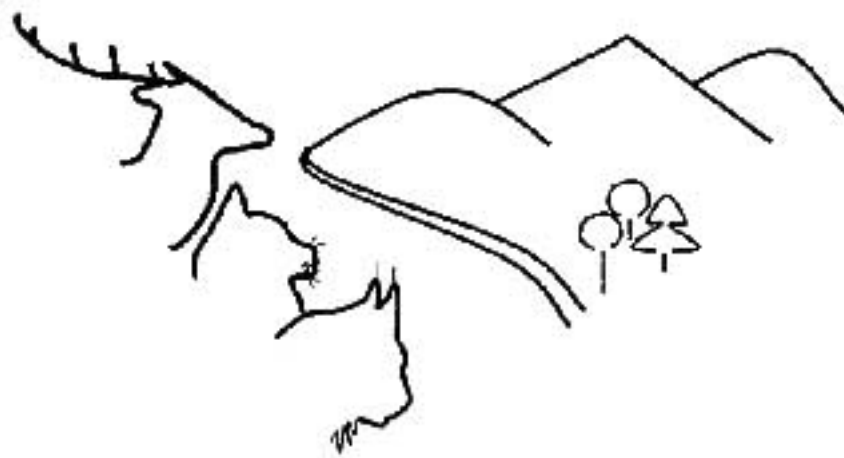


**Entwicklung eines Biotopverbundkonzeptes für
Luchs, Rothirsch und Wildkatze
im Landkreis Osterode
im Rahmen der Verlegung der B 243**



Diplomarbeit

von

- Sonja Sarbock -

am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover

SS 2003

Betreuung

Prof. Dr. M. Reich

Dipl.-Ing. St. Rüter

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Personen, die zu der Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben, bedanken.

Mein verbindlichster Dank gilt dabei zunächst den Mitarbeitern der Nationalparkverwaltung des Harzes, die durch ihr Engagement wesentlich zu der Entstehung der Arbeit beigetragen haben:

Herrn Dipl. Geol. Friedhart Knolle

für die Vermittlung des Themas und die Herstellung erster Kontakte, sowie die Beschaffung von Materialien.

Herrn Dipl. Ing. Ole Anders

für die sehr hilfreiche und umfangreiche Unterstützung bei Fragen zu dem Luchs.

Herrn Dipl. Ing. Frank Raimer

ebenfalls für die umfangreiche und engagierte Unterstützung bei Fragen zu der Wildkatze.

Weiterhin bedanke ich mich bei

Herrn Prof. Dr. Michael Reich

und

Herrn Dipl. Ing. Stefan Rüter

für die Betreuung der Arbeit.

Herrn Dr. Gerald Dehne

danke ich ganz herzlich für das zur Verfügung gestellte Material über die Bodenabbaustellen und die Ortsführung.

Herrn Dipl. Ing. Marcus Meißner

und

Herrn Dr. Helmuth Wölfel

der Universität Göttingen danke ich ganz herzlich für die Zeit, die sie sich genommen haben, um meine Fragen zum Rothirsch zu beantworten.

Herrn Dipl. Ing. Südhof

des Landkreises Osterode danke ich für das konstruktive Gespräch und die zur Verfügungstellung von Material.

Herrn Dr. Manfred Redslob

der Universität Hannover danke ich für die sehr hilfreiche Einführung in die Luftbildauswertung.

Weiterhin bedanke ich mich bei folgenden Personen für Informationen, Informations- und Arbeitsmaterial:

Herrn Dipl. Ing. Manfred Asseburg des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau, *Herrn Dipl. Ing. Lotte BGS* Ingenieursozietät, den Luchsexperten *Herrn Dr. Urs Breitenmoser* und *Dipl. Biol. Fridolin Zimmermann*, *Herrn Mund* Revierförsterei Steina, *Herrn Iser* Forstamt Bleicherode, *Herrn Thiery* Niedersächsisches Forstamt Clausthal, *Herrn Dr. U. Tegethof* Bundesanstalt für Straßenwesen, *Herrn Dr. M. Herrmann* Öko-LoG Freilandforschung, dem Wildkatzenexperten *Herrn Dipl. Biol. T. Mölich*.

Inhalt

1	Einleitung	8
1.1	Problemstellung.....	8
1.2	Hintergrund und Ziel der Arbeit	9
2	Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes.....	12
2.1	Räumliche Lage und Naturräumliche Einordnung der untersuchten Korridore	12
2.2	Klima	13
2.3	Böden.....	13
2.4	Vegetation	14
2.5	Nutzungen.....	14
2.5.1	Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur.....	14
2.5.2	Verkehr	15
2.5.3	Landwirtschaftliche Nutzung	15
2.5.4	Forstwirtschaftliche Nutzung	16
2.5.5	Bodenabbaustätten	17
2.5.6	Fremdenverkehr/Freizeitnutzung	17
2.6	Schutzgebiete	18
2.7	Planerische Vorgaben.....	19
2.7.1	Landschaftsplanung	19
2.7.2	Bauleitplanung	19
2.7.3	Verkehrswegeplanung	19
2.7.4	Raumordnung	20
2.7.4.1	Regionales Raumordnungsprogramm	20
3	Gefährdungsursachen von Arten und die Notwendigkeit von Biotopvernetzung...	23
4	Erfassung der potenziellen Korridore.....	26
4.1	Definition und Auswahl potenzieller Korridore.....	26
4.2	Methodik der Erfassung der strukturellen Ausstattung	27
4.2.1	Begriffsdefinition.....	27
4.2.2	Erfassung	27
4.2.3	Daten über das Vorkommen der Arten im Bereich der Korridore	31
5	Zielarten	32
5.1	Begriffsdefinition und Auswahl der Arten.....	32

5.2	Gefährdungsstatus der Arten	33
5.3	Verbreitungssituation.....	34
5.3.1	Luchs	34
5.3.2	Rothirsch.....	36
5.3.3	Wildkatze.....	38
5.4	Anspruchsprofile und Aktionsraum.....	41
5.4.1	Luchs	42
5.4.2	Rothirsch.....	45
5.4.3	Wildkatze.....	50
6	Methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der Durchlässigkeit.....	58
6.1	Biotopstrukturtypen	58
6.1.1	Diskussion der Bewertungskriterien	61
6.1.1.1	Luchs	61
6.1.1.2	Rothirsch.....	68
6.1.1.3	Wildkatze	71
6.2	Migrationsbarrieren	77
6.2.1	Diskussion der Bewertungsgrundlagen.....	79
6.2.2	Straßen	81
6.2.3	Bahnlinie	82
6.3	Bewertung der Korridore insgesamt.....	83
6.3.1	Vorgehensweise bei der Gis-Auswertung	84
7	Diskussion der Ergebnisse.....	86
7.1	Korridor 1	86
7.1.1	Migrationsbarrieren	86
7.1.1.1	Straßen	87
7.1.1.2	Bahnlinie	88
7.1.2	Strukturelle Ausstattung und Gesamteinschätzung der ökologischen Durchlässigkeit.....	88
7.1.2.1	Luchs	88
7.1.2.2	Rothirsch.....	89
7.1.2.3	Wildkatze	90
7.2	Migrationskorridor 2.....	92
7.2.1	Migrationsbarrieren	92
7.2.1.1	Straßen	92

7.2.1.2	Bahnlinie	93
7.2.2	Strukturelle Ausstattung und Gesamteinschätzung der ökologischen Durchlässigkeit.....	93
7.2.2.1	Luchs	93
7.2.2.2	Rothirsch.....	94
7.2.2.3	Wildkatze	95
8	Biotopverbundkonzept	98
8.1	Zielkonzept.....	98
8.2	Maßnahmenkonzept.....	101
8.2.1	Allgemein	102
8.2.2	Korridor 1	106
8.2.3	Korridor 2	111
9	Zusammenfassung.....	114
10	Quellennachweis.....	115

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:** Übersicht über einige der bestehenden Wanderachsen in das südliche Harzvorland, die auch teilweise vom Rotwild genutzt werden11
- Abbildung 2:** Darstellung noch vorhandener Wanderwege auf nationaler Ebene, welche authentisch dokumentiert und teilweise von anderen Wildtierarten wie Luchs oder Wildkatze frequentiert werden36
- Abbildung 3:** Vereinfachte Darstellung geschlossener Naturräume mit einem Wildkatzenvorkommen in der BRD.....40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsdichte der Hauptverkehrsstraßen im Harzgebiet	15
Tabelle 2:Übersicht über die landwirtschaftliche Flächennutzung in den Untersuchungsräumen	16
Tabelle 3:Übersicht über den Gefährdungsstatus und den rechtlichen Schutz der Arten	34
Tabelle 4: Luchsnachweise im Bereich des Korridors 1	35
Tabelle 5:Luchsnachweise im Bereich des Korridors 2	36
Tabelle 6: Defintion der ökologischen Durchgängigkeit.....	60
Tabelle 7:Zusammenfassung der Bewertungskriterien für den Luchs	67
Tabelle 8: Zusammenfassung der Bewertungskriterien für das Rotwild	70
Tabelle 9:Zusammenfassung der Bewertungskriterien für die Wildkatze	76
Tabelle 10:Schwellenwerte für die Barrierewirkung der Straßen und der Bahnlinie .	82
Tabelle 11:Ökologische Durchlässigkeit der Korridore insgesamt.....	84
Tabelle 12:Derzeitiges (Zählung 1991) und für 2010 prognostiziertes Verkehrsaufkommen.....	87
Tabelle 13: Derzeitiges (Zählung 1991) und für 2010 prognostiziertes Verkehrsaufkommen.....	92

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

In der Vergangenheit stand die jagdliche Verfolgung durch den Menschen als Ursache für den Rückgang von großen Säugetierarten im Vordergrund. Heute ist die Rückkehr ehemals heimischer Carnivorenarten und die Existenz weiterer größerer Säugetierarten überwiegend durch andere Faktoren gefährdet. Die vielfältigen anthropogenen Nutzungen der Landschaft wie Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr, führen zu einem fortwährenden Lebensraumverlust. Neben dem fortschreitenden qualitativen, sowie quantitativen Verlust von Lebensräumen verhindert zudem die Barrierewirkung von stark frequentierten Verkehrsstrassen nachhaltig die Neu- und Wiederbesiedlung von Tierlebensräumen, sowie den für das Überleben der Arten erforderlichen Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen zur Aufrechterhaltung der genetischen Variabilität. (REMMERT 1991:7; JEDICKE 1990:12ff., GLITZNER et al. 1999:4; HERRMANN 1998:45)

Von der zunehmenden Trennung und Verringerung von geeigneten Habitaten sind insbesondere Arten betroffen, welche große Lebensräume beanspruchen (BOYE & MEINIG 1996:55f.). Im Harzgebiet sind dies vor allem die Arten Rothirsch und Wildkatze. Zudem ist auch der Luchs, der seit dem Jahr 2000 im Harz wiederangesiedelt wird und sich im Jahre 2002 dort auch erfolgreich reproduzieren konnte (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 2003), davon betroffen, da diese Art sehr große Lebensräume beansprucht.

