



Kartierung der Wildkatze

Neubau der A1 AS Adenau - AS Kelberg

i. A.

LBM Trier

12.03.2012

FÖA Landschaftsplanung GmbH

Auf der Redoute 12 • D-54296 Trier • Tel. 0651 / 91048-0 • Fax 0651 / 91048-50 • Email info@foea.de

**Anlage zum
Planfeststellungsbeschluss
gemäß Kapitel A Nr. XIV**

Kartierung der Wildkatze 2011

Neubau der A1: AS Adenau - AS Kelberg

Auftraggeber: **Landesbetrieb Mobilität Trier (LBM Trier)**
Dasbachstraße 15c
54292 Trier



Auftragnehmer: **FÖA Landschaftsplanung GmbH**
Auf der Redoute 12
54296 Trier



Projektleitung: Diana Flatow
Dipl.-Ing. Dr. Jochen Lüttmann

Bearbeitung: **Manfred Trinzen**
In der Jennenbach 37
54608 Buchet

Dipl. Biologe Manfred Trinzen

Dateiversion: P:\386 LBP A1_2\386.5 Wildkatze\Bericht\Wildkatze_2012-03-12.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Anlass und Aufgabenstellung	1
3	Beschreibung der Art	2
3.1	Ökologie und Verhalten	2
3.2	Schutzstatus.....	3
3.3	Wirkungen von Straßen auf Wildkatzen.....	3
3.4	Vermeidungsmaßnahmen	4
4	Untersuchungsraum	5
4.1	Unmittelbarer Untersuchungsraum.....	5
4.2	Erweiterter Untersuchungsraum	5
4.3	Korridormodelle im Untersuchungsraum.....	6
5	Methoden	7
5.1	Lockstäbe	7
5.2	Auswertung	8
6	Ergebnisse	10
6.1	Wildkatzenachweise mittels Lockstäbe.....	10
6.2	Kernräume der Verbreitung	12
6.3	Sonstige Wildkatzenachweise	13
7	Querungsbauwerke / Leit- und Sperreinrichtungen	13
8	Literatur	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verbreitung der Wildkatze in Rheinland-Pfalz	6
Abbildung 2:	Trassenverlauf (gelbe Linie), Lage der locations (Lockstäbe, blaue Punkte) und Wildkatzenkorridore nach KLAR (2009) (rote Linie).....	9
Abbildung 3:	Wildkatzenkorridore (rote Linien) auf ATKIS Basis (nach KLAR 2009), locations mit Wildkatzennachweisen durch Haare (lila), Trassenverlauf (gelb)	11
Abbildung 4:	Häufigkeitsverteilung der in 2011 erhobenen Nachweise; orange: Kernzonen 50% Kernel, petrol: 95% Kernel, lila: Nachweis durch Haare, rot: Korridore auf ATKIS Basis (nach KLAR 2009) gelb: Trassenverlauf	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abstände von Querungsbauwerken in Abhängigkeit der Bedeutung	13
Tabelle 2:	Technische Merkmale der Kategorien der Querungsbauwerke (nach VÖLK & GLITZNER 2000, 2001).....	14
Tabelle 3:	Einstufung der Querungsbauwerke im Untersuchungsraum.....	14

Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	Ergebnistabelle	
-----------	-----------------	--

1 Zusammenfassung

Ein Hauptverbreitungsgebiet der Wildkatze ist heute die Eifelregion. In der gesamten Eifel (NRW und Rheinland-Pfalz) wird das Wildkatzenvorkommen z. Zt. auf gut 1.000 Tiere geschätzt (TRINZEN 2006, 2010). Dieser Bestand bildet zusammen mit den weiteren Vorkommen in Rheinland-Pfalz und dem Nord-Saarland das linksrheinische deutsche Verbreitungszentrum mit insgesamt bis ca. 3.000 Tieren. Der Planungsraum der A 1 liegt im Bereich dieses bekannten Wildkatzenvorkommens.

Dargestellt werden die Ergebnisse der Untersuchungen zu dem Planungsabschnitt „AS Adenau bis AS Kelberg“ der A1 aus dem Jahr 2011. Als Nachweismethode wurden Lockstäbe als Haarhaftfallen eingesetzt. In diesem Abschnitt wurden 2011 an insgesamt 35 von 120 locations (29%) Wildkatzen durch Haare nachgewiesen.

Fast alle Nachweispunkte lagen am Waldrand oder unmittelbar angrenzend und / oder in den von Klar (2009) berechneten Korridoren.

Das Korridormodell für RLP (Wildkatzenwege BUND, KLAR 2009) sowie das ebenfalls von Klar entwickelte Habitatmodell (KLAR et al. 2007) dienten zur Interpretation der Daten.

Die in dem Abschnitt geplanten Querungsbauwerke wurden im Hinblick auf Funktion und Lage bewertet.

2 Anlass und Aufgabenstellung

Neben Verkehrstod / Kollision und direktem Lebensraumverlust wirkt sich die Zerschneidung der Habitate durch Straßen negativ auf Tierpopulationen aus (MEFFE & CARROL 1994, PRIMACK 1993). Wie zahlreiche neuere Studien belegen, ist die Veränderung von Raumgrößen, insbesondere für Tierarten mit großen Raumansprüchen wie die Wildkatze mittlerweile ein wesentlicher Umweltfaktor geworden (MEFFE & CARROL 1994, PRIMACK 1993, QUINN & HARRISON 1988). Straßen können eine so starke Barrierewirkung haben, dass sie zur vollständigen genetischen Isolierung und zum Erlöschen von Populationen führen können (MADER et al. 1990). Über die Störwirkung von Straßen auf Wildtiere wie Wildkatzen liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor (BOYE & MEINING 1996, HERRMANN & KLAR 2007).

Zur Minimierung der angesprochenen Projektwirkungen sind Erfassung und Bewertung der Vorkommen von Wildtieren im Plangebiet und aufgrund der großen Raumansprüche der Arten auch im angrenzenden (regionalen) Raum notwendig.

3 Beschreibung der Art

3.1 Ökologie und Verhalten

Fortpflanzungsstätten der Wildkatze sind Baumhöhlen im stehenden (Blitzeinschlag, abgedrehte Krone) oder liegenden Totholz (Faulhöhle). Ihre Tagesruheplätze suchen die Tiere überwiegend auf strukturreichen Flächen größerer Waldgebiete; häufig genutzte Biotopstrukturen sind dort vor allem Altholzbestände mit reichlich Unterwuchs, Windwurfflächen sowie Waldsaubereiche mit Heckenbewuchs - schwerpunktmäßig in Bachtälern und Quellbereichen. Diese Ruheplätze liegen in der Regel am Boden, möglicherweise in Ermangelung geeigneter Strukturen wie großen Baumhöhlen. Auch über längere Zeit ungenutzte jagdliche Einrichtungen werden von den Tieren genutzt. In Rheinland-Pfalz wurden im Anschluss an das Artenschutzprojekt Wildkatze Wildkatzenförderräume ausgewiesen (KNAPP 2000, HERRMANN 2004). Dabei werden gezielt Altholzbestände aus der Nutzung genommen um den Totholzanteil und die Zahl der Baumhöhlen zu erhöhen.

Neben Wäldern mit hohem Strukturreichtum (Totholz, Naturverjüngung) sind auch Gewässerachsen als Teillebensraum oder Verbindungskorridore (Feuchtwiesen, Gehölzstreifen) von besonderer Bedeutung (KLAR 2003, 2010KLAR et al. 2007). Offenland wird weitaus stärker genutzt, als dies aus anderen Studien bisher bekannt war (THIEL 2004, TRINZEN 2006). Regelmäßig konnten Wildkatzen außerhalb der Waldgebiete in einer Entfernung von bis zu 1km bei der Nahrungssuche beobachtet werden, mehrere Tiere hatten im Hochsommer Tagesschlafplätze in ungemähten Wiesen. Alle in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen bestätigen die großen Raumansprüche von Wildkatzen in Mittelgebirgslandschaften (Kuder bis weit über 2000ha, Kätzinnen rund 400-500ha, HERRMANN 2004, TRINZEN 2010). Eine Telemetriestudie mit 12 besenderten Wildkatzen ergab, dass Kätzinnen bevorzugt die zentralen inneren (ruhigeren und ungestörten) Waldbereiche nutzen. Dies wird als Hinweis auf die besondere Störungsempfindlichkeit während der Jungenaufzucht (Bereich der Wurf- und Aufzuchtplätze) gewertet.

