Beaver in water impoundments: understanding a problem of waterlevel management.

- BUGLA, B. & P. POSCHLOD (2006): Biotopverbund für die Migration von Pflanzen – Förderung von Ausbreitungsprozessen statt "statischen" Korridoren und Trittsteine;. Das Fallbeispiel "Pflanzenarten der Sandmagerrasen" in Bamberg, Bayern. Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. In Reck, H., Hänel, K., Böttcher, M., Winter, A. (editor). Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 101–117.
- BUND - Bund Für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2007): Wildkatzenwegeplan Deutschland. URL: <http://www.bund.net/wildkatze/> [Zugriff: 29.11.2009].
- BUND - Bund Für Umwelt und Naturschutz Deutschland (2011): Netze des Lebens - Handbuch für den Wildbiotopverbund; BUND-Landesverband Thüringen e.V., Lokay Druck. URL: http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/wildkatze/20110922_wildkatze_handbuch_waldbiotopverbund.pdf
- BUND, DJV und NABU (2009): Bedeutung von Biotopverbundanlagen für Wildtiere zur Minderung der Landschaftszerschneidung. vorläufiger Forderungskatalog des BUND, DJV und NABU nach Querungshilfen.
- CHEESEMAN, C. L. & P. J. MALLINSON (1981): Progression of bovine tuberculosis in a european badger population in south_west; England. Abstracts of the III. ITC., Helsinki, 43.
- CHRISTIAN, S. F. (1994): Dispersal and other inter_group movements in badgers (*Meles meles*). Zeitschrift für Säugetierkunde, 59: 218–223.
- CLEVENGER, A. P. & N. WALTHO (2000): Factors Influencing the Effectiveness of Wildlife Underpasses in Banff National Park, Alberta, Canada. Conservation Biology Vol. 14, No.1, 47–56.
- CLEVENGER, A. P. & N. WALTHO (2005): Performance indices to identify attributes of highway crossing structures facilitating movement of large mammals; Biological Conservation: Volume 121, Issue 3, , Pages 453–464.
- COST 341 (2000): Habitat fragmentation due to transportation infrastructure.– Cost 341 national state of the art reports / The European review. European Commission EUR 20721.
- COST OFFICE (2006): COST 350 Integrated Assessment of Environmental Impact of Traffic and Transport Infrastructure – A Strategic Approach. Environmental Indicators. URL: <http://www.svpt.de/index.html> [Zugriff: 28.11.2009].
- DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG (2004): Rotwildverbreitung in Deutschland. Text und Karten. WOTSCHIKOWSKY, U. & M. KERN (Vauna e.V.), URL: <http://www.deutschewildtierstiftung.de/de/schuetzen/artenschuetzen/rothirsch/verbreitungskarte/>
- DJV-Präsidium (2006): Rotwild muss in Deutschland eine Zukunft haben; Positionspapier des Deutschen Jagdschutzverbandes e. V. und der „Arbeitsgemeinschaft Lebensraum Rotwild“.
- DO LINH SAN, E. (2003): Characteristics of badger (*Meles meles*) and red fox (*Vulpes vulpes*) dens on the south shore of Lake Neuchatel: a preliminary analysis. Mitt. Natf. Ges. Bern, NF 60: 99–119.
- DRECHSLER, H. (1991): Über das Raumverhalten des Rotwildes im Harz; Z. Jagdwiss. 37: 78–90.
- ESSWEIN, H. & H.-G. Schwarz-Von Raumer (2005): LIKI-Indikator „Landschaftszerschneidung“ – Ermittlung der Unzerschnittenen Verkehrsamen Räume (UZVR) und der effektiven Maschenweite (Meff). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz: 32 S.
- EVANS, P. G. H., MACDONALD, D. W. & C. L. CHEESEMAN (1989): Social structure of the Eurasian badger (*Meles meles*): genetic evidence. Journal of Zoology, London, 218: 587–595.
- FGSV (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. FGSV-Verlag, Köln.
- FIELITZ, U. & M. HEURICH (2004): Rotwild – Ein Grenzgänger im Bayrischen Wald, LWF aktuell 44: 3–5.
- FIELITZ, U. (1999): Satellitentelemetrie an Rothirschen im Harz; Abschlussbericht des Forschungsvorhabens, 34 S.
- FINCK, P., RIECKEN, U. & K. ULLRICH (2005): Europäische Dimension des Biotopverbunds in Deutschland. – (Anschlussstellentabelle), Natur und Landschaft 80 (8): 364–369.
- FRITSCH, N. & U. HEINTZ (1994): Die Wiederansiedelung des Bibers im Saarland - Der Biber in der Kulturlandschaft - eine Illusion? Int. Fachsymposium zur Wiederansiedelung des Bibers im Saarland August 1994, Saarbrücken: 87–100.
- FUCHS, D., HÄNEL, K., LIPSKI, A., REICH, M., FINCK, P. & U. RIECKEN (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland - Grundlagen und Fachkonzept.- Naturschutz und Biologische Vielfalt 96: 192 S + Kartenband.