SCHADT (2002:107) kommt in ihrem Ausbreitungsmodell für den Luchs durch die Darstellung realistischer Mortalitätsszenarien, in die das Verkehrsnetz einbezogen ist, zu dem Ergebnis, dass sämtliche Lebensräume, welche groß genug für eine Luchspopulation wären, durch das Verkehrsnetz voneinander isoliert sind. Wohingegen diese Lebensräume ohne Verkehrsmortalität z.T. gut verbunden wären. Größere, für die Arten Luchs, Rothirsch und Wildkatze geeignete Habitate, welche außerhalb des Harzes liegen, sind aufgrund der vielen verkehrsreichen Straßen um den Harz nur noch über wenige vorhandene Korridore zu erreichen (SIMON & RAIMER 2002:292ff.). Diese wenigen Korridore werden jedoch durch weitere raumbeanspruchende Projekte qualitativ und quantitativ vermindert. So auch durch die aktuelle Verkehrswegeplanung entlang des südlichen Harzrandes und im Harzvorland, wo ein Neubau der Bundesstraße 243 zwischen Herzberg und

Nordhausen, sowie der Bau der so genannten Südharzautobahn A38 von Göttingen nach Halle/Merseburg erfolgen soll. Durch den derzeit favorisierten Trassenverlauf der B243n werden potenzielle Wanderwege, Verbindungen vom Harz zu weiteren bedeutsamen Wildkatzenvorkommen (vgl. Kap. 5.3.3; s. Abb.1), durchschnitten. Insbesondere Korridor 2 (s. Karte 1) ist davon betroffen, der sich als ein aus tierökologischer Sicht „...großflächiger Biotopkomplex... vom Waldgebiet und den Fischteichen „Zehn Gärten“ nördlich der Bahnlinie unter Einschluss des Gipsabbaugebietes westlich von Bahnhof Tettenborn, des „Römersteins“ und des NSG „Weißensee/Steinatal“ in Niedersachsen bis zum Genossenschaftsforst Mackenrode bzw. dem NSG „Mackenröder Forst“ in Thüringen erstreckt“ (FROELICH & SPORBECK 1996:38f.). Dieser Korridor weist wertvolle naturnahe größere Waldbestände, Felsformationen, unterschiedlichste Typen verschiedener Stillgewässer, sowie zwei naturnahe Bachtäler (Steinaer Bach und Ichte) auf. Er kann als bedeutender Migrationskorridor für die Wildkatze angesehen werden. Dort sind die Lebensraumsprüche in einem hohem Maße erfüllt. (FROELICH & SPORBECK 1996:39f.)

Daneben besteht die Möglichkeit, dass ein weiterer ausgewählter Korridor (Korridor 1, s. Karte 1) eine wichtige Verbindung des Harzes zum Harzvorland darstellt.

Da nicht der gesamte Harz ganzjährig witterungsbedingt für die Wildkatze besiedelbar ist, sondern nur die submontanen und die kollinen Lagen, sind Abwanderungskorridore und gut geeignete Ausweichhabitate am Harzrand für das langfristige Überleben der Harzer Wildkatzenpopulation entscheidend. (SIMON & RAIMER, unveröffentlicht)

1.2 Hintergrund und Ziel der Arbeit

Nach dem Wegfall der innerdeutschen Grenze ist eine starke Verkehrszunahme auf der B243, insbesondere im Bereich zwischen Herzberg und Nordhausen, zu verzeichnen. Um vorrangig eine Entlastung der Ortsdurchfahrten zu erreichen, ist der Bau der vierspurigen B243n von Herzberg bis Nordhausen geplant. Im Rahmen dieser Baumaßnahme ist südöstlich von Bad Lauterberg im Bereich der Naturschutzgebiete Hopfenbusch und Butterberg zur Überwindung der Gelände- und Geländegradierte der Bau einer Talbrücke geplant (LOTTE 2003, schriftlich)(s. Karte 1). Zudem ist im Bereich des Ortes Nüxei der Bau einer Grünbrücke vorgesehen (s. Karte 1).

Von der aktuellen Verkehrswegeplanung sind zwei potenzielle Migrationskorridore betroffen, die eine Verbindung des Südharzes mit dem Harzvorland herstellen können.

Unter Einbeziehung der aktuellen Verkehrswegeplanung soll die qualitative Eignung von zwei ausgewählten potenziellen Wanderkorridoren für die Zielarten Luchs, Rothirsch und Wildkatze mit einem Geoinformationssystem (ArcView, Version 3.2) ermittelt werden. Darauf aufbauend sollen Maßnahmenvorschläge zur Optimierung der Durchlässigkeit dieser beiden Migrationskorridore für die Zielarten gemacht werden, welche im Rahmen der anfallenden Kompensationsmaßnahmen aufgrund der Baumaßnahme der B243n berücksichtigt werden können. Dadurch soll ein Anschluss des Harzes an regionale, bzw. überregionale Migrationswege und Lebensräume ermöglicht werden (s. Abb. 1).

Die Bewertung der ausgewählten Migrationskorridore kann zudem als Argumentationsgrundlage für weitere künftige Planungsvorhaben dienen.

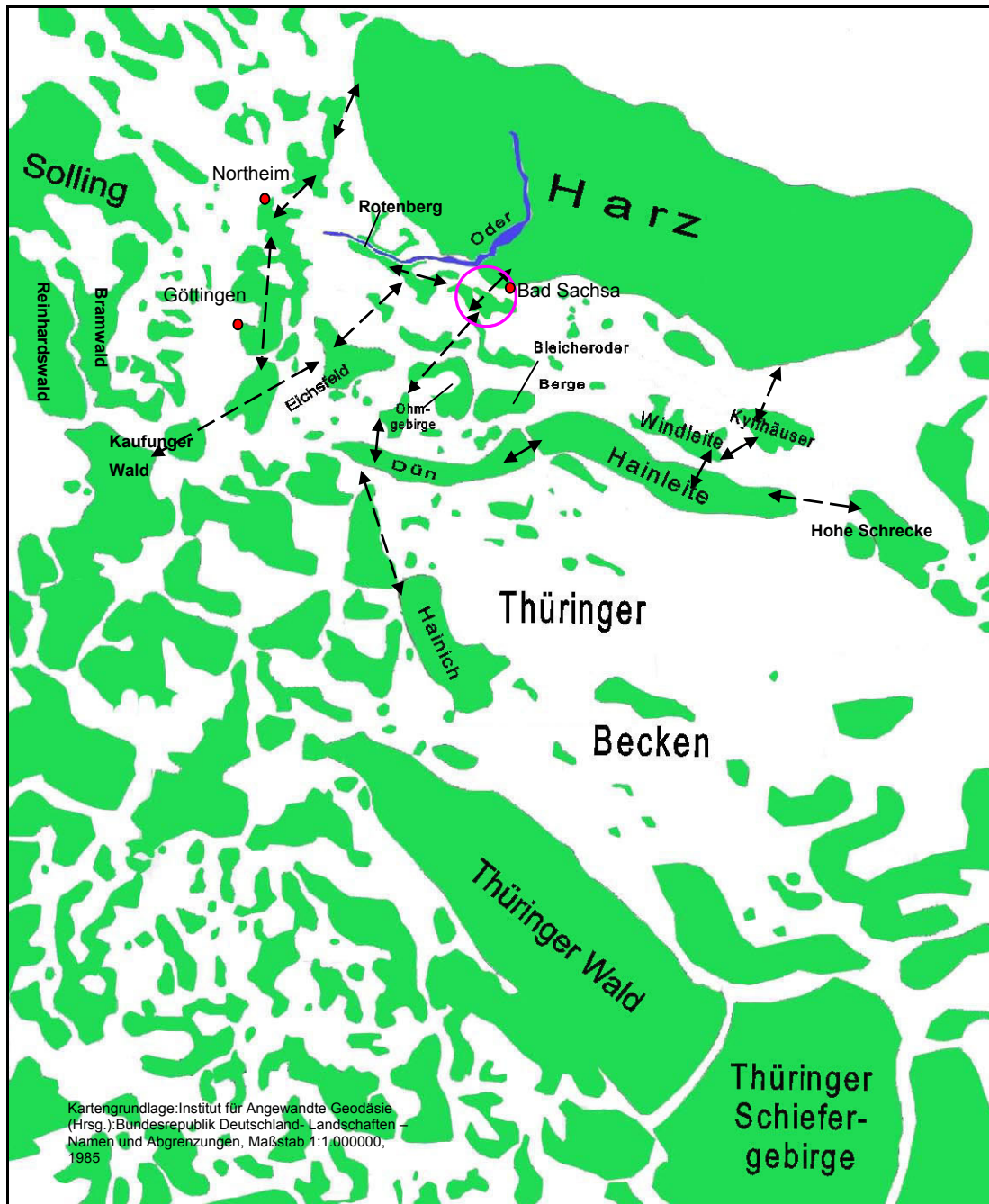





Abbildung 4: Übersicht über einige der bestehenden Wanderachsen in das südliche Harzvorland, die auch teilweise vom Rotwild genutzt werden nach RAIMER 2003 (schriftl.); SIMON & RAIMER 2002 (s. Kap. 5.3.3)

-  Lage der untersuchten Korridore - Mit dem Harz zu vernetzendes Waldgebiet
-  Migrationswege
-  Waldflächen

2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes

2.1 Räumliche Lage und Naturräumliche Einordnung der untersuchten Korridore

Räumliche Lage der Korridore

Die untersuchten Korridore befinden sich im Südosten Niedersachsens, im Landkreis Osterode und erstrecken sich vom südlichen Harzrandbereich in südliche Richtung in das Harzer Vorland bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen.

Korridor 1 befindet sich südöstlich von Bad Lauterberg und verläuft nördlich von Bartolde in südwestliche Richtung zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen, wo der Korridor durch das unmittelbar hinter der Grenze zu Thüringen liegende Waldgebiet begrenzt wird (s. Karte 1).

Korridor 2 verläuft zwischen Steina und Bad Sachsa und erstreckt sich in südlicher Richtung bis Nüxei, bis in das „Ziel-Waldgebiet“, von dem ein Teil durch den Genossenschaftsforst Mackenrode gebildet wird.

Naturräumliche Einordnung

Der Harz befindet sich im Dreiländereck Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt. Der Harz ist das nördlichste deutsche Mittelgebirge. Seine Ausdehnung beträgt von West-Nordwest bis Ost-Südost ca. 90 km. Seine Breite beträgt ca. 30 km. Insgesamt erstreckt sich der Harz auf einer Fläche von ca. 250.000 ha.

Von der Gesamtfläche befinden sich ca. 94.000 ha im Bundesland Niedersachsen, 140.000 ha gehören zu Sachsen-Anhalt und 16.000 ha zu Thüringen. (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:45)

Der *nordwestliche* Teil des untersuchten Korridor 1 bei Bad Lauterberg, befindet sich innerhalb der Naturräumlichen Region Weser- und Leinebergland. Die Unterregion bildet das Leinebergland. Die Haupteinheit, die der Unterregion folgt, bildet das südwestliche Harzvorland. Die Untereinheit wiederum ist der Bartolfelder Zechsteinhügel.