Bei den Streifgebieten zeigen sich erhebliche Überschneidungen in der Raumnutzung von jüngeren und älteren Kudern, wobei bevorzugte Bereiche durch Querungen der Streifgebiete anderer Kuder aufgesucht werden. Es ergibt sich so das Bild mosaikartig-verstreuter Teilgebiete mit „Durchzugskorridoren“. Auch waren Überschneidungen zwischen den (in Vergleich zu den Kudern) deutlich kleineren Streifgebieten der weiblichen Tiere, nicht so ausgeprägt. Alle telemetrierten Wildkatzen waren relativ eng miteinander verwandt, was ein deutlicher Hinweis auf eine geringe Dispersionsfreudigkeit der Art ist (Artenschutzprojekt Wildkatze NRW, THIEL 2004, TRINZEN 2006).

3.2 Schutzstatus

In der Roten Liste für RLP (Stand 2006) wird die Wildkatze in Kategorie 4 (= potenziell gefährdet) geführt. In der Berner Konvention wird die Wildkatze in Anhang III aufgeführt, hier werden auch die Lebensräume der Wildkatze unter besonderen Schutz gestellt. Die Wildkatze unterliegt dem Jagdrecht, genießt jedoch ganzjährige Schonzeit.

In der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie ist die Wildkatze in Anhang IV aufgeführt, als „streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse“. Die Wildkatze zählt nach dem Bundesnaturschutzgesetz zu den streng geschützten Arten.

In der sog. „Ampelbewertung“ zur FFH-Berichtspflicht wird seitens RLP der Erhaltungszustand der Population innerhalb der kontinentalen Region derzeit mit gelb als „unzureichend“ (bundesweit als U2 ungünstig - schlecht) eingestuft (LBM 2011).

3.3 Wirkungen von Straßen auf Wildkatzen

Die Einflüsse von Straßen, Kanälen und Schienenwegen auf Tierpopulationen sind vielfältig. Neben Verkehrstod und direktem Lebensraumverlust wirkt die Zerschneidung der Habitate sich negativ aus. Zerschneidung von Lebensräumen wird heute als ein wesentlicher Faktor für den Rückgang der Artenvielfalt angesehen. Davon sind insbesondere Arten mit großen Raumansprüchen betroffen. Die für die jeweilige Art bestimmenden Faktoren können unterschiedliche Gewichtungen haben. Es ergibt sich so ein artspezifisches Gefährdungsprofil (FORMAN 2003). Diese Störwirkungen der Trassen (Sekundärwirkung) sind abhängig u.a. von der Verkehrsdichte. BOYE & MEINIG (1996) stellen fest, dass negative Auswirkungen von Straßen auf Populationen der Wildkatze durch Veränderungen des Raumnutzungsverhaltens und des Reviergefüges auf Entfernungen von über 10 km ausstrahlen. Die prognostizierten Auswirkungen von Straßen, von der direkten Verkehrsmortalität, bis hin zur Barrierewirkung für (ab-) wandernde Tiere umfasst ebenfalls einen weiten Bereich (20 km Umfeld). Wildkatzen sind generell gefährdet durch Zerschneidung der Lebensräume und verkehrsbedingte Verluste. Konflikte treten insbesondere mit stark befahrenen Verkehrswegen auf. Straßen mit mehr als 10.000 Kfz/24h stellen sowohl eine starke Barriere als auch ein Mortalitätsrisiko für Wildkatzen dar. Die verkehrsbedingte Mortalität kann, insbesondere bei Arten mit geringer Reproduktionsrate, zu bestandsbedrohenden Verlusten führen. Zu diesem Ergebnis kommt u. a. eine aktuelle Studie über Wildkatzen an der A 60: „Wir ermittelten eine Tötungsrate von 0,4 Wildkatzen / km auf einer Autobahn (10.000 Kfz/24 h), die mit einem (Anmerkung: normalen) Wildschutzzaun umzäunt ist. Das bedeutet, dass bis zu 40 % der Population, die im Umfeld der Autobahn lebt, jedes Jahr getötet wird“. Straßen können also zum einen eine Wiederbesiedlung „verwaister“ Gebiete verhindern, zum anderen aber auch Verluste durch Verkehrsmortalität bedingen, welche die Population gefährden (HERRMANN & TRINZEN 1991, KLAR et al. 2008).

Die Vorkommen der meisten Großsäugerarten sind inzwischen stark verinselt, zumindest sind aber die Beziehungen zwischen den Teilpopulationen durch die Zerschneidungswirkung von Verkehrswegen stark gestört. Bereits mäßig befahrene Straßen mit wenigen tausend Kfz/24h können eine Barrierewirkung haben (KLAR et al. 2008). Unter „Barriere“ werden in der Regel Strukturen zusammengefasst, welche die Durchlässigkeit der Landschaft für Tiere herabsetzt. Nach HERRMANN & MÜLLER-STIEB (2003) können dabei drei Kategorien unterschieden werden:

- Kein Individuum überwindet die Barriere. Die Populationen beiderseits der Barriere sind vollkommen isoliert.
- Einzelne Individuen lernen, die Barriere zu überwinden. Nicht ortsansässige, wandernde Tiere schaffen es jedoch nicht, die Barriere zu überwinden.
- Auch wandernde Tiere überqueren die Barriere, jedoch in geringerem Maß, als es in der freien Landschaft der Fall wäre.

Für große Säugetiere wie die Wildkatze wird die Barrierewirkung der jeweiligen Straße durch die Bauart, die Zäunung und das Verkehrsaufkommen beeinflusst. Nach IUJELL et al. (2003) sind Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von unter 1.000 Kfz/Tag für die meisten Tiere durchlässig, ab 4.000 Kfz/Tag stellen Straßen eine starke Barriere dar. Erreicht die Zahl der Fahrzeuge/Tag einen Wert von rund 10.000, ist eine Querung für bodengebundene Wildtiere nicht mehr nur gefährlich, sondern auch fast unmöglich (MÜLLER & BERTHOULD 1994). Damit ist den Tieren praktisch auch jede Möglichkeit genommen, ein Gebiet zu durchqueren bzw. neue Gebiete jenseits der Trasse zu besiedeln. Gezäunte Streckenabschnitte sind für die meisten Wildtiere ebenfalls eine unüberwindliche Barriere. Von der Wildkatze (und dem Luchs) können die gebräuchlichen Knotengitter allerdings überklettert werden, im dahinter liegenden Straßenraum sind diese Arten dann durch den Verkehr gefährdet.

3.4 Vermeidungsmaßnahmen

Wegen der sehr großräumigen Zusammenhänge und Wechselbeziehungen sind oftmals Maßnahmen zur Vermeidung von Zerschneidungswirkungen, zur Lebensraumergänzung (Ausgleichsmaßnahmen) oder Wiedervernetzung von Lebensräumen sinnvoll, die weit außerhalb der üblichen Untersuchungsräume von LBP und UVS liegen (MAQ 2008). In den letzten Jahrzehnten wird versucht, die negativen Wirkungen von Straßen auf Wildtiere durch spezielle Maßnahmen zu mindern. Hierzu gehören spezielle Wildschutzzäune (z.B. wildkatzensichere Zäunung an der A 60) und Querungsbauwerke wie Grünbrücken und Wildunterführungen (auch nachgerüstet aus dem Konjunkturpaket II) ebenso wie die Optimierung von technischen Bauwerken (Talbrücken, Unterführungen) und deren Umfeld (KELLER & PFISTER 1991, PFISTER et al. 1997, MAQ 2008). Alle Querungsbauwerke erfüllen ihre

Funktion nur dann, wenn Leiteinrichtungen zu ihnen hinführen und die Abstände den Raumansprüchen der Zielarten entsprechen.