- FUSTEC, J., LODE, T., LE JACQUES D. & J. P. CORMIER (2001): Colonization, riparian habitat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers, *Loire Freshwater Biology* 46, 1361–1371.
- GEIERSBERGER, I. (1986): Der Lebensraum des Bibers *Castor fiber* in Bayern. *Säugetierk. Mitt.* 33: 125–170.
- GEORGII, B. (1980): Untersuchungen zum Raum-Zeitsystem weiblicher Rothirsche (*Cervus elaphus L.*) im Hochgebirge; Dissertation, Univ. München.
- GEORGII, B., PETERS-OSTENBERG, E., HENNEBERG, M., HERRMANN, M., MÜLLERSTIESS, H. & L. BACH (2006): Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungsbauwerken durch Säugetiere. Gesamtbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 02.247/2002/LR, pp. 109. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- GIACOMETTI, M., ROGANTI, R. & D. DETANN (2003): Movements and food habits of an Italian wolf in 2001 in Bregaglia (Switzerland); Special issue *Mammalian Biology* Volume 68: 27–28.
- GIESINGER, T. (2003): Den Biber willkommen heißen. Biber in Baden Württemberg: Empfehlungen für die landesweite Strategie. Deutsche Umwelthilfe & BUND, Landesverband Baden-Württemberg. Radolfzell. 61 S.
- GOSZCZYNSKI, J. (1986): Locomotor activity of terrestrial predators and its consequences; *Act. theriol.* 31: 79–95.
- GOSZCZYNSKI, P. (1994): Habitat use by badgers. - Proc. II North Europ. Symp. Ecol. Carniv.: 17
- GUZVICA, G. (2006): Wolves in Dalmatia; Website www.life-vuk.hr/monitoring.htm.
- HÄNEL, K. & H. RECK (2011): F+E-Vorhaben „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren“ - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Heft 108, 353 S.
- HÄNEL, K. (2007): Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung – Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Dissertation, Universität Kassel, Fachbereich 06 – Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung, 380 S., URN: <http://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:hebis:34-2007121319883>
- HARRIS, S. (1984): Ecology of urban badgers (*Meles meles*): Distribution in Britain and habitat selection, persecution, food and damage in the city of Bristol. *Biological Conservation*, 28: 349–375.
- HARRIS, S., W. CRESSWELL, P. REASON & P. CRESSWELL (1992): An integrated approach to monitoring badger population changes in Britain. In: McCullough, D. R. & R. H. Barnett (ed.): *Wildlife 2001. populations 945–953*.
- HARTMAN, G. (1997): Notes on age at dispersal of beaver (*Castor fiber*) in an expanding population Canadian *Journal of Zoology*, 75(6): 959–962.
- HEIDECKE, D. & P. IBE (1997): Der Elbebiber - Biologie und Lebensweise; Dessau.
- HEIDECKE, D. (1984): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers (C.f.a. Matschie, 1907); *Zoologische Jahrbücher, Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* 111: 1–41.
- HEIDECKE, D. (1994): Erfahrungen bei der Wiederansiedelung des Elbebibers; *Der Biber in der Kulturlandschaft – eine Illusion?* Int. Fachsymposium zur Wiederansiedelung des Bibers im Saarland August 1994, Saarbrücken: 69–78.
- HEPTNER, V. G., NASIMOVIC, A. A. & A. G. BANNIKOV (1961): Die Säugetiere der Sowjetunion, Band I, Rothirsch: 154–214.
- HERRMANN, M. & M. TRINZEN (1991): Wanderverhalten von einheimischen Mustelidenarten (Mustelidae), Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. *Seevögel*, 12(1): 39–44.
- HERRMANN, M. (2004): Verinselung der Lebensräume von Carnivoren - Von der Inselökologie zur planerischen Umsetzung. - In: TOPP, H. H. (Ed.): *Verkehr und Tourismus in sensiblen Naturräumen* (Bericht über die Tagung am 23./24. Oktober 2003 in Fischbach bei Dahn, pp. 161–173). - Technische Universität Kaiserslautern Grüne Reihe Nr. 62.
- HERRMANN, M. (2004): Rückkehr der Katzenarten - Wiedergutmachung an der Natur. In: Thüringer Staatskanzlei (Hrsg.): *Bedrohung durch Klimawandel: Netzwerkaufbau der europäischen Nationalparke, Naturparke und Biosphärenreservate - Chancen durch die Erweiterung der Europäischen Union*. Reihe Tagungsberichte Band 50
- HERRMANN, M. (1996): Wiederansiedlung von Luchsen (*Lynx lynx*) im Pfälzerwald? Eigenverlag Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz.
- HERRMANN, M. (2005): Bedeutung von Grünbrücken für Dachse (*Meles meles L.*).
- HERRMANN, M. & N. KLAR (2007): Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzaunes im Zuge des Neubaus der BAB 60, Bitburg – Wittlich. Im Auftrag des Landesbetriebs Straßen und Verkehr.