Der *südwestliche* Bereich von Korridor 1 liegt ebenfalls innerhalb der oben genannten Region und Unterregion. Die Haupteinheit bildet das Eichsfelder Becken. Darin befindet sich die Einheit Rotenberg mit der Untereinheit Silkeroder Hügelland.

Der *östliche* Teil von Korridor 2 befindet sich innerhalb der Naturräumlichen Region Weser- und Leinebergland (stärker kontinental geprägter Teil). Die Unterregion bildet

das Thüringer Becken und Randplatten, die Haupteinheit das südliche Harzvorland. Darin befindet sich die Einheit Walkenrieder Zechsteinhügelland.

(LANDKREIS OSTERODE 1998b)

2.2 Klima

Im Westharz ist das Klima deutlich atlantisch geprägt. In den Hochlagen ist das Klima rauer, mit niedrigen Jahresmitteltemperaturen zwischen 2,5-6°C, hohen Niederschlägen mit 1000-1600 mm/Jahr, häufig hohen Windgeschwindigkeiten und vielen Nebeltagen.

Der Acker-Bruchberg-Zug und der Brocken wirken als Ost-West-Wetterscheide. Im Ostharz wird daher kontinentaler Einfluss bemerkbar, der sich bis in die Magdeburger Börde auswirkt. Die Jahresmitteltemperaturen sind hier höher (5,5-7°C), die Niederschlagsmenge ist mit 650-1000 mm/Jahr geringer.

Die Vegetationsstufen liegen im Harz um einige hundert Meter tiefer als in den anderen deutschen Mittelgebirgen. (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:45)

Im Harzvorland sind die Temperaturschwankungen und die Strahlungsintensität geringer. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge liegt im Harzvorland zwischen 750-900 mm. (LANDKREIS OSTERODE 1998b:245).

2.3 Böden

Im Untersuchungsgebiet herrschen folgende Bodentypen vor:

- *Im Harzrandbereich:*
 - Ranker, Ranker-Braunerden bis Braunerden, auf besser nährstoffversorgten Standorten z.T. mit beginnender Parabraunerde-Dynamik, teilweise schwache Podsolierung
- *Im Harzvorland:*
 - überwiegend Parabraunerden, auf kleineren Flächen mit beginnender Pseudovergleyung
 - im Bereich der Westersteine und der Naturschutzgebiete Butterberg und Hopfenbusch Rendzinen (mit z.T. sehr geringer Bodenaufgabe) und Braunerden
 - unterhalb des Naturschutzgebietes Butterberg Aueböden

2.4 Vegetation

In der kollinen und submontanen Lage des Harzes wären vermutlich Hainsimsen-Buchen-(Eichen) und Perlgras-Buchen-Wälder als potenziell natürliche Vegetation zu erwarten. Montan kämen die Zahnwurz-Buchen-Wälder sowie Schluchtwälder vor. Obermontan wären Fichten-Bruch- und Fichten-Buchen-Ahorn-Wälder ausgebildet. In der hochmontanen Stufe kämen Moor-Fichten-, Block-Fichten- und Wollreitgras-Fichten-Wälder vor. (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:46)

Die Baumartenzusammensetzung der Wälder im Harzvorland entspricht der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation. Diese wird durch Laubmischwälder unterschiedlicher Ausprägung gebildet, wobei die mesophilen, artenreichen Buchenwälder auf basenreichen Gesteinen (in ihrer besten Ausbildung auf den Dolomit- und Gipsstandorten) den größten Flächenanteil beanspruchen. Bodensaure Buchenwälder kennzeichnen vor allem den Rotenberg, das Silkeroder Hügelland und die Ausläufer des Westerhöfer Waldes. Diese treten jedoch, ebenso wie die Schluchtwaldfragmente und Kalktrockenwälder, von Natur aus nur kleinflächig auf. (LANDKREIS OSTERODE 1998b:252)

2.5 Nutzungen

2.5.1 Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur

Im niedersächsischen Teil des Harzes leben in den Gemeinden ca. 130.000 Menschen. Dies entspricht einer Einwohnerdichte von 138 Einwohner/km² (Vergleich Niedersachsen: 166 EW/km²). Dabei ist seit Jahren ein abnehmende Tendenz zu verzeichnen. (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:47)

Der Landkreis Osterode hat ca. 85.500 Einwohner und eine Einwohnerdichte von 135 EW/km² (LANDKREIS OSTERODE/Internet).

Die meisten Orte und auch diejenigen mit der größten Einwohnerzahl liegen im Harzrandbereich. Die Einwohnerzahl der im Harzrandbereich liegenden Städte liegt zwischen 10.000 und 50.000 Einwohnern. (SCHULZE-LUTTER 1997:95)

Die größten Ortschaften befinden sich im Westharz (Clausthal-Zellerfeld 16.500 EW und Braunlage 7.000 EW) und im Ostharz (Harzgerode 5.600 EW und Hasselfelde 3.000 EW). (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:47)

2.5.2 Verkehr

Der Landkreis Osterode ist durch seine geographische Lage in hohem Maße von der Steigerung des Verkehrsaufkommens betroffen. Nach der Wiedervereinigung gilt dies für die bisherige und auch für die künftige Entwicklung. (LANDKREIS OSTERODE 1998a:133)

Der Harz wird von mehreren vielbefahrenen, teilweise mehrspurigen Straßen durchschnitten. In Ost-West-Richtung verlaufen die B27 und die B242. In Nord-Süd-Richtung verlaufen die B4, B81, B241 und die B498. Der Westharz wird zusätzlich im Norden, Westen und Süden von größtenteils vierspurigen Fernstraßen eingeschlossen (A7, B6, B243). Diese sollen in Zukunft in Richtung Osten weiter ausgebaut werden (B6n, B243n, A82). (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:47)

Im Südharz verläuft die sogenannte Südharzautobahn A38 von Göttingen nach Halle/Merseburg.

Nach Verkehrszählungen im Westharz von 1990 herrscht zwischen 22.00 und 6.00 Uhr morgens, der Hauptaktivitätsphase vieler Wildtiere, ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen von 1 Kfz/80 s

(SCHULZE-LUTTER 1997:93).

Tabelle 1: Verkehrsdichte der Hauptverkehrsstraßen im Harzgebiet Quelle: NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ (1997:47)

Straße	B 4	B 6	B 27	B 241	B 242	B 243	B 498
Kfz/24 h	4.000- 15.000	11.000- 16.000	3.000- 6.000	5.000- 7.000	3.000- 7.000	9.000- 18.000	2.000- 6.000

2.5.3 Landwirtschaftliche Nutzung

Die Landwirtschaft beschränkt sich, aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, auf die weniger reliefierten südlichen und westlichen Teile des Landkreises Osterode. Der landwirtschaftlich genutzte Flächenanteil des gesamten Kreisgebietes beträgt 31% und ist damit im Vergleich zum Regierungsbezirk Braunschweig mit einem Anteil von 51,1% Landwirtschaftsfläche und Niedersachsen mit einem Flächenanteil von 62 % eher als gering zu bewerten.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die landwirtschaftliche Flächennutzung in den untersuchten Teilräumen.

2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes

Tabelle 2: Übersicht über die landwirtschaftliche Flächennutzung in den Untersuchungsräumen

Quelle: Auszug aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm LANDKREIS OSTERODE (1998a:101)

Teilräume Nutzung in %	V	VI
Wintergetreide	30	28
Sommergetreide	4	9
Hackfrüchte	1	1
Winterraps	10	11
Silomais	5	5
Grünland/Ackergras	45	40
Flächenstilllegung	5	6

V: Teilraum Bad Lauterberg (Barbis, Bartolfelde, Osterhagen)

VI: Teilraum Bad Sachsa (Bad Sachsa, Neuhof, Steina, Tettenborn)

2.5.4 Forstwirtschaftliche Nutzung

Die Waldfläche im Landkreis Osterode beträgt 57,4%, dieser ist damit der waldreichste Landkreis in Niedersachsen (Waldanteil von 22,6%). (LANDKREIS OSTERODE 1998b:108ff.)

Allerdings sind im Harzvorland viele Waldflächen durch landwirtschaftliche Flächen und durch Siedlungsflächen verdrängt worden (ebenda 1998b:31).

Zu Beginn der ersten intensiven Bergbauperiode in der ersten Hälfte des 13. Jh. besaß der Wald des Harzes einen noch weitgehend naturnahen oder natürlichen Charakter. Es dominierten Buchen- und Fichten-Buchenwälder mit einem unterschiedlichen Anteil anderer Laubbaumarten.

Reine Fichtenbestände waren mit geringem Flächenanteil auf verschieden große Kerngebiete im Hochharz und Nordwestharz beschränkt.

Mit Intensivierung des Bergbaus nahm die Holznutzung und damit die Umgestaltung der Wälder sprunghaft zu.

Durch anthropogene Begünstigung konnte sich die Fichte stark zu Lasten der Buche ausbreiten. Seit Beginn des 20. Jh. wurde der überwiegende Teil des Harzes bis in die jüngste Vergangenheit von der Fichtenwirtschaft geprägt.

Die aktuelle Waldverteilung stellt sich wie folgt dar:

Der niedersächsische Harz ist zu über 85% bewaldet. Dabei handelt es sich zu 90% um Landesforste. 77% der Holzbodenfläche der Landesforste bestehen aus Nadelholz, davon sind 67% reine Fichtenforste. Nur 9% sind reine Buchenwälder. Diese befinden sich vor allem im Südharz, sowie kleinflächig am westlichen, nordwestlichen und nordöstlichen Harzrand.

In Teilbereichen ist ein Umbau der Fichtenbestockung in Mischbestände aus Fichte und Buche, sowie einiger Edellaubholzarten vorgesehen. (v. DRACHENFELS 1990:12ff.)

2.5.5 Bodenabbaustätten

Im Bereich des Korridor 2 befindet sich eine Abbaustätte für Gipsstein. Diese liegt südwestlich des Ortsteils „Bahnhof Tettenborn“ (vgl. Karte 2).

Die Abbautätigkeit ist im westlichen Bereich teilweise abgeschlossen. Dort befinden sich Aufforstungsflächen und kleinflächige Altholzbestände (Festgestellt im Rahmen einer Ortsbegehung).

Der Abbau soll bis zum Jahre 2027 (DEHNE 2003, schriftlich) erweitert werden. Dabei soll von Osten nach Westen sukzessive abgebaut und rekultiviert werden. Die Erweiterungsfläche des Abbaugbietes ist anhand der Karte 2 ersichtlich.

Zudem ist ein weiteres Abbaugbiet südlichöstlich der derzeitigen Abbaustätte geplant (siehe Karte 2).