4 Untersuchungsraum

4.1 Unmittelbarer Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf einer Länge von rund 10km von der Anschlussstelle Adenau (L 10) bis zur Anschlussstelle Kelberg (B410). Beidseitig der geplanten Trasse wurden auf einer Breite von mindestens 1km, maximal 2,5km günstige Standorte für Haarfaltfallen (im weiteren Verlauf als Lockstäbe bezeichnet) ausgewählt. Es spielte dabei keine Rolle, ob es sich um ein zusammenhängendes Waldgebiet oder Offenland handelte, sofern Wald- oder Gehölzinseln vorhanden waren.

4.2 Erweiterter Untersuchungsraum

Als erweiterter Untersuchungsraum wird die Mittelgebirgsregion der Eifel betrachtet.

Für den erweiterten Untersuchungsraum liegen Ergebnisse des Artenschutzprojekts RLP (KNAPP 2000), des Artenschutzprojekts NRW (TRINZEN 2006) sowie das Korridormodell des BUND (KLAR et al. 2008, 2009) vor.

Der gesamte Untersuchungsraum ist Wildkatzengebiet (KLAR 2009, KNAPP 2000, Abb. 1). Im Artenschutzprojekt RLP (KNAPP 2000) wurden diese Räume als "Kernräume" und als "besiedelter Raum" eingestuft (Abb. 4). Teile der besiedelten Räume könnten erfahrungsgemäß hochgestuft werden zu Kernräumen, da die Population der Wildkatze in den bekannten Verbreitungsräumen im letzten Jahrzehnt angestiegen ist.

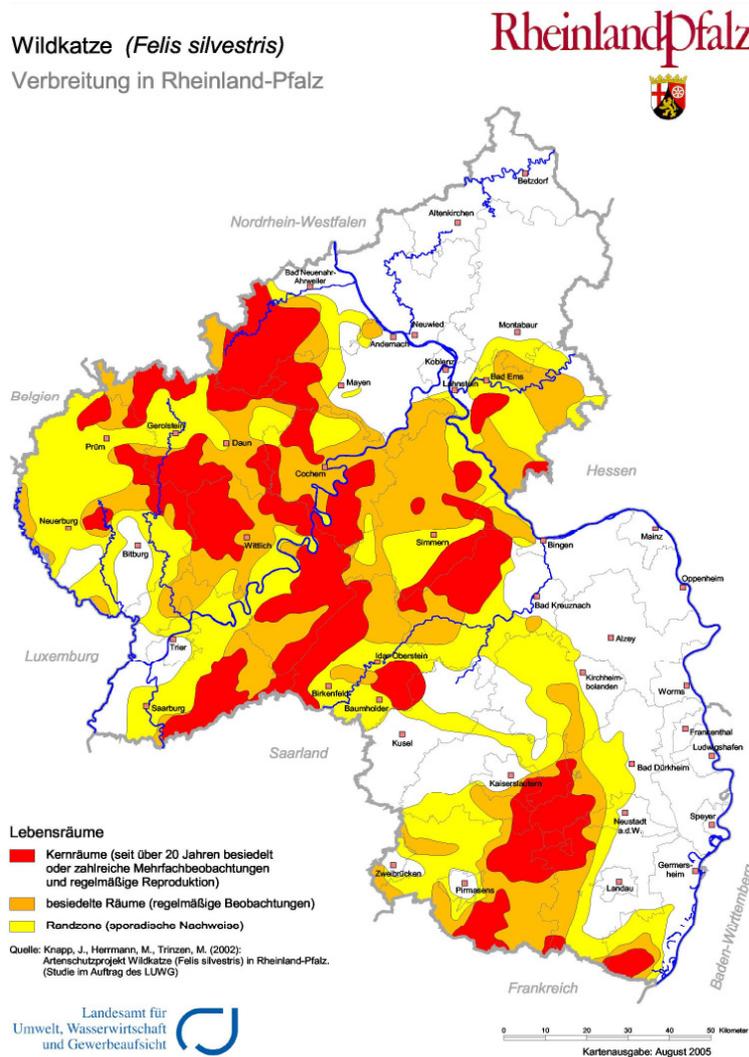


Abbildung 1: Verbreitung der Wildkatze in Rheinland-Pfalz

4.3 Korridormodelle im Untersuchungsraum

Für den Untersuchungsraum liegen verschiedene Korridormodelle für Wanderkorridore von Groß- und Mittelsäufern und insbesondere der Wildkatze vor:

- NABU Bundeswildwegeplan (HERRMANN et al. 2007)
- Fachkonzept „Biotopverbund“ und „Wildtierkorridore“ des LUWG RLP (LUWG 2004)
- Reck, H. ; Huckauf, A. ; Hänel, K.; Jeßberg; J.; Herrmann, M.; Klar, N. (2009): Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz. F+E-Vorhaben im Auftrag für das Bundesamt für Naturschutz. FKZ 3507 82 090. Entwurf Stand 25.05.2009
- KLAR 2009: Wildkatzenwege für NRW

Relevant für die Untersuchung der Wildkatze im Untersuchungsraum ist das auf ATKIS-Daten beruhende Modell (KLAR 2009). Dies ist wesentlich genauer und damit besser geeignet für eine detaillierte Darstellung als die Korridormodelle.

Für die Modellierung der hier betrachteten „Wildkatzenwege“ (KLAR 2009) für NRW und RLP wurden sogenannte Cost-Distance Analysen auf Basis von ATKIS – Daten verwendet. Im Vorfeld werden auf Basis eines Raster-Datensatzes der Landschaft Widerstandswerte zugewiesen. Diese Widerstandswerte beschreiben die „Kosten“ (z.B. in Form von Energie), die bei der Querung eines Landnutzungstyps (einer Rasterzelle) entstehen. Für eine Wildkatze ist Wald relativ einfach zu durchqueren, Agrarlandschaft hingegen hat einen hohen Widerstand. Ausgehend von einem Startpunkt können so die kumulierten Kosten bis zu jedem beliebigen Endpunkt berechnet werden. Daraus kann dann der günstigste Weg von einem Start- zu einem Zielpunkt abgeleitet werden. Dabei wird immer die günstigste Verbindung zwischen zwei Punkten ermittelt. Eine Aussage darüber, ob solch ein Korridor tatsächlich genutzt wird, erlaubt die Modellierung nicht.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wildkatze im Westerwald wird von SCHIEVENHÖVEL & KLAR (2009) mit rund 800m jährlich angegeben.

Da die Wildkatze so wenig dispersionsfreudig ist, ist der Erhalt der Korridore besonders wichtig. Diese sind im Untersuchungsraum als überregional bzw. national / international bedeutsam einzustufen (RECK & HÄNEL 2009, LUWG 2004, KLAR 2009).

5 Methoden

5.1 Lockstäbe

Haarhaftfallen (Lockstäbe) wurden im Zeitraum Februar bis Mai 2011 im gesamten Untersuchungsraum an insgesamt 120 Stellen (locations) während 4 Durchgängen eingesetzt (vgl. Abb. 2). Die Lockstäbe wurden nach einem festgelegten, mit dem Auftraggeber abgestimmten Muster in Rasterquadraten von 25ha beidseits der geplanten Trasse der A1 ausgebracht (4 Lockstäbe je 100 ha). Die Korridore des Wildkatzenwegeplans NRW (KLAR 2009) wurden dabei berücksichtigt. Für die Auswertung wurden die Standorte mittels GPS (Garmin GPSmap 60CSx) mit einer Genauigkeit von +- 3m eingemessen.