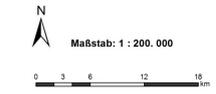
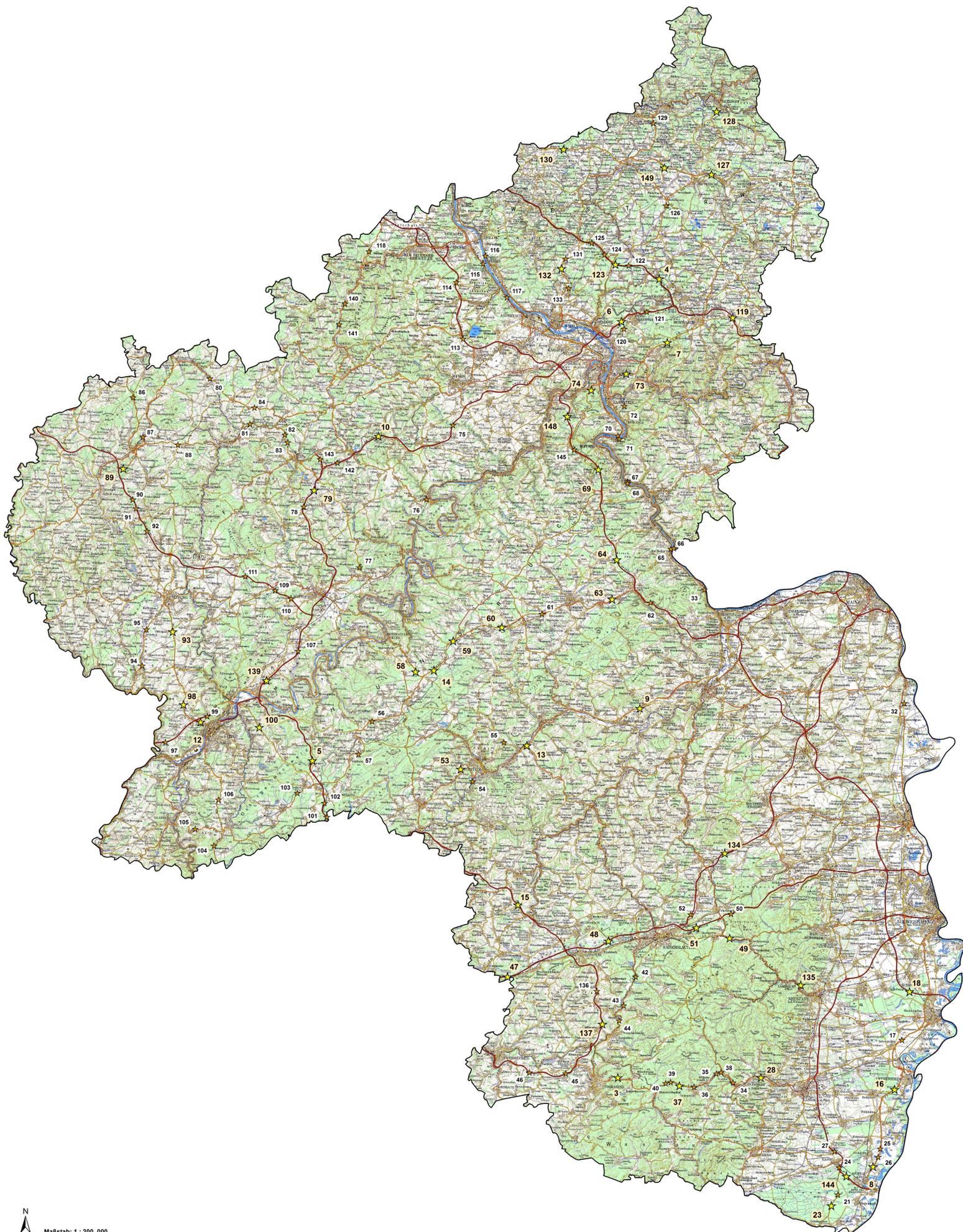
- HERRMANN, M. & J. KNAPP (2007): Artenschutzprogramm Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*, SCHREBER 1777) im Saarland. Unveröffentl. Gutachten 42 S.
- HERRMANN, M., GRÄSER, P., FEHLING, S., KNAPP, J. & N. KLAR (2007): Die Wildkatze im Bienwald; Gutachten im Auftrag der Landkreise Gemersheim und Südliche Weinstraße.
- HERRMANN, M., NEUMANN, C. & P. SCHIEFENHÖVEL (2013): Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Artenschutzprojekt Wildkatze Rheinland-Pfalz.
- HERZOG, A. (1995): Zur genetischen Struktur isolierter Rotwildpopulationen; Gemeinsame Lösungsansätze zum Rotwildmanagement in Bayern, Hessen und Thüringen; Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V.
- HLAVAC, V. & P. ANDEL (2002): On the permeability of roads for wildlife – a handbook. Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, EVERNA 35 pp and Annex.
- HODGDON, H. E. (1978): Social dynamics and behaviour within an unexploited beaver (*Castor canadensis*) population; Diss. Univ. Massachusetts, Amherst.