2.5.6 Fremdenverkehr/Freizeitnutzung

Der Harz erreicht mit geschätzten 10 Mio. Jahresbesuchern und einer Fremdenverkehrsintensität von 10.000-20.000 Übernachtungen/100EW im innerdeutschen Vergleich Spitzenwerte (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 1997:47).

Die Freizeitnutzung des Harzgebietes ist insbesondere an Wochenenden hoch. Mehr als 15 Millionen Menschen besuchen den Harz jährlich.

In der Sommer- und in der Wintersaison reisen 68% der Tagesgäste vormittags an und abends wieder ab. Dementsprechend stark frequentiert sind die Straßen, insbesondere an den Wochenenden. (SCHULZE-LUTTER 1997:95).

2.6 Schutzgebiete

Die nachfolgenden Schutzgebietsangaben sind dem Landschaftsrahmenplan des *Landkreises Osterode* (1998b) entnommen.

Zu den genannten Schutzgebieten, welche sich innerhalb der Untersuchungsräume (Korridore) befinden, sind teilweise die im Landschaftsrahmenplan genannten erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen genannt, sofern sie für eine innerhalb dieser Arbeit vorgeschlagene Maßnahmenplanung relevant sind.

In diesem Rahmen können aufgrund des Umfangs zahlreiche, in beiden Korridoren vorhandene geschützte Biotope nach § 28a und besonders nach § 28b NNatG geschütztes Feuchtgrünland nicht mit aufgeführt werden.

Bereich Bad Lauterberg (Korridor 1):

- *Naturschutzgebiete Butterberg und Hopfenbusch*
artenreiche Kalkmagerrasen; Teilflächen Acker und Wald, welche zu großflächigen Kalkmagerrasen mit Dolomitifelsen und naturnahem Wald entwickelt werden sollen
- *Naturdenkmale Westersteine*
vollständig erhaltenes Blaualgenriff des Zechsteins, überwiegend mit Buchen bestockt, Anklänge an Halbtrockenrasen. Vorhandene Fichten sollen entfernt werden, Halbtrockenrasen sollen offen gehalten und die Waldmäntel gefördert werden.
- *Moostierchenriff* (bei Bartolfelde)
aufgelassener Steinbruch mit geowissenschaftlich sehr bedeutsamem Aufschluss des Zechsteindolomits und der Südharz-Grauwacke; Klippe im ehemaligen Zechsteinmeer mit Riff und Brandungsschutt: Fragmente von Magerrasen; Fledermausquartier.
- *Landschaftsschutzgebiet vom Harzrand bis nördlich der Bahnlinie*
landwirtschaftlich genutzte Übergangflächen am Harzrand; Berg- und Talwiesen in der freien Landschaft und um die Ortslagen; naturnahe Fließgewässer, Quellbereiche und Stillgewässer; kulturhistorische Bergbauelemente.

Folgende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Extensive Beweidung oder Mahd der Tal- und Bergwiesen, ggf. entbuschen; Erhalten, bzw. Wiederherstellen von Waldrändern; Verhindern standortfremder Waldbestockung; Verhindern von Bebauung außerhalb der Ortschaften.

Bereich Bad Sachsa (Korridor 2):

- Naturschutzgebiete Weißensee und Steinatal, sowie Steingraben/Mackenröder Wald bei Nüxei, zur Zt. im Verfahren
- Naturdenkmale Römerstein und Kleiner Trogstein (bei Bahnhof Tettenborn)
- Landschaftsschutzgebiet innerhalb des Korridors

2.7 Planerische Vorgaben

2.7.1 Landschaftsplanung

Landschaftspläne der betreffenden Gemeinden (Stadt Bad Lauterberg, Stadt Bad Sachsa, Gemeinde Walkenried) sind nach Auskunft der jeweiligen Gemeinde nicht vorhanden.

2.7.2 Bauleitplanung

Nach Auskunft der Gemeinden ist in den untersuchten Gebieten derzeit keine Bauleitplanung vorgesehen.

2.7.3 Verkehrswegeplanung

Die aktuelle Verkehrswegeplanung sieht zwischen Herzberg und Nordhausen einen Neubau der Bundesstraße 243 (B243n) vor.

Von dem Neubau sind beide im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Korridore betroffen (s. Karte 1).

Nach dem derzeitigen Planungsstand ist im Rahmen der Neubaumaßnahme der B243n zwischen den Naturschutzgebieten Hopfenbusch und Butterberg eine Talbrücke vorgesehen. Diese wird über die K32 geführt. Die Talbrücke weist nach derzeitigem Planungsstand eine lichte Weite von ca. 700 m und eine lichte Höhe von maximal ca. 22 m auf (LOTTE 2003, schriftlich).

Im Bereich Nüxei ist eine Grünbrücke mit einer Breite von 50 m, welche über die B243n führen soll, vorgesehen (siehe Karte 1).

2.7.4 Raumordnung

2.7.4.1 Regionales Raumordnungsprogramm

Die nachfolgenden Angaben sind dem Regionalen Raumordnungsprogramm des LANDKREISES OSTERODE (1998a) entnommen.

Korridor 1

Natur und Landschaft

Das Regionale Raumordnungsprogramm weist das Gebiet südöstlich von Bad Lauterberg bis nördlich Bartolfelde als Vorranggebiet für Natur und Landschaft aus. Ebenso das südlich von Bad Lauterberg und südlich der Oder verlaufende Gebiet und das Gebiet im Bereich der Westersteine.

Der östlich von Barbis bis Bad Lauterberg Süd gelegene Bereich, sowie der Bereich zwischen Westersteine und Krämerberg bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen ist als Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen.

Erholung

Die Ortschaft Bad Lauterberg ist als Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung und Fremdenverkehr ausgewiesen.

Das Gebiet östlich von Barbis bis Bad Lauterberg Süd, sowie der Bereich nördlich der Westersteine wird als Vorsorgegebiet für Erholung ausgewiesen.

Der Bereich südlich der Westersteine bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen ist als Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft ausgewiesen.

Entlang der Westersteine bis Bartolfelde ist ein Regional bedeutsamer Wanderweg ausgewiesen.

Landwirtschaft

Nahezu alle Gebiete im Bereich des Korridors 1, mit Ausnahme der Waldflächen, der Naturschutzgebiete, des Gebietes um den Mühlenberg, nördlich von Bartolfelde und des Gebietes östlich des Mühlenberges, sind aufgrund ihres hohen, natürlichen, standortgebundenen landwirtschaftlichen Ertragspotenzials als Vorsorgegebiet für Landwirtschaft ausgewiesen.

Forstwirtschaft

Alle Waldflächen sind als Vorsorgegebiete für die Forstwirtschaft vorgesehen.

Schieneverkehr

Die südlich des NSG Butterberg verlaufende Bahnstrecke ist als Haupteisenbahnstrecke ausgewiesen.

Straßenverkehr

Die von Bad Lauterberg Süd in Richtung Osterhagen verlaufende K32 ist als Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung ausgewiesen.

Die B243 alt und der in Planung befindliche Abschnitt der B243 neu sind als Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung ausgewiesen.

Energiegewinnung

Der zwischen dem Röhlberg (südlich Barbis) und den Westersteinen gelegene Bereich ist als Vorrangstandort für die Windenergiegewinnung ausgewiesen.

Korridor 2

Natur und Landschaft

Das zwischen Römerstein und der Landesgrenze Thüringen liegende Gebiet ist als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen.

Der südlich von Steina bis nördlich des Römersteins und östlich bis Bad Sachsa reichende Bereich und das Gipsabbaugebiet südwestlich von Tettenborn Bahnhof (Tettenborn Kolonie) wird als Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen.

Erholung

Die Ortschaft Steina wird als Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung ausgewiesen.

Das nördlich des Gebietes Staufebüttel liegende Waldgebiet des Harzes, das Gebiet Staufebüttel selbst, das Gebiet Zehn Gärten, sowie das Gebiet um den Römerstein bis zur Landesgrenze Thüringen ist als Vorsorgegebiet für Erholung ausgewiesen.

Entlang des Römersteins und des Gipsabbaugebietes süd-westlich von Tettenborn Bahnhof (Tettenborn Kolonie) bis Steina verläuft ein regional bedeutsamer Wanderweg.

Nördlich des Gebietes Staufenhüttel, parallel zum Harzrand besteht ein regional bedeutsamer Fahrradweg.

Landwirtschaft

Nahezu alle Gebiete innerhalb der Wanderachse sind aufgrund ihres hohen, natürlichen, standortgebundenen landwirtschaftlichen Ertragspotentials als Vorsorgegebiet für Landwirtschaft ausgewiesen. Davon ausgenommen sind die Bereiche zwischen dem Waldgebiet Harz und Staufenhüttel, östlich von Steina, der Bereich Wartberg (nördlich des Gebietes Zehn Gärten) bis oberhalb Zehn Gärten, die Waldflächen und der westliche Bereich des Naturschutzgebietes Weißensee.

Forstwirtschaft

Alle Waldflächen mit Ausnahme des Gipsabbaugebietes südlich des Gebietes Zehn Gärten, sind als Vorsorgegebiete für die Forstwirtschaft vorgesehen. Innerhalb des Gipsabbaugebietes sind Gebiete zur Vergrößerung des Waldanteils vorgesehen.

Rohstoffgewinnung

Das Gebiet südlich Zehn Gärten ist als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung ausgewiesen.

Das Gebiet östlich des Naturschutzgebietes Weißensee ist ebenfalls als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung (Dolomit) vorgesehen.

Schienerverkehr

Die zwischen den Gebieten Zehn Gärten und dem NSG Weißensee verlaufende Bahnstrecke ist als Haupteisenbahnstrecke ausgewiesen.

Straßenverkehr

Die nördlich des Gebietes Zehn Gärten verlaufende L604 ist als Hauptverkehrsstraße von regionaler Bedeutung ausgewiesen.

Die bestehende B243, sowie der in Planung befindlich Trassenabschnitt der B243n sind als Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung ausgewiesen.

3 Gefährdungsursachen von Arten und die Notwendigkeit von Biotopvernetzung

JEDICKE (1990:14ff.) nennt als Hauptgefährdungsursache für die meisten gefährdeten und ausgestorbenen Tier- und Pflanzenarten die Zerstörung ihrer Lebensräume.

Als Hauptverursacher wird die Landwirtschaft genannt. Arten, die sich durch besondere Ansprüche auszeichnen sind besonders gefährdet. Darunter fallen unter anderem Arten, die großflächige, strukturreiche und störungsfreie Lebensstätten benötigen und Arten, die weite Wanderungen zu Wasser oder Land absolvieren, ohne zerschneidende Hindernisse wie Straßen oder Stauwehre.

Neben den vielfältigen Veränderungen der Landschaft, wie der Entstehung ausgeräumter Agrarlandschaften, die für viele waldbewohnende Arten eine nicht zu überwindende Barriere darstellen, werden zudem durch andere anthropogene Strukturen, insbesondere durch Siedlungsflächen und Verkehrswege immer dichtere und markantere Grenzen gesetzt (HOLZGANG et al. 2001:19) und Lebensräume zerstört.