Der Lockstoff¹ wurde dazu in etwa 30-40 cm Höhe an sägerauhen Dachlatten von 60cm Länge, die fest in den Boden eingeschlagen wurden, aufgesprüht und als Beutel befestigt. Dieses Verfahren garantiert eine gute Abstrahlung (Geruchswirkung durch große Oberfläche) und bietet gleichzeitig eine raue Oberfläche, an der Haare sehr gut haften. Die Wildkatzen reiben sich an diesen Pflöcken und lose Haare (mit Haarwurzeln) bleiben daran hängen. Je nach Witterung wurde nach 10-15 Tagen der Köder erneuert. Die anhaftenden Haare wurden abgesammelt, katalogisiert, in Plastiktüten mit Trocknungsmittel (Silicagel) verpackt und für weitergehende Untersuchungen anschließend kühl, trocken und lichtgeschützt gelagert. Von jedem Ort wurde ein Beleg-Foto archiviert. Die Haarproben sind anhand der Bezeichnung -Teilgebiet plus Standort (location) und Datum - eindeutig zuzuordnen. Alle Daten wurden in einer dBase-Datenbank erfasst und ins Excel-Format konvertiert (siehe Excel-Tabellen im Anhang).

Die Proben wurden bisher nur mikroskopisch untersucht und anhand von Vergleichsmaterial der Art zugeordnet. Sie können später genetisch untersucht und ggf. einzelnen Individuen zugeordnet werden. Die Methode ist inzwischen etabliert (Referenzlabor für BRD ist Senckenberg).

Die Lockstäbe wurden nach Abschluss des Projekts im Gelände belassen und dienen der genauen Lokalisation der Standorte bei eventuellen Folgeuntersuchungen.

5.2 Auswertung

Die Erstellung der Themen-Karten und Graphiken erfolgte mit Arc View 3.2, Spatial analyst und der Extension Animal movement. Dieses Programm dient normalerweise zur Berechnung von Streifgebieten (home ranges), eignet sich aber auch gut zur Darstellung von Nutzungsräumen- und Nutzungsschwerpunkten und wurde hier lediglich zur Visualisierung eingesetzt. Kernel-Berechnungen sind die beste Methode, home ranges (Streifgebiete) auf der Basis von Telemetriedaten darzustellen (BOITANI & FULLER 2000). Sie eignen sich aber

¹ Verwendet wurde eine Kombination aus Baldrianöl (ätherisches Öl, kein Alkoholauszug!) und frisch gemahlener Baldrianwurzel (aufgesprüht und in Teebeuteln abgefüllt). Diese wirkt attraktiv auf Katzen beiderlei Geschlechts. Vermutlich ist ein zu einem geringen Prozentsatz im Baldrian enthaltenes Alkaloid für die „betörende“ Wirkung verantwortlich, die Wirkmechanismen sind aber bisher ungeklärt. Obwohl diese Geruchsstoffe selektiv auf Katzen wirken, werden andere Tierarten zufällig erfasst, wenn sie den Bereich des Sensors queren. Einige Arten scheinen auch aus Neugier gezielt den „neuen Geruch“ zu erkunden (Baummarder, Fuchs, Reh). Da geriebener Baldrian sehr stark Wasser zieht und dann nicht mehr intensiv riecht, wurde auf trockene und windarme Witterung beim Ausbringen der Köder geachtet. Nach aktuellen Untersuchungen von Martina Denk (mdl., Senckenbergmuseum/Frankfurt a.M.) reagieren Wildkatzen im Gehege unter günstigen Bedingungen auf eine Entfernung von mindestens 15m auf den Duft geriebener Baldrianwurzel. Die Lockwirkung ist insbesondere während der Paarungszeit ausgeprägt und wurde gezielt in diesem Zeitraum eingesetzt (Januar-April).

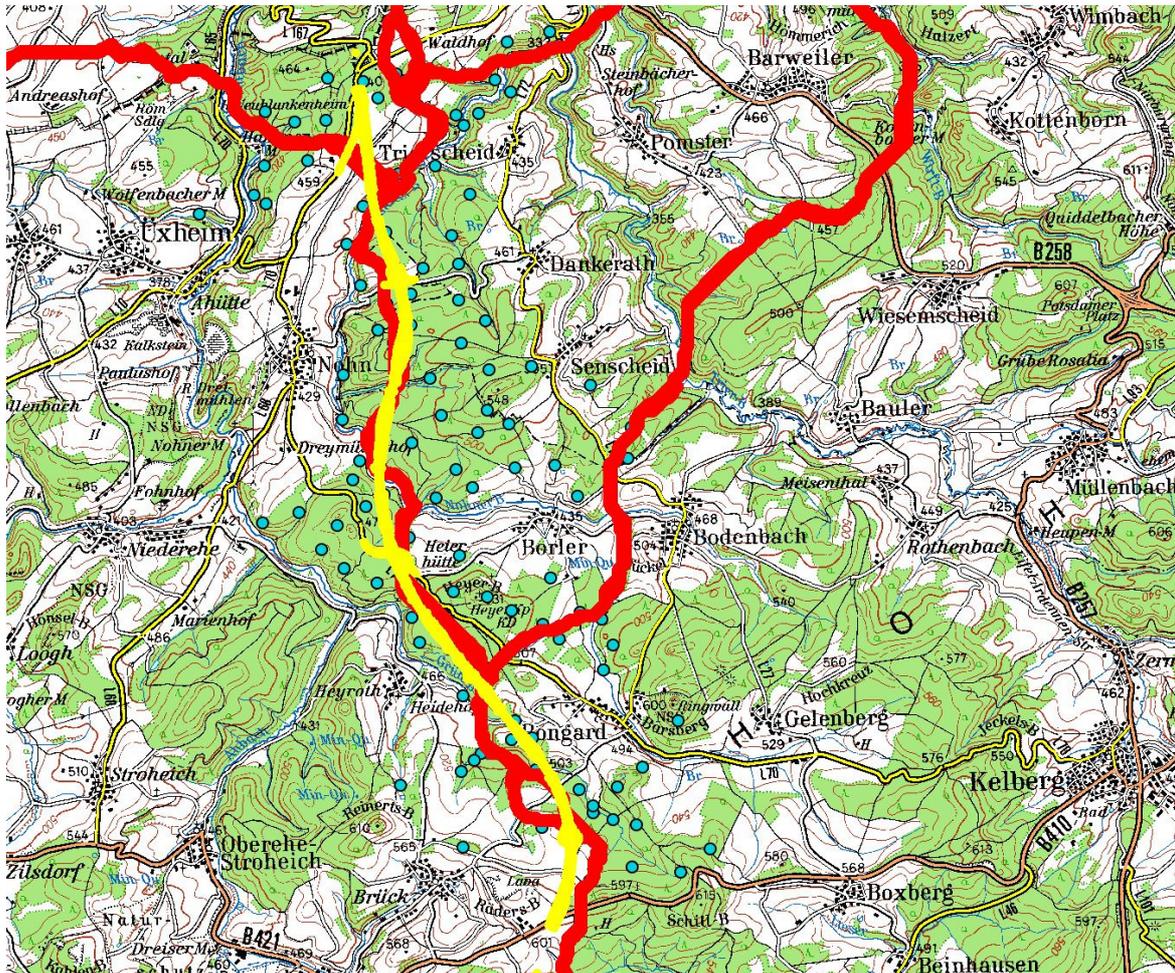


Abbildung 2: Trassenverlauf (gelbe Linie), Lage der locations (Lockstäbe, blaue Punkte) und Wildkatzenkorridore nach KLAR (2009) (rote Linie)

auch, um unabhängige Punkte (Beobachtungen, Spuren etc.), wie sie für das Untersuchungsgebiet vorliegen, zu visualisieren.