- HOFMANN, T. (1999): Untersuchungen zur Ökologie des europäischen Dachses (*Meles meles*, L. 1758) im Hakelwald (nordöstliches Harzvorland). — Ph.D. thesis, Martin Luther University, Halle-Wittenberg, Germany.
- HÖTZEL, M., KLAR, N., SCHRÖDER, S., STEFFEN, C. & C. THIEL (2007): Die Wildkatze in der Eifel - Habitate, Ressourcen, Streifgebiete, Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- HUCKSCHLAG, D. (2004): Luchsmonitoring im Pfälzerwald -Jahresbericht 2003. Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Rheinland-Pfalz, Trippstadt, Struktur und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt.
- HUCKSCHLAG, D. (2005): Luchsmonitoring im Pfälzerwald -Jahresbericht 2004. Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Rheinland-Pfalz, Trippstadt, Struktur und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt.
- HUCKSCHLAG, D. (2006): Luchsmonitoring im Pfälzerwald -Jahresbericht 2005, pp. 58: Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Rheinland-Pfalz, Trippstadt, Struktur und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt.
- HUPE, K. (2002): Die Wildkatze - Wild ohne Lobby?; Wild und Hund 10: 16–22.
- IENE (2009): Homepage des of the Infra Eco Network Europe (IENE). Swedish Biodiversity Centre (CBM), Uppsala, Sweden. URL: Online available at <http://www.cbm.slu.se/iene/index.php>
- JAEGER, J. A. (2002): Landschaftszerschneidung, Eugen Ulmer.
- JEDRZEJEWSKI, W., JEDRZEJEWSKA, B., OKARMA, H., SCHMIDT, K., BUNEVICH, A. N. & L. MILKOWSKI (1996): Population dynamics (1869-1994), demography, and home ranges of the lynx in Bialowieza Primeval Forest (Poland and Belarus). *Ecography* 19: 122–138.
- JEDRZEJEWSKI, W., NIEDZIALKOWSKA, M., NOWAK, S. & B. JEDRZEJEWSKA (2004): Habitat variables associated with Wolf (*Canis lupus*) distribution and abundance in northern Poland; *Diversity and Distributions* 10: 225–233.
- JEDRZEJEWSKI, W., SCHMIDT, K., OKARMA, H. & R. KOWALCZYK (2002): Movement pattern and home range use by the Eurasian lynx in Bialowieza Primeval Forest (Poland). *Ann. Zool. Fennici* 39: 29–41.
- JEFFERIES, D. J. (1969): Causes of badger mortality in eastern counties of England. *Journal of Zoology, London*, 157: 429–436.
- JENSEN, W. F., FULLER, T. K. & W. L. ROBINSON (1986): Wolf, *Canis lupus*, distribution on the Ontario-Michigan border near Sault Ste. Marie; *Canadian Field Naturalist* Vol. 100 No. 3: 363–366.
- KAUHALA, K., HOLMALA, K., LAMMERS, W. & J. SCHREGEL (2006): Home ranges and densities of medium-sized carnivores in south-east Finland, with special reference to rabies spread. — *Acta Theriologica* 51: 1–13
- KAUTZ, J. (2005): Straßenbauliche Details und Landschaftsstrukturen mit besonderem Risiko für die Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz. unveröffentlichte Masterarbeit, Georg-August-Universität, Göttingen.
- KLAR, N. (2003): Windwurfflächen und Bachtäler: Habitatpräferenzen von Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Freie Universität, Berlin.
- KLAR, N., HERRMANN, M. & S. KRAMER-SCHADT (2006): Effects of roads on a founder population of lynx in the biosphere reserve "Pfälzerwald - Vosges du Nord" - a model as planning tool. - *Naturschutz und Landschaftsplanung* 38: 330–337.
- KLAR, N. (2007): Modellierung Wildkatzenwegeplan Deutschland – Abschlussbericht - Diskussionsvorlage, ÖKOLOG Freilandforschung im Auftrag des BUND Deutschland unterstützt durch die Dr. Joachim und Hanna Schmidt, Stiftung für Umwelt und Verkehr, unveröffentl.

- KLAR, N., FERNÁNDEZ, N., KRAMER-SCHADT, S., HERRMANN, M., TRINZEN, M., BÜTTNER, I. & C. NIEMITZ (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. - *Biological Conservation* 141, 308–319.
- KLAR, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland. Doktorarbeit. Freie Universität Berlin.
- KLENKE, R., ROTH, M., FRIEDRICH, P., & U. BINNER (1996): Analyse der großräumigen Dispersin, Dismigration sowie anthropogen bedingte Mortalität von Säugern und Vögeln zur Bewertung der Wirkung von Zerschneidungen. Schriftenreihe des Landesamtes für Natur und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern I: 71–78.
- KLENNER-FRINGS, B. (1994): Die Ansprüche des Bibers in der Kulturlandschaft; Der Biber in der Kulturlandschaft – eine Illusion? Int. Fachsymposium zur Wiederansiedelung des Bibers im Saarland August 1994, Saarbrücken: 39–48.