Siedlungsgürtel, landwirtschaftliche Flächen und die Erschließung durch Verkehrsstrassen führen zu einer Verkleinerung und Isolierung (Habitatfragmentierung) geeigneter Lebensräume (HOLZGANG et al. 2001:19; JEDICKE 1990:34f.; HOVESTADT et al.1992:88)

Die Überlebensfähigkeit einer Population hängt wesentlich von dem Angebot ausreichend großer und geeigneter Lebensräume und damit auch von der Größe der Population ab.

Das Konzept der Minimalgroßen überlebensfähigen Population (MVP) erlaubt eine Aussage über die kleinste für eine bestimmte Art in einem bestimmten Habitat isolierte Population mit einer definierten Überlebenschance über einen bestimmten Zeitraum unter Berücksichtigung der absehbaren Effekte von demographischen Zufallsprozessen, Umweltschwankungen und Naturkatastrophen. (HOVESTADT et al. 1992:55ff.)

Als MVP wird nach FRANKLIN (1980) für reproduktionsfähige Wirbeltiere eine Mindestanzahl von 500 Individuen angenommen, um die genetische Variabilität aufrecht zu erhalten. Sinkt die Größe der Population unter diesen Wert, sind langfristig genetische Probleme zu erwarten. Ein Absinken auf eine Individuenzahl

von unter 50 reproduzierenden Tieren hat eine genetischen Verarmung zur Folge (HERRMANN 1998:45). Zudem ist der Fortbestand der Population durch zufällige Umweltschwankungen extrem gefährdet (KNAPP et al. 1999:51).

Da heute nur noch wenige ausreichend große Lebensräume für Tierarten mit großem Raumanspruch vorhanden sind, ist der Anschluss an andere geeignete Lebensräume erforderlich, um den genetischen Austausch und damit das langfristige Überleben einer Art zu sichern.

Fraglich allerdings, ist, ob eine Anbindung der Harzer Luchspopulation, die für ein langfristiges Überleben zu klein ist (SCHADT 1998; WOTSCHIKOWSKY et al. 2001; POHLMAYER 2000), an zukünftige und bestehende Populationen gelingen wird. SCHADT (1998) hat den Harz als zwar gut geeignetes aber isoliertes Luchshabitat identifiziert.

Auch der Gesetzgeber hat auf die Problematik der Isolation von Biotopen reagiert. Rechtliche Regelungen existieren auf europäischer und nationaler Ebene.

Nach dem novellierten, am 4. April 2002 in Kraft getretenen, Bundesnaturschutzgesetz soll auf 10% der Fläche eines jeden Bundeslandes „ein Netz verbundener Biotope“ entstehen.

Der Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. (JEDICKE & MARSCHALL 2003:101ff.)

„Biotopverbund dient § 3 BNatSchG zufolge der nachhaltigen Sicherung von heimischen Tier- und Pflanzenarten und deren Populationen einschließlich ihrer Lebensräume und Lebensgemeinschaften, sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen“ (JEDICKE & MARSCHALL 2003:105).

Maßstab für den Biotopverbund sollen biotoptypische Pflanzen- und Tierarten sein, die als Leitarten für die charakteristischen Biozönosen fungieren können. Alternativ zur Definition über Biotoptypen und repräsentativen Leitarten können Zielarten ausgewählt werden.

Mit dem Biotopverbund sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Verringerung von Isolationswirkungen in der Landschaft durch Minderung räumlicher Distanzen und der scharfen räumlichen Trennung zwischen Nutzökosystemen und Habitatinseln

3 Gefährdungsursachen von Arten und die Notwendigkeit von Biotopvernetzung

- Erhöhung der Überlebensfähigkeit von Populationen heimischer Tier- und Pflanzenarten, insbesondere gefährdeter Arten, welche typischerweise zu den Lebensgemeinschaften in den betrachteten Lebensraumtypen zählen
- Erhalt und Entwicklung möglichst vollständiger Biozöosen (umfassender Schutz der Biodiversität).

(JEDICKE & MARSCHALL 2003:105)

4 Erfassung der potenziellen Korridore

4.1 Definition und Auswahl potenzieller Korridore

Definition

Entsprechend der Tierarten und ihren Lebensraumansprüchen, sind die in der Landschaft genutzten Strukturen unterschiedlich. Damit ist auch die Korridorfunktion je nach Tierart von den präferierten Strukturen abhängig.

Die in dieser Arbeit betrachteten Arten sind an den Lebensraum Wald angepasst.

Daher dienen diesen Arten vorrangig Waldflächen als Lebensraum und Wanderwege.

Unter einem Wildtierkorridor werden Teilstücke von Bewegungsachsen von Wildtieren verstanden, welche durch natürliche oder anthropogene Strukturen seitlich permanent begrenzt sind (HOLZGANG et al. 2001:33). Eine laterale Begrenzung findet im Fall der ausgewählten Zielarten durch Siedlungsflächen und offene landwirtschaftliche Flächen statt.

Wildtierkorridore dienen innerhalb des Verbreitungsareals einer Art der großräumigen Vernetzung isolierter Lebensräume von Populationen oder Teilpopulationen. Sie ermöglichen damit den genetischen Austausch zwischen und innerhalb von Populationen, die artspezifische Populations- und Raumdynamik (z.B. saisonale Wanderungen) und die aktive Ausbreitung zur Erschließung von neuen oder Wiederbesiedelung von ehemaligen Lebensräumen. (HOLZGANG et al. 2001:33)

Auswahl der potenziellen Korridore

Der Harz ist umgeben von Flächen (Siedlungsflächen, Verkehrsflächen, Landwirtschaftsflächen), welche als Lebensraum für die Arten nicht nutzbar sind. Den Habitatansprüchen entsprechend, wurde zunächst anhand einer Karte, südlich der geplanten Trasse, ein größeres, für die Arten als Lebensraum oder zumindest als Trittstein dienendes „Ziel-Waldgebiet“ ausgewählt, welches eine Anbindung an überregionale Wanderkorridore hat. Das ausgewählte „Ziel-Waldgebiet“ stellt eine Verbindung zu dem nächsten größeren Vorkommen der Wildkatze und dem Rothirsch (vgl. SIMON 2002:13; KLAUS & MÖLICH 2003:37) im Ohmgebirge her.

Danach wurden potenzielle Wanderkorridore anhand von linienhaften oder punktuellen Waldflächen, welche eine Achse in südlicher Richtung vom Harzrand bis zu dem ausgewählten „Ziel-Waldgebiet“ bilden, identifiziert.

4.2 Methodik der Erfassung der strukturellen Ausstattung

4.2.1 Begriffsdefinition

Innerhalb der Arbeit wird der Begriff Biotopstrukturtyp verwendet. Dieser Begriff soll an dieser Stelle kurz erläutert werden.

Nach BLAB (1984:9) wird unter dem Begriff Biotop der Lebensraum einer Biozönose von bestimmter Mindestgröße und einheitlicher, gegenüber seiner Umgebung abgrenzbarer Beschaffenheit verstanden. Der Biotopbegriff schließt zudem auch Teile der Biozönose mit ein, insbesondere die Vegetation. Damit ist ein Biotop ein vegetationstypologisch und/oder landschaftsökologisch definierter Landschaftsausschnitt.

Der Begriff des Biotops wurde in der vorliegenden Arbeit durch die Begriffe „Struktur“ und „Typ“ ergänzt.

Nach DRACHENFELS (1994:5) ist ein Biotoptyp ein abstrahierter Typus, der solche Biotope zusammenfasst, die hinsichtlich wesentlicher Eigenschaften übereinstimmen.

Der Begriff „Struktur“ soll verdeutlichen, dass im thematischen Kontext dieser Arbeit neben den abiotischen und biotischen Elementen, die eine Funktionseinheit bilden, der Habitus eines Landschaftsteils im Vordergrund steht.

4.2.2 Erfassung

Die Erfassung der strukturellen Ausstattung der Untersuchungsräume (siehe Karte 2) erfolgte durch die Auswertung von Color-Luftbildern. Die Fließgewässer, die anhand der Luftbildaufnahmen nicht sichtbar waren, wurden dem Landschaftsrahmenplan des LANDKREISES OSTERODE (1998b:Kartenteil „Maßnahmen und Entwicklungsplan-Südostteil“) entnommen. Die Fließgewässer sind nach dem Grad der Naturnähe differenziert. So war es möglich, Fließgewässer, bzw. –abschnitte, die „weitgehend naturnah“ sind, mit in die Bewertung mit einzubeziehen, da sie aufgrund ihrer Begleitvegetation für die Arten als Leitstruktur und auch insbesondere für die Wildkatze als Lebensraumrequisit relevant sein können.

Für die Luftbildinterpretation wurde ein Kartierschlüssel in Anlehnung an den Kartierschlüssel für Biotoptypen nach DRACHENFELS (1994) entwickelt.

Flächen, deren Ansprache bei der Luftbilddauswertung unsicher war oder auch Flächen, deren Nutzung sich nach Auskunft der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Osterode geändert hat, wurden im Gelände durch eine Begehung überprüft, ebenso der Zustand des Gipsabbaugebietes.

Durch eine möglicherweise falsche Ansprache der Flächen bei der Luftbilddauswertung und dadurch, dass die Aufnahme der Luftbilder 1996 erfolgte, besteht die Möglichkeit, dass die in den Karten dargestellten Flächen nicht den tatsächlichen, bzw. den derzeitigen Nutzungen entsprechen. Eine Überprüfung der gesamten Untersuchungsräume war aus zeitlichen Gründen im Rahmen dieser Arbeit nicht durchführbar.

Da bei allen drei Zielarten eine Präferenz für gehölzbestandene Flächen besteht, wurde zunächst für die Einteilung der Biotopstrukturtypen eine grobe Kategorisierung in gehölzbestandene Flächen und gehölzfreie Flächen vorgenommen. Darauf aufbauend wurden weitere Differenzierung vorgenommen. Folgende Biotopstrukturtypen wurden unterschieden:

- **Laubwald**

Darunter fallen nach DRACHENFELS (1994) alle Laubwaldbestände, die größer als 0,5 ha sind und eine Mindestbreite von 20 m aufweisen.

- **Nadelwald**

Ebenso wie bei Laubwald weisen die Bestände eine Mindestgröße von 0,5 ha und eine Mindestbreite von 20 m auf.

- **Mischwald**

Diese Bestände bestehen aus Nadel- und Laubbäumen und weisen die o.g. Mindestgröße auf, wobei bei der Auswertung der Luftbilder eine sichere Unterscheidung nicht immer möglich war.

- **Halboffene Flächen**

In diese Kategorie fallen alle Flächen, die vereinzelt mit Gehölzen bestanden sind und eine gewisse Deckung bieten. In diese Kategorie mit aufgenommen wurden auch mit Steinobstkulturen bestandene Flächen (Korridor 2). Diese weisen, wie während eines Ortstermins festgestellt wurde, in bodennähe nur

eine geringe Deckung auf und sind zudem sehr lückig, wodurch eine nur mäßige Deckung gegeben ist.