Zur flächigen Darstellung der Kernel/Räume um die Beobachtungsorte (locations) war eine Vorgabe des Glättungsfaktors (smooth factor) notwendig, der jedem Nachweis eine Fläche in Abhängigkeit von der Entfernung zu anderen zuweist. Die Werte sind so gewählt, dass sie der Raumnutzung von Wildkatzen in einer Mittelgebirgslandschaft entsprechen. Diese Form der Darstellung bietet zudem den Vorteil, lediglich Räume, nicht aber einzelne Punkte darzustellen.

Das Programm berechnet nicht nur Flächen, sondern stellt auch Nutzungsschwerpunkte (hier gleichgesetzt mit Nachweishäufigkeit) dar. Aus den genannten Daten lassen sich solche intensiv genutzten Bereiche, als sogenannte core area abgrenzen. Core area sind eigentlich Bereiche im Streifgebiet eines oder mehrerer Tiere, die von besonderer Bedeutung

sind und dementsprechend intensiv genutzt werden. Sie entsprechen den inneren Kernen (50%-Kernen). In der vorliegenden Untersuchung werden aber keine Streifgebiete, sondern das gesamte von der Art anhand von Haarfunden genutzte Areal mit solchen Kernen dargestellt. Die Daten werden dabei als unabhängig betrachtet, obwohl dies im Einzelfall nicht auf alle Datensätze zutreffen muss. Mehrmalige Nachweise an einem Standort gehen nicht in die Auswertung ein, da unklar ist, ob sie von verschiedenen Individuen stammen.

Die locations (Untersuchungspunkte) decken den gesamten Untersuchungsraum gleichmäßig ab. Schwerpunkte sind die Waldgürtel, die den Untersuchungsraum schneiden. Auf Grund des gewählten Glättungsfaktors reichen diese Räume bis an oder in die Siedlungen hinein.

Schneespuren, Gespräche und Sichtbeobachtungen wurden zufällig erfasst und nicht systematisch ausgewertet (siehe Ergebnisteil).

6 Ergebnisse

6.1 Wildkatzenachweise mittels Lockstäbe

An insgesamt 35 von 120 locations wurden 2011 im Untersuchungsraum Wildkatzen durch Haare nachgewiesen (vgl. Abb. 3). Dies entspricht einem Anteil von rund 30%. Wie zu erwarten wurde die Wildkatze in den großen Waldgebieten nachgewiesen. Eindeutiger Schwerpunkt ist der nördliche Bereich auf der Höhe von Trierscheid im Nohner Bachtal und im Forst Blankenheim. Auffällig ist die hohe Nachweishäufigkeit in den Randbereichen der größeren Waldgebiete. In den zentralen Waldbereichen selbst ist die Nachweisdichte eher gering.

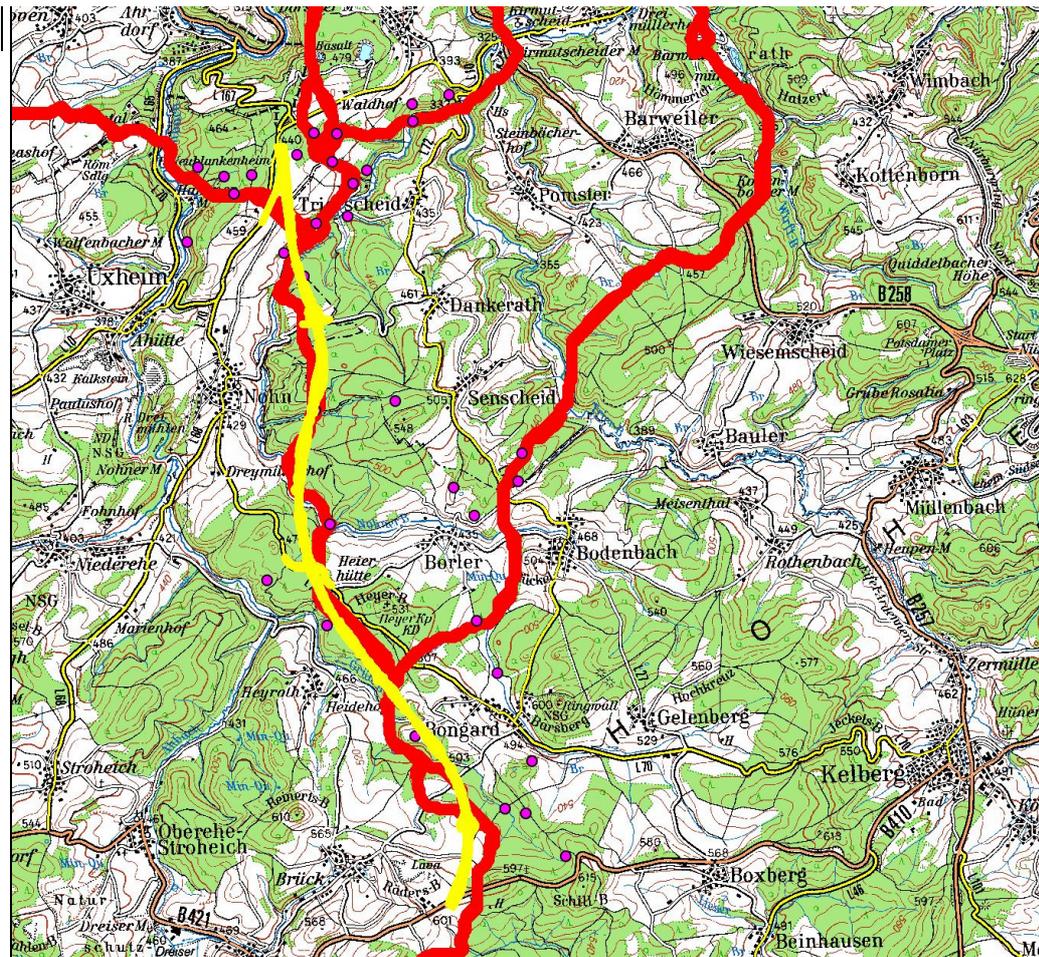


Abbildung 3: Wildkatzenkorridore (rote Linien) auf ATKIS Basis (nach KLAR 2009), locations mit Wildkatzennachweisen durch Haare (lila), Trassenverlauf (gelb)

Allerdings sprechen Verteilung und Nachweisdichte dafür, dass eine komplette Besiedlung der großen Waldkomplexe durch die Wildkatze anzunehmen ist.

Betrachtet man die Verteilung der Nachweise und der Wildkatzenwanderwege (KLAR 2009), so zeigt sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Modell und aktueller Nachweissituation. Fast alle Nachweispunkte liegen auf oder unmittelbar angrenzend an die berechneten Korridore (Abb. 4). Dabei verläuft die geplante Trasse der A1 auf fast der gesamten Länge in diesem Planungsabschnitt direkt im Bereich der Wildkatzenkorridore.