- KNAPP, J., HERRMANN, M. & M. TRINZEN (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777) in Rheinland-Pfalz. Schlussbericht erstellt im Auftrag des LFUG.
- KNAPP, J., KLUTZ, G. & M. HERRMANN (2002): Wildkatzen in Rheinland-Pfalz. Naturschutz bei uns 4, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, 24 S.
- KOENDERS, P. (1990): Grenzen Open, Dassen Weg? Doctorandus Thesis. Nymegen; University of Nymegen (Faculteit der Beleidswetenschappen)
- KOJOLA, I. (2004): GPS collars on wolves - The Finnish wolf research project 2004 Finnish Game and Fisheries Research Institute, Website.
- KORA (2005): Dokumentation: Wolf: Die natürliche Rückkehr des Wolfes; Bericht.
- KOWALCZYK, R., ZALEWSKI, A., JEDRZEJEWSKA, B. & W. JEDRZEJEWSKI (2003): Spatial organization and demography of badgers (*Meles meles*) in Białowieża Primeval Forest, Poland, and the influence of earthworms on badger densities in Europe. *Canadian Journal of Zoology*, 2003, 81(1): 74-87, 10.1139/z02-233
- KRAMER-SCHADT, S., REVILLA, E., WIEGAND, T. & U. BREITENMOSE (2004): Fragmented landscapes, road mortality and patch connectivity: modelling influences on the dispersal of Eurasian lynx. *J. Appl. Ecol.* 41:711–23 Kreft JU, Booth G, Wimpenny WT.
- KRUUK, H. & T. PARISH (1987): Changes in the size of groups and range of european badger (*Meles meles* L.) in an area in Scotland. *Journal of Animal Ecology*, 56: 351–364.
- KRUUK, H. (1989): The social badger. Ecology and behaviour of a group-living carnivore. - Oxford.
- KUSAK, J. (2006): Wolves in Gorski kotar. Website: www.life-vuk.hr/monitoring.htm
- LANKESTER, K., APeldoorn, R. v., MEELIS E. & J. VERBOOM (1991): Management perspectives for populations of the eurasian badger (*Meles meles*) in a fragmented landscape. *Journal of applied Ecology*, 28: 561–573.
- LIBERECK, M. (1999): Eco-éthologie du chat sauvage *Felis s. silvestris*, Schreber 1777 dans le Jura Vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigeuse. Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel.
- MACARTHUR, R. & E. O. WILSON (1967): The theory of island biogeography. Princeton University press.
- MAHNKE, I. & C. STUBBE (1998): Das Raumverhalten männlichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 23. 53–63.
- MECH, L. D., Layne G. ADAMS, L. G. , MEIER T. J., BURCH, J. W., & B. W. DALE (1998): The Wolves of Denali. Minnesota: University of Minnesota Press. (1988, 1974).
- MECH, A. (1974): *Canis lupus*. The American Society of Mammalogists. No. 37, 1–6.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2008): Landschaftsprogramm Rheinland-Pfalz zum Landesentwicklungsprogramm IV (LEP IV) und ergänzende Materialien, 60 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MUNR) (1999): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. – Potsdam (Landesumweltamt Brandenburg), 51 S.
- MLADENOFF, D. J., HAIGHT, R. G., SICKLEY, T. A. & A. P. WYDEVEN (1997): Causes and implications of species restorations in altered ecosystems *Bioscience* 47 (1): 21–31.
- MULDER, J. L. (1989): Effects of roads on badger (*Meles meles*) and stoat (*Mustela erminea*) populations in the Netherlands _ A research program. Abstract of Papers and Posters, Fifth International Therio-logical Congress, Rome, 2: 613.
- MÜLLER-STIEß, H. & J. KNAPP (1998): Der Luchs im Pfälzerwald. ÖKO-LOG Freilandforschung. 67 S.

- MUSIANA M., H. OKARMA & W. JEDRZEJEWSKI (1998): Speed and actual distances traveled by radiocollared wolves in Bialowieza Primeval Forest (Poland); *Acta Theriologica* 43 (4): 409–416.
- NEWMARK, W. D. (1987): A land-bridge perspective on mammalian extinctions in western North American parks. *Nature* 325: 430–432.
- NICHT, M. (1967): Wanderungen des Elbebibers *Castor fiber albus*, (Matschie, 1907), und ihre Ursachen; *Säugetierkundl. Mitt.* 15: 40–42.
- NITSCHKE, K.A. & K. PACHINGER (2000): Status, Expansion and perspectives of the beaver (*Castor fiber*) population in Slovakia; *Game and Wildlife Science*, Vol. 17 (3): 165–176.
- NITZE, M. & M. ROTH (2003): Space use of wild red deer in the Ore Mountains (saxony, Germany) *Mammalian Biology*, 68, S.49–50.
- OKARMA, H. & D. LANGWALD (2002): *Der Wolf: Ökologie, Verhalten, Schutz*; 2. Auflage; Paul Parey Verlag, Berlin Hamburg.