○ **Laubwald-Jungbestand**

Durch die Untere Naturschutzbehörde des Landkreise Osterode wurde auf die entsprechende Aufforstungsfläche hingewiesen.

Anhand der Luftbildauswertung war die Identifizierung als Aufforstungsfläche nicht möglich.

Es handelt sich um einen ca. 2-4 m hohen Bestand, der schon jetzt gute Deckung bietet.

○ **Hecken**

Dabei handelt es sich um lineare Gehölzreihen, die vorwiegend aus Sträuchern bestehen.

○ **Gebüsch**

Am Bestandsaufbau sind überwiegend Sträucher beteiligt. Gebüsche weisen im Vergleich zu Hecken eine flächige Ausprägung auf.

○ **Feldgehölze (Laubbäume/Nadelbäume)**

Da entsprechend der Baumarten das Angebot an Deckung und Nahrung differiert, wurde zwischen diesen beiden Feldgehölztypen unterschieden.

Feldgehölze sind nach DRACHENFELS (1994:72) waldähnliche Gehölzbestände geringer Größe, die i.d.R. weniger als 0,5 ha aufweisen. Eine naturwissenschaftlich eindeutige Abgrenzung der Termini Wald und Feldgehölze ist kaum möglich (RINGLER et al. 1997:22).

Nach dem Niedersächsischen Waldgesetz (*Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) vom 21 März 2002 Nds. GVBl. S. 112*) ist Wald jede mit Waldbäumen bestockte Grundfläche, die aufgrund ihrer Größe und Baumdichte einen Naturhaushalt mit eigenem Binnenklima aufweist.

Nach BREUNIG et al. (1995) ist eine Zuordnung zu Waldgesellschaften in der Regel nicht möglich, da Feldgehölze (i.d.R.<0,5 ha) aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung kein Waldinnenklima aufweisen.

○ **Linearer Baumbestand**

In diese Kategorie fallen keine Alleen, sondern Baumbestände linearer Ausprägung, welche unterhalb des Kronenbereichs eine deckungsreichere Strauch- und/ oder Krautschicht aufweisen.

Lineare Baumbestände bieten jedoch in der Regel im Vergleich zu Feldgehölzinseln oder kleineren Waldflächen aufgrund ihrer geringeren Breite weniger Deckung.

- **Fließgewässer mit Gehölzsaum**

- **Sonstige gehölzfreie Flächen**

In diese Kategorie fallen alle gehölzfreien Flächen wie Ruderal-, Gras- oder auch Hochstaudenfluren. Diese Flächen wurden, soweit sie anhand der Luftbilder von Grünland zu unterscheiden waren, nicht dem Grünland zugeordnet, da letzteres einer Bewirtschaftung unterliegt und damit in der Regel weniger Deckung bietet. Eine Differenzierung von Grünland und sonstigen gehölzfreien Flächen konnte meist anhand der Lage und der Größe der Flächen vorgenommen werden. Es war allerdings durch die Luftbildauswertung nicht möglich, innerhalb *sonstiger gehölzfreier Flächen* hinsichtlich niedrigwüchsiger und höherwüchsiger Vegetation zu differenzieren.

Nach einer stichprobenartigen Überprüfung im Gelände konnte festgestellt werden, dass es sich bei den *sonstigen gehölzfreien Flächen* meist um höherwüchsige Vegetation handelte. Daher kann mit einigen Ausnahmen davon ausgegangen werden, dass diese Flächen mehr Deckung bieten als bewirtschaftetes Grünland.

- **Ackerflächen**

- **Grünland**

- **Vegetationslose Fläche**

In diese Kategorie fällt die Gipsabbaufäche bei Tettenborn Kolonie, die derzeit in vielen Bereichen vegetationslos ist, bzw. keine höherwüchsige Vegetation aufweist und dementsprechend keine Deckung bietet.

Das Abbaugelände soll bis zum Jahre 2027 erweitert werden (s. Karte 2) (DEHNE 2003, schriftlich). Allerdings unterliegen Teilbereiche des Abbaugeländes schon seit einigen Jahren der natürlichen Sukzession und weisen eine dementsprechende strukturelle Ausstattung auf. Zudem ist der Abbaubereich teilweise wiederaufgeforstet (Ortsbesichtigung).

- **Wege**
Darunter fallen alle land- und forstwirtschaftlichen Wege und auch für den öffentlichen Verkehr zugelassene befestigte Wege, von denen keine oder nur eine sehr geringe Barrierewirkung anzunehmen ist.
- **Straßen**
Darunter fallen alle Verkehrswege, die eine permanente Verkehrsbelastung aufweisen.
- **Siedlungsflächen**
In diese Kategorie fallen mit Ausnahme von Verkehrswegen zusammenhängende befestigte Flächen, sowie einzelne Gebäude, soweit diese anhand der Luftbilder zu identifizieren sind.

4.2.3 Daten über das Vorkommen der Arten im Bereich der Korridore

Um die Funktionsfähigkeit der Korridore sicherzustellen und das Biotopverbundkonzept argumentativ zu untermauern, wurden bei der örtlichen Jägerschaft, den zuständigen Revierförstereien und der Nationalparkverwaltung Informationen über Nachweise der Zielarten im Bereich der untersuchten Korridore eingeholt. Die Ergebnisse sind im Kapitel 5.3 aufgeführt.

5 Zielarten

5.1 Begriffsdefinition und Auswahl der Arten

Ziel des Verbundkonzeptes ist eine Konzentration der Maßnahmen auf Arten, die (mit Ausnahme des Rothirsches) einen hohen Gefährdungsgrad aufweisen und die darüber hinaus stellvertretend für den Lebensraumtyp Waldlandschaften und damit für Artengruppen, die ähnliche ökologische Ansprüche haben, stehen.

In der Naturschutzpraxis wird zwischen Leit- und Zielarten unterschieden, wobei die Begriffe in der Fachliteratur oftmals recht unterschiedlich verwendet werden.

Nach BERNOTAT et al. (2000) steht der Begriff „Leitarten“ für Arten, die in einem oder wenigen Lebensräumen signifikant höhere Stetigkeiten und oft auch höhere Abundanzen erreichen als in allen anderen Lebensräumen. Sie weisen somit einen eindeutigen Vorkommensschwerpunkt bzw. eine klare Präferenz für bestimmte Lebensräume auf. Unter Zielarten hingegen werden demnach solche Arten verstanden, die planerisch ausgewählt wurden und das prioritäre Ziel von Schutz-, Pflege- oder Entwicklungsmaßnahmen darstellen. Die Maßnahmen werden vorrangig auf ihre artspezifischen Lebensraumansprüche ausgerichtet.

HOVESTADT et al. (1992:183ff.) verstehen unter Zielarten Repräsentanten bestimmter Biotope, die die Ansprüche anderer Arten mit einschließen. Das vorrangige Auswahlkriterium für Zielarten ist ihr Gefährdungsgrad. Zudem sollten Arten als Zielarten dienen, deren Fortbestand durch Lebensraumveränderung und nicht lebensraumunabhängig, z.B. durch Verfolgung, gefährdet ist.

Zielarten sollten nach HERMANN & MÜLLER-STIEß (2003) folgende Kriterien erfüllen:

- die wichtigsten Lebensraumtypen (Waldgebiete, Gewässer, Agrarlandschaften) repräsentieren
- hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche gut bekannt sein
- populär sein
- hinsichtlich ihrer Raumansprüche und der Vernetzung besonders anspruchsvoll sein.

Für den Lebensraumtyp Waldlandschaften im Mittelgebirgsraum sind die Zielarten Luchs und Wildkatze besonders geeignet. Den drei ausgewählten Arten Luchs, Rothirsch und Wildkatze ist gemeinsam, dass sie einen großen Raumanspruch haben (HERMANN & MÜLLER-STIEß 2003) und daher von Nutzungen, die ihren

Lebensraum fragmentieren, besonders betroffen sind. Zudem sind alle drei Arten für den Lebensraumtyp Wald repräsentativ und somit Indikatoren für naturnahe, walddreiche und wenig zerschnittene Landschaften, welche auch Lebensraum von vielen anderen Arten sind (KNAPP et al. 1999:7; SIMON & RAIMER 2002:291; HERMANN & MÜLLER-STIEB 2003). Im Rahmen von Eingriffsplanungen wird die Wildkatze als eine der bedeutendsten Leitarten für Tierlebensgemeinschaften der Mittelgebirgslagen gesehen. Die Lebensraumansprüche der Wildkatze sind dabei auch konform mit denen anderer mobiler Säugetierarten, wie beispielsweise dem Rothirsch. (SIMON & RAIMER 2002:291)

Alle drei Arten sind in daher in diesem Sinne sowohl Ziel- als auch Leitarten und eignen sich zur Entwicklung eines Waldbiotop-Verbundsystems.

5.2 Gefährdungsstatus der Arten

In der nachfolgenden Tabelle ist der Gefährdungsstatus der Arten in Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland, sowie der bundes- und EG- rechtliche Schutzstatus dargestellt.

5 Zielarten

Tabelle 3: Übersicht über den Gefährdungsstatus und den rechtlichen Schutz der Arten

Art \ Status	Rote Liste Niedersachsen*	Rote Liste Bundesrepublik Deutschland*	Bundesnaturschutzgesetz ¹	EGVO ²	FFH-RL ³
Luchs (<i>Lynx lynx</i>)	0	1	b; s**	A**	IV; F1**
Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	-	-	_**	_**	_**
Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)	2	2	b; s**	A**	IV; F1**
0= Ausgestorben oder verschollen 1=Vom Aussterben bedroht 2=Stark gefährdet b=besonders geschützt s=streng geschützt A=In Anhang A der EG-VO enthalten IV=In Anhang IV der FFH-RL enthalten F1=nur wild lebende Populationen					
*Quelle: NLO (Hrsg.)1993: Rote Liste der in Bremen und Niedersachsen gefährdeten Säugetierarten ** Quelle: Bundesamt für Naturschutz ¹ Schutzstatus nach § 20a Abs. 1 Nr. 7+8 BNatSchG i.d. F. der Bekanntmachung v. 21.09.1998 (BGBl. IS.2994) ² Verordnung (EG) Nr.338/97 des Rates vom 9.Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier-und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. EG Nr.L 61S.1 vom 3.3.1997) zuletzt geändert durch VO (EG) Nr.2724/2000 vom 30.11.2000 (ABl. EG Nr. L 320/1 v. 18.12.2000) ³ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 v. 22.7.1992) zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates v. 27.10.1997 (ABl. EG Nr.L 305/42 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)					

5.3 Verbreitungssituation

5.3.1 Luchs

Der Luchs (*Lynx lynx*, L. 1758) war bis etwa 1700 in ganz Deutschland und seinen Nachbarländern verbreitet. Durch Bejagung zog er sich in entlegene Gebiete zurück. Im Harz wurde der letzte Luchs 1818 bei Lautenthal erlegt.