6.2 Kernräume der Verbreitung

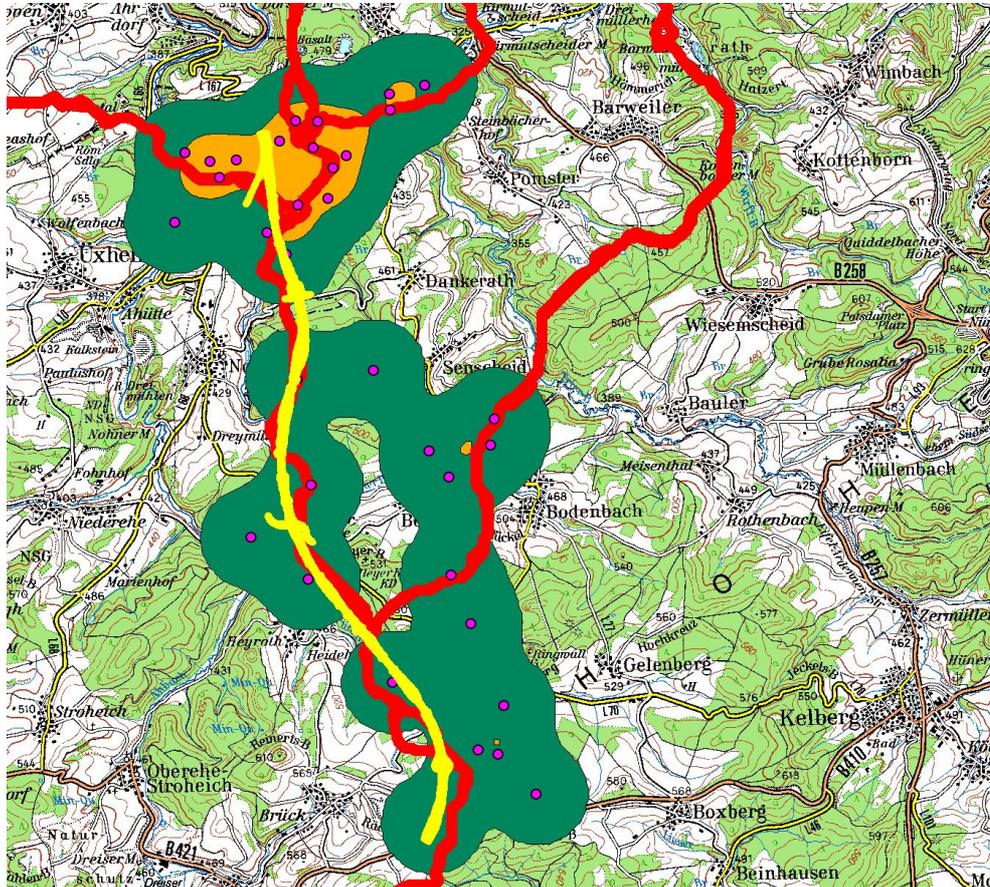


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der in 2011 erhobenen Nachweise; orange: Kernzonen 50% Kernel, petrol: 95% Kernel, lila: Nachweis durch Haare, rot: Korridore auf ATKIS Basis (nach KLAR 2009) gelb: Trassenverlauf

Die Trasse verläuft praktisch komplett durch Wildkatzengebiet. Die Häufigkeitsverteilung der aktuellen Nachweise (hier gleichgesetzt mit den Kernräumen der Verbreitung) weist ein großes „Zentrum“ am nördlichen Ende des Planungsabschnitts auf. Hier treffen mehrere regional bedeutsame Korridore zusammen, um sich in südlicher Richtung entlang der Trasse fortzusetzen (vgl. Abb. 4). Zwei nur angedeutete Schwerpunkte befinden sich im Bereich nördlich von Borler im unmittelbaren Bereich eines Korridors und südlich von Bongard.

6.3 Sonstige Wildkatzenachweise

Der Bürgermeister von Borler, Herr Franke, berichtete von einem Wildkatzengeheck im Bereich der Kapelle aus dem Jahr 2010. Aufgrund der Entfernung zum Dorf und dem Vorkommen der Wildkatze im Gebiet ist mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass es sich tatsächlich um Wildkatzen handelte.

7 Querungsbauwerke / Leit- und Sperreinrichtungen

Der erforderliche Abstand von Querungsbauwerken je nach Bedeutung des vorhandenen Korridors kann anhand der nachfolgenden Tabelle abgeleitet werden. Diese angegebenen Richtwerte gelten auch als „best practice“ laut COST Handbuch (IUELL et al. 2003).

Tabelle 1: Abstände von Querungsbauwerken in Abhängigkeit der Bedeutung

Bedeutung des Korridors / Lebensraums	Bauwerk Typ A oder B (sehr gut bis gut geeignet für Wildkatze)	Bauwerk Typ C oder D (bedingt bis ungeeignet für Wildkatze, Prüfung des Einzelfalls erforderlich)
Kategorie A / Stufe A sehr hoch = nationale + internat. Bedeutung	3-5km	1,5-2,5km
Kategorie B / Stufe B hoch = überregionale Bedeutung	5-10km	2-4km
Kategorie C mittel = regionale Bedeutung	8-15	3-5

Bezüglich Ausprägung und Qualität der Querungsbauwerke haben VÖLK & GLITZNER (2000, 2001) eine Bewertung in fünf Kategorien vorgenommen:

- Kategorie A: sehr gut geeignet für Wechsel der Zielarten²
- Kategorie B: gut geeignet für den Wechsel von Zielarten
- Kategorie C: bedingt geeignet für Wechsel der Zielarten, geeignet für mittelgroße Säuger
- Kategorie D: in der Regel ungeeignet für Wechsel der Zielarten, geeignet für kleineres Wild (Querungsbauwerke ohne speziellen Artbezug, hier: Wirtschaftswege)
- Kategorie E: bestenfalls für kleineres Wild (Marder, Fuchs) geeignet.

² Das Konzept und die Kategorien beruhen auf Annahmen für die Zielarten Rothirsch und Luchs, da diese für die im Untersuchungsraum relevanten Arten übertragbar sind, werden diese 1:1 übernommen.

Tabelle 2: Technische Merkmale der Kategorien der Querungsbauwerke (nach VÖLK & GLITZNER 2000, 2001)

Merkmal	Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C	Kategorie D
Lichte Weite	> 80 m	30 – 80 m	15 – 30 m	6 – 15 m
Lichte Höhe	4 m	4 m	3,5 m	3,5 m

Neben den technischen Merkmalen der Bauwerke sind auch Rahmenbedingungen wie Leitstrukturen, Siedlungsnähe, angrenzende oder mitgeführte Straßen für die Einstufung relevant.

Gemäß dieser Kategorisierung kommen für die Wildkatze (ebenso für den Luchs) nur die Kategorien A bis maximal D in Betracht. Sehr gut oder gut geeignet sind für ortsansässige Tiere der Zielart(e)n sowie für Tiere auf der Jugendwanderung nur Bauwerke der Kategorien A und B.

Abgeleitet, insbesondere von den Erfahrungen an der B 31neu (PFISTER et al. 1997) und von HLAVÁČ & ANDĚL (2002) werden die dort genannten Abstandswerte als Standard empfohlen. Die aufgeführten Standards entsprechen den COST Empfehlungen für „best practice“ (IUELL et al. 2003). Sie decken sich jedoch nicht mit den Anforderungen, die speziell für Wildkatzen nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen an die Zahl der Querungsbauwerke gestellt werden (KLAR et al. 2008). Für die Wildkatze werden Abstände von 1,5–2,5 km als notwendig erachtet, um Streifgebiete beiderseits der Straße nutzen zu können. Wie aus Tab. 3 ersichtlich ist, werden im betreffenden Abschnitt A1 AS Adenau – AS Kelberg die Abstandswerte nach KLAR et al. (2008) deutlich unterschritten.

Tabelle 3: Einstufung der Querungsbauwerke im Untersuchungsraum

Distanz von vorherig.	Bauwerk	bis km	Lichte Weite / Breite (B) in m	Art des Bauwerks	Bauwerk Typ
	BW 1	5+090,000 - 5+140,000 der A 1	50	Grünunterführung	B
	BW 2	0+917,000 - 0+967,000 der L 10	50	Grünunterführung	B
490 m	BW 3	5+630,000 der A1	8,60 B	Überführung Wirtschaftsweg	D
476	BW 4	6+106,000 - 6+431,000	325	Talbrücke Nohner Bach Nord	A
539 m	BW 5	6+980,000 - 7+080,000 A 1	100	Talbrücke mit Unterführung der K 85	B
712	BW 6	7+776,500 der A 1	52 B	Grünbrücke	B
643	BW 7A	8+407,500 - 8+514,500	107	Talbrücke - Hollersseifen	A
	BW 7B	8+555,100 - 8+600,100	45	Talbrücke - Hollersseifen	B

Distanz von vorherig.	Bauwerk	bis km	Lichte Weite / Breite (B) in m	Art des Bauwerks	Bauwerk Typ
365	BW 8	8+967,600 der A 1	65 B	Grünbrücke	B
463	BW 9	9+414,000 - 9+715,000	301	Talbrücke Nohner Bach Süd	A
402	BW 10 A / 10 B	10+074,000 - 10+168,000 der A 1 10+100,000 – 10+194,000 der A 1	94	Grünunterführung	B
850	BW 13 A / 13 B	11+007,600 - 11+217,600 11+022,600 - 11+232,600	210 210	Talbrücke Heyroth	A
510	BW 14	11+727,600 - 11+853,600	126	Talbrücke Heiental	A
251	BW 15	12+105,000 - 12+155,000	50	Grünunterführung	B
497	BW16	12+652,600 - 12+852,600	200	Talbrücke Bongard	A
545	BW 17	13+713,600 der A 1	167	Talbrücke Grünbach	A

Die Streckenlänge der geplanten A1 im untersuchten Streckenabschnitt beträgt insgesamt 10,5 km, die Länge der zur Querung geeigneten Bauwerke insgesamt ca. 2 km.