- OKARMA, H. JEDRZEJEWSKI, W., SCHMIDT, K. & S. SNIEMKO (1998): Home ranges of wolves in Bialowieza primeval Forest, Poland, compared with other Eurasian Populations; *J. of Mammology* 79 (3): 842–852.
- OLSEN, M. L. (2003): Causes of mortality of free-ranging Scandinavian Gray Wolves 1977-2003; Project paper, Department of Arctic Veterinary Medicine, Norwegian School of Veterinary Science, Tromsø.
- PACHINGER, K. & K. A. NITSCHKE (1998): Zur Situation des Bibers (*Castor fiber*) in der südwestl. Slowakei und Perspektiven seiner Ausbreitung; *Säugetierk. Inform. Jena* 4(22): 349–361.
- PETRAK, M. (1996): Der Mensch als Störgröße in der Umwelt des Rothirsches (*Cervus elaphus* L. 1758). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 42: 180–194.
- PETRAK, M. (2004): Nationalpark Eifel: Wildbestandsregulierung und Besucherlenkung. *LÖBF-Mitteilungen* / 2/04
- PETRAK, M. (2005): Tierwanderungen und Tiere als Habitatbildner; *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 17: 81–99.
- PRATJE, P. & I. STORCH (1998): Landschaftsmosaik und Dachse auf Rügen. Einfluss des Landschaftsmosaiks auf das Raum-Zeitsystem einer Dachspopulation auf der Ostseeinsel Rügen. Endber BMBF-Forschungsverbundprojekt „Auswirkungen und Funktion unzerschnittener, störungsarmer Landschaftsräume für Wirbeltiere mit großen Raumansprüchen“, München: 100 S.
- PROMBERGER-FÜRPAß, B. & P. SÜRTH (2002): *Wolves Carpathian Large Carnivore Project*; Annual Report
- PULLIAINEN, E. (1965): Studies of the wolf (*Canis lupus* L.) in Finland; *Ann. Zool. Fenn.* 2: 215–259
- RAIMER, F. & T. FORD (2005): Yellowstone to Youkon (Y2Y) - einer der größten internationalen Wildtierkorridore; *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, Volume 14, Number 2, pp. 182–185(4).
- RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2003): *Dialogpapier 2003*. www.nachhaltigkeitsrat.de
- RECK, H. & M. HERRMANN (2008): Überwindung von Barrieren. Abschlussbericht eines Projektes des Deutschen Jagdschutz-Verbandes (DJV). Online erhältlich unter http://www.jagdnetz.de/aktuelles/naturschutz/index.cfm?session_id=&show=Gruenbrue08List.htm [Letzter Zugriff: 2008–12–15].
- RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M. & A. WINTER (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Teil I – Initiativskizze. In: *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 17: 11–53.
- RECK, H., HÄNEL, K., JEßBERGER, J. & D. LORENZEN (2008): Möglichkeiten und Grenzen der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume zur qualitativen Bewertung und Steuerung von Flächeninanspruchnahmen. Endbericht Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, FKZ 805 82 025, Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, ca. 182 S.
- REINHARDT, I. & G. KLUTH (2006): Leben mit Wölfen – Leitfaden für den Umgang mit einer konfliktträchtigen Tierart in Deutschland. F+E-Vorhaben „Fachkonzept für ein Wolfsmanagement in Deutschland“ (FKZ 805 86 007), BfN, 180 S.
- REVILLA, E., PALOMARES, F. & N. FERNANDEZ (2001): Characteristics, location and selection of diurnal resting dens by Eurasian badgers (*Meles meles*) in a low density area. *Journal of Zoology*, London, 255, 291–299.
- RINGLER, A. (2004): Skizze der Korridore überwiegend für Arten der trockenen Landschaften („Magerrasenverbund“). Projektgruppe Landschaftsentwicklung, Artenschutz. Unveröffentlicht.

- RIO-MAIOR, H., ROQUE, S., GRILO, C. & F. PETRUCCI-FONSECA (2003): Monitorino road impact on south Douro river Iberian wolf population; Abstract in International Conference on habitat Fragmentation due to transportation Infrastructure. IENE Brussels.
- ROPER, T. J., OSTLER, J.R. & L. CONRADT (2003): The process of dispersal in badgers *Meles meles*. Mammal Review, 33, 314–318.
- ROTH, M., WALLISER, G., HENLE, K., HERTWECK, K., BINNER, U., WATERSTRAAT, A., KLENKE, R. & A. HAGENGUTH (2000): Habitatzerschneidung und Landnutzungsstruktur – Auswirkungen auf populationsökologische Parameter und das Raum-Zeit-Muster marderartiger Säugetiere. - In: Zerschneidung als ökologischer Faktor.- Laufener Seminarbeitr., 2: 47–64.
- RUHLÉ, Ch. & B. LOOSER (1991): Ergebnisse von Untersuchungen über die Wanderung von Rothirschen (*Cervus elaphus L.*) in den Kantonen St. Gallen und Graubünden (Schweiz) und der Nachbar-Kantone, sowie im Land Vorarlberg (Österreich) und im Fürstentum Lichtenstein; Z. Jagdwiss. 37: 13–23.