Im Jahr 2000 wurden die ersten Luchse im Harz durch die Nationalparkverwaltung Harz ausgewildert.

Pro Jahr werden 4 bis 5 Luchse ausgewildert. Geplant ist die Aussetzung von insgesamt 20 bis 40 Tieren. (ANDERS & HULLEN)

Im Harz mit einer Fläche von rund 250.000 ha können nur etwa 20-30 Luchse leben (BARTH & POHLMAYER 2000:4). Die Population ist daher auf einen genetischen Austausch angewiesen (vgl. Kap. 3).

In Deutschland kommt der Luchs im Elbsandsteingebirge, im Bayrischen Wald, im Fichtelgebirge, im Schwarzwald, im Pfälzer Wald, im Berchtesgadener Land, sowie im Arnberger Wald vor. Bei den Vorkommen handelt es sich teilweise um illegal ausgesetzte Tiere oder um angesiedelte. Vereinzelt sind die Tiere auch aus Nachbarländern eingewandert.

Meist liegen aus den Gebieten nur Schätzungen über die Anzahl der dort lebenden Luchse vor (ANDERS & HULLEN:11f.). Die jeweilige Population ist jedoch in keinem Fall groß genug, um als überlebensfähig zu gelten (vgl. Kap.3).

Nachweise des Luchses im Harz

Im Zeitraum zwischen dem 13.01.2002 und dem 09.02.2003 liegen der Nationalparkverwaltung Harz im Bereich der Beiden Korridore mehrere glaubwürdige und eine sichere Meldungen über Sichtbeobachtungen und Rissfunde vor.

Bereich Bad Lauterberg/Scharzfeld (Korridor 1)

Tabelle 4: Luchsnachweise im Bereich des Korridors 1

Datum der Meldung	Art des Nachweises	Bereich (Forstamt/Revierförsterei)
15.02.2002	Rissfund	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 37
15.02.2002	Sichtbeobachtung	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 37
10.11.2002	Sichtbeobachtung	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 15
11.01.2003	Sichtbeobachtung	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 17
30.01.2003	Sichtbeobachtung	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 37
09.02.2003	Sichtbeobachtung	Gen. Forst Scharzfeld, Abt. 37
27.11.2002	Rissfund	FA Lauterberg, Abt. 1139
04.12.2002	Sichtbeobachtung	FA Lauterberg, Abt. 1137
20.01.2003	Spur	FA Lauterberg, Abt.1142

Quelle: ANDERS, NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ (2003, schriftliche Mitteilung)

Bereich Steina/Bad Sachsa (Korridor 2)

Tabelle 5: Luchsnachweise im Bereich des Korridors 2

Datum der Meldung	Art des Nachweises	Bereich (Forstamt/Revierförsterei)
13.01.2002	Rissfund	Stadtforst Bad Sachsa
06.09.2002	Sichtbeobachtung	Stadtforst Bad Sachsa
30.06.2002	Sichtbeobachtung	FA Lauterberg, Rfö. Steina
30.06.2002	Rissfund	FA Lauterberg, Rfö. Steina

Quelle: ANDERS, NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ (2003, schriftliche Mitteilung)

5.3.2 Rothirsch



Abbildung 5: Darstellung noch vorhandener Wanderwege auf nationaler Ebene, welche authentisch dokumentiert und teilweise von anderen Wildtierarten wie Luchs oder Wildkatze frequentiert werden (Quelle: BECKER 2002:191)

Der Rothirsch, der ehemals in ganz Deutschland verbreitet war, wurde durch die vielfältigen Nutzungen der Landschaft durch den Menschen in kleine Refugien zurückgedrängt

(v.RAESFELD & REULECKE 1988:27; Herzog, 2002:17). Die Vorkommen sind stark zersplittert und in vielen großen Waldgebieten und auch in den meisten waldarmen Landschaften kommt Rotwild nicht mehr vor. Saisonale Wanderungen, Populationsaustausch oder ein Neuaufbau von Populationen werden durch die gesetzlichen Regelungen, welche den Abschuss von Rotwild vorschreiben, wenn das Rotwild außerhalb der amtlich festgelegten

Rotwildgebiete auftritt, verhindert. Der fehlende genetische Austausch kann jedoch langfristig zu einer Einengung des Genpools führen. Das größte Rotwildvorkommen in Süddeutschland liegt in den Bayerischen Alpen. Weitere größere Verbreitungsgebiete im Süddeutschen Raum sind im

Bayrischen Wald, im Oberpfälzer Wald, im Fichtelgebirge und im nördlichen Schwarzwald. Im deutschen Mittelgebirge ist der Rothirsch weit verbreitet. (BÜTZLER 1986:14)

Aufgrund der anhaltenden Lebensraumverluste haben die Länder Bayern und Schleswig-Holstein die Art in die Vorwarnstufe (Kategorie V) der Roten Liste eingestuft. (WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002:218)

Im gesamten Bundesgebiet sollen schätzungsweise 150.000 Tiere, welche sich in 130 Vorkommen aufsplitten und ca. 15 % der Fläche der Bundesrepublik besiedeln, vorkommen (HOLST 2002:319). Offiziell gibt es in der gesamten Bundesrepublik 125 administrativ ausgewiesene Rotwild-Bewirtschaftungsbezirke (SCHMIDT 2002:325; WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002:218).

Im Harz ist der Rothirsch über der gesamten Fläche in unterschiedlichen Dichten verbreitet. Die Population wird auf 5.000 bis 6.000 Tiere geschätzt. (SIMON & RAIMER 2002:292)

Vorkommen des Rotwildes im Bereich der Korridore

Da das administrativ ausgewiesene Rotwildgebiet am Harzrand seine Grenze hatte, die Korridore jedoch darüber hinaus verlaufen, wurde dem Rotwild das Verlassen des Harzes durch Abschüsse erschwert.

Die Verordnung über die Rotwildfreien Gebiete, welche vorsah, Rotwild zum Abschuss frei zu geben, wenn es die ausgewiesenen Rotwildgebiete verlässt, wurde in diesem Jahr von der Bezirksregierung Braunschweig aufgehoben (KOLBE 2003, mündlich; RIECKMANN 2003, mündlich).

Die Informationen zu möglichen Wanderbewegungen des Rotwildes zwischen dem Harz und dem Harzer Vorland sind unterschiedlich.

Die traditionellen Wanderwege des Rotwildes vom Harz in das südliche Harzvorland nach Thüringen wurden durch die innerdeutsche Grenze unterbrochen. Auch seit Öffnung der Grenze im Jahre 1990 findet keine Wiederbelebung der ehemaligen Wanderwege statt. (THIERY 2003, mündlich)

Im Harz waren zudem ehemals Wildgatter errichtet worden, die es dem harzer Rotwild nicht ermöglichten, den Harz zu verlassen (MEINEKE 2003, mündlich).

Die Wildgatter seien jedoch nicht so dicht gewesen, dass dadurch ein Auswechselln des Rotwildes aus dem Harz unmöglich gewesen sei (WÖLFEL 2003, mündlich).

Nach MUND (2003, mündlich), liegen keine Beobachtungen darüber vor, dass Rotwild aus Thüringen in nördliche Richtung in den Harz zieht, obwohl südlich von Bartolde (Korridor 1) südlich der Landesgrenze im Bereich Silkerode, an einem Tag Rudel mit 20-30 Tieren beobachtet wurden.

Auch im Bereich des Korridor 2 sind keine Wanderbewegungen des Rotwildes bekannt.

Im Umfeld der Naturschutzgebiete Butterberg und Hopfenbusch, im Bereich der geplanten Talbrücke, tritt Rotwild auf die am Harzrand liegenden Äsungsflächen aus dem Harz aus (THIERY 2003, mündlich).

Im Bereich Steina und Bad Sachsa befindet sich ebenfalls Rotwildvorkommen.

Nach Aussage von ISER (2003, mündlich) befindet sich ein Rotwildeinstand (30-50 Tiere) im Bereich der südlich von Nüxei liegenden Fischteiche. Zur Brunftzeit sollen über die Gebiete Zehn Gärten und Steinatal/NSG Weißensee (Korridor 2) Hirsche aus dem Harz dorthin ziehen.

Damit besteht eine Anbindung des dortigen Vorkommens an das harzer Rotwild.

Das Vorkommen von Rotwild zumindest im Bereich „Zehn Gärten“ kann durch eigenen Beobachtungen bestätigt werden.

5.3.3 Wildkatze

Während die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*, SCHREBER 1777) in Europa und Deutschland einst weit verbreitet war, ist die Art heute in ihrer Verbreitung in Deutschland infolge Bejagung, Zerschneidung und Zerstörung ihrer Lebensräume auf Inselareale beschränkt (SIMON & RAIMER 2002:291).

Die stärksten Bestände befinden sich noch in der Eifel, im Harz, im Hunsrück und im Pfälzer Wald (HEINRICH 1993:55; KNAPP & HERRMANN 1998:68; PIECHOCKI 1990:37).

Weitere Vorkommen befinden sich im Hochtaunus, sowie im Rheingau-Taunus, Stromberg, (Baden Württemberg), Eifel, Hürtgenwald, Schwarzwälder Hochwald, Bienwald und Warndt (RAIMER 1994:15). Einzelnachweise werden gelegentlich aus dem Thüringer Wald, dem Thüringer Schiefergebirge und aus dem Frankenwald gemeldet (KLAUS 1994:57). Ebenfalls Einzelnachweise liegen aus dem Schwarzwald vor (RAIMER 1994:15).

In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen und Bayern ist die Wildkatze ausgestorben (ebenda:15).

In Bayern wird die Wildkatze seit 1984 wieder angesiedelt (ebenda:15). Der geschätzte Wildkatzenbestand in der Bundesrepublik Deutschland beträgt nur noch etwa 1500 Individuen (PIECHOCKI 1990:37; RAIMER 1994:16).

In folgenden Naturräumen südlich des Harzes befinden sich weitere Vorkommen, die noch mit der harzer Population in Verbindung stehen: Alter Stolberg, Kyffhäuser, Randbereiche des Thüringer Beckens mit Hainleite, Windleite, Schmücke, Finne und Hohe Schrecke. Nach Süd-Westen sind die Gebiete Ohmgebirge, Dün, Bleichröder Berge, Hainich und die Ausläufer des Werra-Weser-Berglandes besiedelt (Reinhardswald, Kaufunger Wald, Meißner, Söhre, Knüll) (KLAUS & MÖLICH 2003:37; KLAUS 1994:57; RAIMER 1994:15). Westlich des Harzes befindet sich im Solling ein Vorkommen (KNAPP & HERRMANN 1998:68). Zwischen Hainich und dem Thüringer Wald sollen nach KLAUS & MÖHLICH (2003:39) keine Verbindungen bestehen. Die isoliert gelegenen Populationen weisen in den einzelnen Naturräumen eine geschätzte Individuenzahl von 20 bis maximal 400 Exemplare auf (RAIMER 1994:17).