8 Literatur

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Konzept zur Erhaltung und Wiederherstellung von bedeutsamen Wildtierkorridoren an Bundesfernstrassen in Bayern. LfU Augsburg
- Boitani, L. & T.K. Fuller (2000): Research techniques in animal ecology-Controversies and consequences. Columbia University Press, N.Y.
- Boye, P. & Meinig, H. (1996): Ökologische Besonderheiten von Raubtieren und ihre Nutzung für Beiträge zur Landschaftsplanung. in: Säugetiere in der Landschaftsplanung, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 46
- Forman, R.T.T. (2003): Road ecology: science and solutions. Island Press: Washington, D.C.
- Georgii, B., Peters-Ostenberg, E., Henneberg, M., Herrmann, M., Müller-Stieß, H. & L. Bach (2007): Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungsbauwerken durch Säugetiere. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 971, 90 Seiten
- Hlaváč, V. & P. Anděl (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.
- Herrmann, M., Trinzen, M. (1991): Wanderverhalten von einheimischen Mustelidenarten (Mustelidae): Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. In: Naturschutz und Verhalten. Internationales Symposium der Ethologischen Gesellschaft, Arbeitsgruppe Ethologie und Naturschutz. Hamburg, 28.3.-31.3.1990. Seevögel 12, Sonderheft
- Herrmann, M., Ensle, J., Süsser, M., Krüger J.-A. (2007): Der NABU-Bundeswildwegeplan. NABU (Hrsg.) 1. Auflage
- Herrmann, M. & Müller-Stieß, H. (2003): Methodische Ansätze zur Erhebung und Einbeziehung wildbiologischer Daten in ein Wildtierkorridorsystem. Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Bd. 2: 11-31
- Herrmann, M.; Klar, N. (2007): Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzaun im Zuge des Neubaus der BAB A 60, Bitburg – Wittlich. Mathias Herrmann und Nina Klar in Zusammenarbeit mit Kerstin Birlenbach, Ingrid Büttner, Meike Hötzel, Jutta Kautz, Jutta Knapp, Silke Schröder, Caroline Steffen und Manfred Trinzen. Im Auftrag des Landesbetriebs Mobilität Koblenz. April 2007. 96 S. + Anhang
- Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B., Le Maire, (Eds.) (2003): Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions.
- Keller, V. & Pfister, H. P. (1991): Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. Untersuchungen im Raum Stockach - Überlingen vor Baubeginn der Bundesstraße B31neu.
- Klar, N. (2003): Windwurfflächen und Bachtäler: Habitatpräferenzen von Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel. Diplomarbeit an der Freien Universität Berlin.
- Klar, N., Fernández, N., Kramer-Schadt, S., Herrmann, M., Trinzen, M., Büttner, I., Niemitz, C., (2007). Habitat selection models to identify conservation hotspots for wildcats in Central Europe. Biological conservation.
- 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, (10/11), 2006
- Klar N., Herrmann M. & S. Kramer-Schadt (2008): Road Effects and Mitigation: Lessons Learned from Individual Movement Behavior of Wildcats. The Journal of Wildlife Management (eingereicht)

- Klar N. (2009): Wildkatzenwege für NRW, Abschlussbericht März 2009 im Auftrag des BUND NRW
- Klar, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung - Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland. Dissertation Freie Universität Berlin, 139 S.
- Knapp, J. (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze in Rheinland-Pfalz; Studie im Auftrag des LUWG
- LBM Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2011): Mustertext Fachbeitrag Artenschutz Rheinland-Pfalz (Stand 03.02.2011), Hinweise zur Erarbeitung eines Fachbeitrags Artenschutz gem. §§ 44, 45 BNatSchG.
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP (2006): Naturschutz und Landschaftspflege – Rote Liste von Rheinland-Pfalz. Standardartenliste vom 8.11.2006 (Ref. 41)
- Iuell, B., G.J. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlavac, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Torsolv, and B. I. Wandall. (2003). Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. KNNV Publishers.
- Mader, H.-J., Schell, C., Kornacker, P. (1990): Linear barriers to arthropod movements in the landscape. *Biological Conservation* 54: 209-222
- MAQ (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen FGSV AK 2.9.3 Stand März 2008
- Meffe, G.K., Carroll C.R. (1994): Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Mass.
- Müller, S. & G. Berthoud (1994): Sécurité faune/trafics. Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils. Publication du Laboratoire des voies de circulation de l'EPFL, Lausanne. 140 S. NABU (2007): Der NABU-Bundeswildwegeplan
- Oggier, P., A. Righetti, L. Bonnard (Hrsg.). 2001. Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen – COST 341. Schriftenreihe Umwelt Nr. 332.
- Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Verkehr, Bundesamt für Strassen.
- Pfister, H.P., V. Keller, H. Reck & B. Georgii (1997): Bioökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. Schlußbericht zum Forschungsprojekt 02.143R91L
- Primack, R.B., (1993): Essentials of conservation biology. Sinauer Associates (Sunderland Mass, USA). 564 p.
- Quinn, J.F., Harrison, S.P. (1988) Effects of habitat fragmentation and isolation on species richness: evidence from biogeographic patterns. *Oecologia* 75:132–140
- Reck, H., Hänel, K., Böttcher, M. & A. Winter (2004): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Abschlussbericht zur Erstellung eines bundesweit kohärenten Grobkonzeptes (Initiativskizze) im Auftrag des DJV & BfN.
- Reck, H. ; Huckauf, A. ; Hänel, K.; Jeßberg; J.; Herrmann, M.; Klar, N. (2009): Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz. F+E-Vorhaben im Auftrag für das Bundesamt für Naturschutz. FKZ 3507 82 090. Entwurf Stand 25.05.2009
- Schiefenhövel, P.; Klar, N. (2009): Die Ausbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) im Westerwald - eine streng geschützte Art auf dem Vormarsch. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 11 Heft 3: 941-960. Landau
- Thiel, C. (2004): Raum-Zeitverhalten der Wildkatze in der Eifel; Diplomarbeit Museum Koenig, Bonn
- Trinzen, M. & I. Büttner (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze in NRW (In Vorbereitung)
- Trinzen, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze (*Felis silvestris*, Schreber 1777) in der Nordeifel. LÖBF Mitteilungen 2/2006

- Völk, F. & Glitzner, I. (2000): Habitatzerschneidung für Schalenwild in Österreich und Ansätze zur Problemlösung. In: Laufener Seminarbeiträge 2/00 S. 9-36.
- Völk, F., Glitzner, I. & M. Wöss (2001): Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Straßenforschung (513), Bundesminist. Für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien

Anhang 1: Ergebnistabelle

Locations	Aufbau (Datum, Zeit)	GK rechts	GK hoch	Höhe NN	Haare
1	23.02.2011 11:21	2556445	5580668	446 m	
2	23.02.2011 11:26	2556426	5580179	447 m	Wika
3	23.02.2011 11:37	2556212	5579714	442 m	
4	23.02.2011 11:47	2556856	5580632	434 m	
5	23.02.2011 11:56	2557024	5580442	416 m	Wika
6	23.02.2011 12:27	2557235	5580723	421 m	Wika
7	23.02.2011 12:45	2557544	5580711	404 m	Wika
8	23.02.2011 12:49	2557481	5580353	396 m	Wika
9	23.02.2011 12:58	2557747	5580072	388 m	Wika
10	23.02.2011 13:10	2557684	5579652	375 m	Wika
11	23.02.2011 13:18	2557925	5580241	356 m	Wika
12	23.02.2011 13:30	2558378	5580657	357 m	
13	23.02.2011 13:57	2558517	5581095	369 m	Wika
14	23.02.2011 15:04	2558999	5581209	340 m	Wika
15	23.02.2011 15:15	2558531	5580877	341 m	Wika
16	23.02.2011 15:35	2557268	5579564	373 m	Wika
17	23.02.2011 15:42	2556855	5579181	383 m	Wika
18	23.02.2011 15:48	2556670	5578742	400 m	
19	24.02.2011 09:07	2556196	5579946	432 m	Wika
20	24.02.2011 09:17	2555736	5579214	428 m	
21	24.02.2011 09:35	2554970	5579095	370 m	
22	24.02.2011 09:51	2555596	5579319	376 m	Wika
23	24.02.2011 10:03	2555721	5579656	372 m	
24	24.02.2011 10:11	2556069	5580163	415 m	Wika
25	24.02.2011 10:35	2555728	5580286	423 m	Wika
26	24.02.2011 10:53	2558186	5580267	392 m	
27	24.02.2011 10:59	2558550	5580516	388 m	
28	24.02.2011 11:08	2558019	5580128	351 m	
29	24.02.2011 12:38	2557173	5578422	416 m	
30	24.02.2011 12:45	2556827	5578261	408 m	
31	24.02.2011 13:02	2557111	5578884	423 m	Wika
32	24.02.2011 13:11	2557540	5578466	435 m	
33	24.02.2011 13:21	2557955	5578511	439 m	
34	24.02.2011 13:29	2558260	5577858	490 m	
35	24.02.2011 13:40	2558080	5579323	427 m	
36	24.02.2011 13:48	2557873	5578849	432 m	
37	25.02.2011 10:22	2558300	5577290	535 m	Wika
38	25.02.2011 10:33	2557622	5577191	478 m	
39	25.02.2011 10:41	2557259	5577170	454 m	Wika
40	25.02.2011 10:50	2556623	5577228	412 m	
41	25.02.2011 11:01	2557025	5577743	468 m	
42	25.02.2011 11:08	2557407	5577805	487 m	
43	25.02.2011 11:17	2557950	5578095	475 m	
44	25.02.2011 11:25	2557406	5578168	458 m	
45	25.02.2011 11:40	2557247	5577525	505 m	
46	25.02.2011 11:51	2557988	5577595	516 m	
47	25.02.2011 12:03	2558793	5577327	522 m	
48	25.02.2011 12:12	2557752	5576756	508 m	
49	25.02.2011 12:28	2556612	5576711	403 m	
50	25.02.2011 12:40	2557449	5575712	422 m	Wika
51	01.03.2011 10:05	2558281	5576813	539 m	
52	01.03.2011 10:16	2559477	5577111	468 m	

Locations	Aufbau (Datum, Zeit)	GK rechts	GK hoch	Höhe NN	Haare
53	01.03.2011 10:24	2559946	5576620	457 m	Wika
54	01.03.2011 10:32	2559326	5575813	473 m	Wika
55	01.03.2011 10:43	2559898	5576257	454 m	Wika
56	01.03.2011 10:53	2559059	5576177	477 m	Wika
57	01.03.2011 11:03	2558532	5576654	514 m	
58	01.03.2011 11:08	2558172	5576555	512 m	
59	01.03.2011 11:17	2557923	5576128	461 m	
60	01.03.2011 11:27	2557698	5575799	460 m	
61	01.03.2011 11:45	2558111	5575922	478 m	
62	01.03.2011 11:51	2558606	5576150	469 m	
63	01.03.2011 12:01	2557411	5576435	473 m	
64	01.03.2011 12:08	2557059	5576741	469 m	
65	01.03.2011 12:24	2557065	5576142	433 m	
66	01.03.2011 12:38	2557967	5575129	462 m	
67	01.03.2011 12:50	2557100	5575837	425 m	
68	01.03.2011 12:56	2556820	5576231	420 m	
69	01.03.2011 13:03	2556740	5576012	454 m	
70	03.03.2011 09:18	2556889	5575697	480 m	
71	03.03.2011 09:25	2557118	5575466	465 m	
72	03.03.2011 09:34	2557382	5575334	480 m	
73	03.03.2011 09:45	2557017	5574807	482 m	
74	03.03.2011 09:51	2556634	5574983	479 m	Wika
75	03.03.2011 10:01	2556376	5575194	467 m	
76	03.03.2011 10:13	2555693	5575507	454 m	
77	03.03.2011 10:23	2556121	5575626	453 m	
78	03.03.2011 10:33	2556551	5575479	491 m	
79	03.03.2011 10:47	2557890	5574704	513 m	
80	03.03.2011 10:58	2558286	5574651	520 m	
81	03.03.2011 11:06	2559017	5574866	479 m	
82	03.03.2011 11:41	2558919	5574327	487 m	
83	03.03.2011 12:30	2558566	5574491	508 m	
84	03.03.2011 12:40	2558303	5573824	514 m	
85	03.03.2011 12:49	2558606	5573210	495 m	
86	04.03.2011 08:15	2558007	5573500	455 m	
87	04.03.2011 08:55	2558210	5573191	466 m	
88	04.03.2011 08:33	2558211	5572834	478 m	
89	04.03.2011 09:15	2559623	5573798	480 m	Wika
90	04.03.2011 09:26	2559117	5574162	484 m	
91	04.03.2011 09:43	2559356	5574473	471 m	Wika
92	04.03.2011 09:54	2559642	5574628	462 m	
93	04.03.2011 10:00	2559598	5574393	474 m	
94	04.03.2011 10:11	2559730	5574085	500 m	
95	04.03.2011 10:35	2560484	5573207	555 m	
96	04.03.2011 11:16	2557772	5574453	496 m	
97	04.03.2011 11:26	2557414	5574407	475 m	Wika
98	04.03.2011 11:33	2557505	5574120	477 m	
99	04.03.2011 11:39	2557912	5574036	483 m	
100	07.03.2011 08:43	2559096	5571054	604 m	Wika
101	07.03.2011 09:08	2558001	5571746	573 m	
102	07.03.2011 08:59	2557290	5572461	524 m	
103	07.03.2011 09:17	2558913	5571976	560 m	
104	07.03.2011 09:51	2558844	5572638	493 m	
105	07.03.2011 09:26	2559344	5572413	507 m	
106	07.03.2011 09:38	2559500	5572143	524 m	

Locations	Aufbau (Datum, Zeit)	GK rechts	GK hoch	Höhe NN	Haare
107	07.03.2011 10:02	2558572	5572582	499 m	
108	07.03.2011 10:11	2558137	5572746	497 m	
109	07.03.2011 10:17	2557982	5572622	495 m	
110	07.03.2011 10:29	2558559	5572990	516 m	Wika
111	07.03.2011 10:32	2558805	5573012	526 m	
112	07.03.2011 10:39	2560072	5572666	538 m	Wika
113	07.03.2011 10:50	2559786	5572442	556 m	
114	07.03.2011 11:00	2559506	5572224	532 m	
115	07.03.2011 11:07	2559728	5572057	523 m	Wika
116	07.03.2011 11:23	2559998	5572002	549 m	Wika
117	07.03.2011 11:31	2560856	5571720	584 m	
118	07.03.2011 11:40	2560517	5571456	581 m	Wika
119	07.03.2011 11:51	2559463	5571348	558 m	
120	07.03.2011 11:56	2559955	5571513	557 m	