- SCANDURA, M., CAPITANI, C., AVANZINELLI, E., VIVIANI, A., MATTIOLI, L. & M. APOLLONIO (2003): Structure and micro-scale differentiation in a wolf population of Italian Apennines Abstract; World Wolf Congress, Banff, Canada.
- SCHADT, S. (2002): Scenarios assessing the viability of a lynx population in Germany – Szenarien für eine lebensfähige Luchspopulation in Deutschland; Dissertation, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Technische Universität München, 116 S.
- SCHADT, S., KNAUER, F. & P. KACZENSKY (2000): Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs in Deutschland; Laufener Seminarbeiträge 2/00: 37–45.
- SCHADT, S., KNAUER, F., KACZENSKY, P., REVILLA, E., WIEGAND, T. & L. TREPL (2002): Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian lynx; Ecological Applications, 12(5), 2002, pp. 1469–1483.
- SCHADT, S., REVILLA, E., WIEGAND, T., KNAUER, F., KACZENSKY, P., BREITENMOSER, U. BUFKA, L., CERVENY, J., KOUBEK, P., HUBER, T., STANISA, C. & L. TREPL (2002): Assessing the suitability of central European landscapes for the reintroduction of Eurasian lynx; British Ecological Society, Journal of Applied Ecology, 39,189–203.
- SCHMIDT, K., JEDRZEJEWSKI, W. & H. OKARMA (1997): Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Bialowieza Primeval Forest, Poland. Act. Theriol. 42 (3): 289–312.
- SCHULTE, R. (1984): Freilandbeobachtungen zum Verhalten und zur Ökologie des Bibers (*Castor fiber L.*) – Dokumentation eines Wiederansiedlungsversuches an einem Mittelgebirgsbach; Diplomarbeit, Universität Hannover.
- SCHULTE, R. (1995): Die Verbreitung des Bibers (C.F.L.) in Deutschland und angrenzenden Gebieten; Säugetierkundl. Mitt. 36(1): 13–27.
- SCHWAB, G. (1994): Der Biber (*Castor fiber L.*) in Bayern; Der Biber in der Kulturlandschaft – eine Illusion? Int. Fachsymposium zur Wiederansiedelung des Bibers im Saarland August 1994, Saarbrücken S. 29–33.
- SEILER, A. (1992): Einfluss der Jahreszeiten auf Biotopnutzung und Nahrungswahl von Dachsen (*Meles meles*) in Mittelschweden; Diplomarbeit, Universität Göttingen und Forschungsstation Grimsö, Schweden: 122 S.
- SEILER, A., HELLDIN, J. O. & T. ECKERSTEN (2003): Road mortality in Swedish badgers (*Meles meles*): Effect on population. In: A. Seiler. The toll of the automobile: wildlife and roads in Sweden. PhD thesis. Swedish University of Agriculture Sciences, Uppsala, Sweden
- STAHL, P. & J. M. VANDEL (1999): Mortalite et captures de lynx (*Lynx lynx*) en France (1974-1998); Mammalia 63 (1): 49–59.
- STEIN, J. (2000): Roads less travelled? The effects of Roads on Wolves and Brownbears worldwide; Yale School of Forestry and Environmental Studies, New Haven, Connecticut.
- STREIN, M., MÜLLER, U. & R. SUCHANT (2005a): Artunspezifische Modellierung einer Korridor-Potenzial-Karte für Mitteleuropa – Methodik und erste Ergebnisse einer landschaftsökologischen Analyse. In: Reck, H., Hänel, K., Böttcher, M., Tillmann, J. & A. Winter (Bearb.): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 255–262.
- STREIN, M., SUCHANT, R. & F. BURGHARDT (2005b): Ergänzende Modellierungen für die Norddeutsche Tiefebene und Teile Süddeutschlands auf Basis des artunspezifischen Ansatzes von STREIN et al. (2003). In: RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., TILLMANN, J. & A. WINTER, (Bearb.): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 55–58.
- STROKA I. (1987): Untersuchungen zur Raum-/Zeitnutzung an Rothirschen (*Cervus elaphus L.*); Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, 94 S.

- STUBBE, C., BORROCK, W. & I. MAHNKE (1997): Rothirschwanderungen in Mecklenburg-Vorpommern; Beitrag zur Jagd- und Wildforschung 22: 307–320.
- SUNDE, P., KVAM, T., MOA, P., NEGÅRD, A. & K. OVERSKAUG (2000): Space use by Eurasian lynxes *Lynx lynx* in central Norway; Acta Theriologica 45 (4): 507–524.
- THIEL, R. P. (1985): Relationship between road densities and wolf habitat suitability in Wisconsin; The American Midland Naturalist 113 (2): 404–407.
- THIEL, C. (2004): Streifgebiete und Schwerpunkte der Raumnutzung von *Felis silvestris silvestris* (Schreber 1777) in der Nordeifel – eine Telemetriestudie. Unveröffentl. Diplomarbeit, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.
- THOMPSON, D. (1952): Travel, range, and food habits of timber wolves in Wisconsin; Journal of Mammalogy 33: 429–442.
- THURBER, J. M., PETERSON, R. O., WOOLINGTON, J. D. & J. A. VUCETICH (1992): Coyote coexistence with wolves on the Kenai Peninsula, Alaska; Canadian Journal of Zoology 70(12): 2494–2498.
- THURBER, J. M., PETERSON, R. O., DRUMMER, T. D. & S. A. THOMASMA (1994): Gray wolf response to refuge boundaries and roads in Alaska; Wildlife Society Bulletin 22: 61–68.
- TILLMANN, J. E. & H. RECK (2003): Zur Rolle des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) im Ökosystem und Empfehlungen für sein Management in Schleswig-Holstein; CAU Kiel, im Auftrag des Ministeriums für Natur Landwirtschaft und der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Kiel. - 120 S.
- TOTTEWITZ, F. (2005): Telemetrische Untersuchungen zu Lebensraumsansprüchen des Rotwildes im Thüringer Wald; In: Tagungsband „Biotopverbund im Thüringer Wald“, Vesser, 27.10.2004. Schmiedefeld: Verwaltung Biosphärenreservat Vessertal: S. 47–53.
- VANDEL, J.-M., STAHL, P., HERRENSCHMIDT, V. & E. MARBOUTIN (2006): Reintroduction of the lynx into the Vosges mountain massif. From animal survival and movements to population development. Biol. Conser. 131 (3): 370–385.
- VILÀ, C. (2003): Two hundred years in the history of Scandinavian wolves: decline and recovery Poster Abstract; World Wolf Congress, Banff, Canada.
- VON LOSSOW, G. (1995): Aspekte zu geplanten Biberwiederansiedlungen aus bayrischer Sicht; Säugetierkundl. Mitt 36(1): 38–41.
- WALLISER, G., EICHSTÄDT, H. & M. ROTH (1997): Auswirkung von Zerschneidung und Fragmentierung der Landschaft auf Struktur und Dynamik von Dachspopulationen. Proceedings 14th Mustelid Colloquium 14.-17.9.1995 Praha: 72–77.
- WALLISER, G. & M. ROTH (1997): Einfluß der Landschaftszerschrittenheit und des Landnutzungsmusters auf die Raum-Zeitstruktur des Dachses (*Meles meles* L., 1758). - Beitr. Jagd und Wildforschung 22: 237–247.
- WITTMER, H. U. (2001): Home range size, movements, and habitat utilization of three male European wildcats (*Felis silvestris* Schreber, 1777) in Saarland and Rheinland-Pfalz (Germany). Mammalian Biologie 66: 365–370.
- WÖLFL, M. (2004): Das Luchsprojekt des Naturparks Bayerischer Wald. In Luchsmanagement in Mitteleuropa, vol. 4 (ed. M. Wölfl, F. Leibl & M. Wagner). Zwiessel: Regierung von Niederbayern.
- WÖLFL, M., BUFKA, L., CERVENY, J., KOUBEK, P., HEURICH, M., HABEL, H., HUBER, T. & W. POOST (2001): Distribution and status of lynx in the border region between Czech Republic, Germany and Austria. Act. Theriol. 46 (2): 181–194.
- WOODROFFE, R., MACDONALD, D. W. & J. DASILVA (1993): Dispersal and philopatry in the European badger, *Meles meles*. Journal of Zoology, London, 237: 227–239.
- WOTSCHIKOWSKY, U. & O. SIMON (2002): Ein Leitbild für das Rotwild-Management in Deutschland; In: Holst, S. & Herzog, S. (ed.): Der Rothirsch - Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtier Stiftung am 30.05.-01.06.2002, Bonn: 211–255.
- YOLANDA, C. & J. C. BLANCO (2003): Habitat use by wolves in a humanized area of north-central Spain; Poster Abstract; World Wolf Congress, Banff, Canada.
- ZIMMERMANN, F. (2004): Conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in a fragmented Landscape - Habitat Models, Dispersal And Potential Distribution; Phd, Université De Lausanne.



- ★ prioritäre Standortvorschläge mit ID-Nummern (n = 48)
 - ★ weitere Standortvorschläge mit ID-Nummern (n = 84)
- Mittels der ID-Nummern in dieser Karte können die Maßnahmen zu den Standortvorschlägen dem Konzept "Erhaltung prioritärer Wiedererstattungsmaßnahmen an Bundeslandstraßen in Rheinland-Pfalz" entnommen werden (Tabellen 9, 10, 11).
- Autobahn
 - Bundesstraße
 - Bundeslandgrenze Rheinland-Pfalz

Standortvorschläge für Querungshilfen zur Wiedervernetzung in Rheinland-Pfalz

Herausgeber:
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)

Bearbeiter:
OKO-LOG Freilandforschung
Joachimshäuser Str. 9, 16247 Parlow
Tel. 033361-76248
Bearbeitungsstand: Juli 2014

Wiedervernetzungsmaßnahmen an Bundeslandstraßen in Rheinland-Pfalz