In das südliche Harzvorland bestehen noch folgende Wanderachsen, die auch teilweise vom Rotwild genutzt werden (SIMON & RAIMER 2002:292ff.; SIMON 2002:13):

Südöstliches Harzvorland:

- Harz-Kyffhäuser-Windleite-Hainleite-Schrecke
- Harz-Kyffhäuser-Windleite-Hainleite-Dün-Ohmgebirge-Naturpark Werratal-Eichsfeld-Hainich
- Harz-Ohmgebirge-Werratal-Eichsfeld-Reinhäuser Wald
- Harz-Ohmgebirge-Werratal-Eichsfeld-Hainich

Das zunehmende Verkehrsaufkommen nach der Grenzöffnung hat die Wanderbewegung des Rotwildes ab etwa 1992 stark behindert. Durch den Autobahnneubau Kassel/Halle, Abschnitt Göttingen ist zu rechnen.

Südliches und südwestliches Harzvorland:

- Harz-Rotenberg-Ohmgebirge
Diese Wanderachse ist heute für den Rothirsch aufgrund der Zerschneidung durch die B243 Seesen-Bad Lauterberg und die B27 Herzberg-Göttingen kaum nutzbar. Wildkatzen werden regelmäßig im Waldgebiet Rotenberg beobachtet.
- Harz-Stauffenburg-Nordheimer Wald-Göttinger Wald-Reinhäuser Wald-Werratal-Kaufunger Wald
Für den Rothirsch ist diese Wanderachse durch die B243 nicht benutzbar. Für die Wildkatze bestehen einige Quermöglichkeiten in Form von Durchlässen, die jedoch nur bedingt genutzt werden können.
- Harz-Nordhausen-Sangerhausen-Kyffhäuser-Hainich
Die Achse ist durch den Neubau der Autobahn Kassel-Halle erheblich gestört.

Eine Austausch mit der Population im Solling ist hauptsächlich wegen der A7 nicht möglich (RAIMER 2003, schriftlich; SIMON 2002:12).

Auch durch den Bau der Südharzautobahn A38 von Göttingen nach Halle/Merseburg ist eine Störung der noch bestehenden Wanderachsen (Abb.1) zu erwarten.

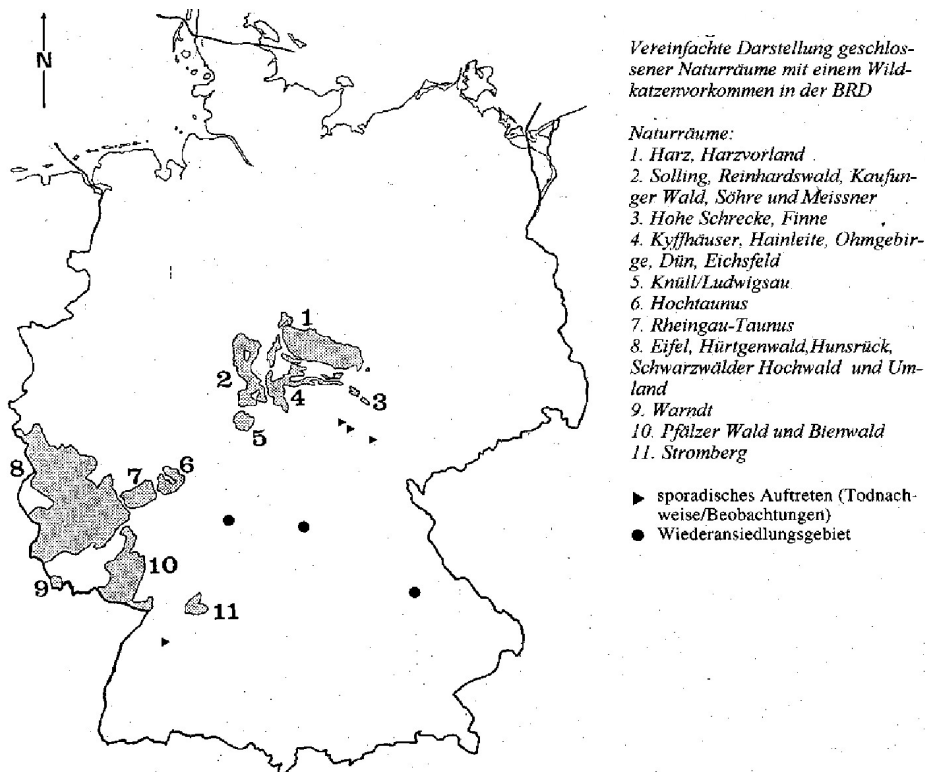


Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung geschlossener Naturräume mit einem Wildkatzenvorkommen in der BRD
(Quelle: RAIMER 1994:17)

Vorkommen im Harz

Der Bestand im Harz wird auf 400 Individuen geschätzt (NATIONALPARKFORUM 12/01; SIMON & RAIMER 2002:292). Die Wildkatze ist im Harz in den tieferen Lagen, welche klimatisch günstiger sind, zu finden (NATIONALPARKFORUM 12/01).

Im Bereich des Korridor 2, im Gebiet um Steina, Mackenrode und Nüxei werden regelmäßig Wildkatzen beobachtet (MUND 2003, mündlich; EHRIG 2003, mündlich).

Dort kann sogar ein Geheckfund (Jungtiere) bestätigt werden (EHRIG 2003, mündlich).

Im Bereich des Korridor 1 liegen Sichtbeobachtungen im Bereich des Winkeltal, welches sich in der Nähe des Naturschutzgebietes Hopfenbusch befindet, vor. (MUND 2003, mündlich)

Auch von EHRIG (2003, mündlich) können Sichtnachweise der Wildkatze im Bereich des Korridor 1, im Gebiet um das Naturdenkmal Eulenstein, bestätigt werden.

5.4 Anspruchsprofile und Aktionsraum

Für die qualitative Bewertung der potenziellen Migrationskorridore werden die Habitatansprüche der Arten zugrunde gelegt.

Dabei sind vor allem Kenntnisse hinsichtlich verschiedener Habitatfaktoren wie die strukturelle Ausstattung und die Größe der beanspruchten Lebensräume, sowie die tägliche Wanderleistung der Arten und die Zeiten erhöhter Migration erforderlich.

Unter anderem gibt die Kenntnis über die Größe der Lebensräume Aufschluss darüber, welche Gebiete als Lebensraum geeignet sein könnten. Auch Kenntnisse über die tägliche Wanderleistung ist für die Einschätzung überwindbarer Distanzen erforderlich.

Weiterhin ist für die Nutzung der Korridore die Aktivitätsverteilung der Arten relevant, um Störeinflüsse und die Barrierewirkung von zu querenden Verkehrsstrassen einschätzen zu können.

In Zeiten verstärkter Migration der Arten während der Fortpflanzungsphase oder dem Abwandern von Jungtieren, ist eine Überwindung von ungeeigneten Lebensräumen häufiger. Die Kenntnisse dieser Zeitpunkte erlauben eine Einschätzung hinsichtlich der phänologisch bedingten strukturellen Ausstattung der potenziellen Korridore und eine dementsprechende Bewertung.

Da die Auswertung der Lebensraumansprüche der Arten ein elementarer Bestandteil der Bewertung der Migrationskorridore ist, werden in den nachfolgenden Kapiteln

ausführlich die relevanten Habitatparameter dargestellt. Diese wurden überwiegend der Fachliteratur entnommen. Bei spezielleren Fragestellungen, die sich anhand der Literatur nicht beantworten ließen, wurde die Meinung von Experten¹ herangezogen.

5.4.1 Luchs

Strukturelle Ausstattung des Lebensraumes

Der Luchs besiedelt in Deutschland alle klimatischen Höhenstufen bis zur klimatischen Waldgrenze im Gebirge. Eine Präferenz für Gebirge besteht jedoch nicht (HALLER 1992:40).

Der Lebensraum des Luchses sind große zusammenhängende Waldgebiete (ebenda 1992:39).

Dabei besteht keine Präferenz für einen bestimmten Waldtyp (MATJUSCHKIN 1978:69f.).

Historische Quellen weisen darauf hin, dass der Wald auch schon vor der massiven Verfolgung durch den Menschen der Hauptlebensraum des Luchses war (HALLER 1992:39).

Jedoch ist der Luchs auch in der Lage, nahezu baumlose Landschaften zu besiedeln, wenn diese genügend Deckungsmöglichkeiten aufweisen. Deckungsloses Gelände wird von dem Luchs in der Regel gemieden.

Bei Untersuchungen in der Schweiz konnte in Waldflächen von weniger als 30 km² Größe kein bleibender Aufenthalt von adulten Tieren nachgewiesen werden. Nur auf einer kleineren Waldfläche wurden immer wieder Luchse festgestellt. Allerdings hat dieses Waldgebiet einen fast direkten Anschluss an ein größeres Waldgebiet. (ebenda 1992:17)

Die Bedingungen für eine Besiedelung sind dort optimal, wo sich möglichst große Wälder nicht nur in der Länge, sondern auch in der Breite ausdehnen (ebenda 1992:39).

Bei Waldgebieten, welche von Zivilisationszonen durchzogen sind, konnte auch keine Besiedelung festgestellt werden. (ebenda 1992:17)

¹ Weitere Informationen zu den behandelten Tierarten wurden durch Befragung folgender Experten gewonnen:

Luchs: Ole Anders, Urs Breitenmoser, Fridolin Zimmermann

Rotwild: Marcus Meißner, Helmuth Wölfel

Wildkatze: Frank Raimer

Stark zergliederte Waldflächen werden vom Luchs lediglich als Durchgangsgebiet genutzt.

Vom Menschen besiedelte, waldfreie Täler oder Schneisen mit einer Breite von über 1 km stellen bereits beträchtliche Hindernisse dar (HALLER & BREITENMOSER 1986).

Nachts können sich Luchse auch relativ nahe an Ortschaften aufhalten. Untersuchungen zu Luchsrissen haben gezeigt, dass 36% aller nächtlichen Risse nicht weiter als 500 m von Ortschaften entfernt waren. (KALB 1992:15)

WEIGL (1993) gibt an, dass der Luchs eine Distanz von 100 m zur nächsten überbauten Fläche einhält.

In der Schweiz konnte festgestellt werden, dass Straßen und Bahnlinien auch bei Tälern, welche bis zum Talgrund bewaldet sind, markante Trennlinien zwischen den regelmäßigen Aufenthaltsgebieten der Luchse darstellen. In Einzelfällen, beispielsweise während des Dispersals, können jedoch solche Talniederungen überschritten werden. (HALLER 1992:39)

Einer von vier im Schweizer Jura beobachteten Jungluchsen überquerte zweimal eine 4 km breite, waldlose Ebene, wobei er zweimal in Weizenfeldern gepeilt wurde. Abwandernde Jungtiere sind also bereit, auch breitere Gürtel ungeeigneten Habitats zu überwinden. (KACZENSKY 1991)

Andere, ebenfalls in der Schweiz beobachtete Luchse entfernten sich hingegen nie weiter als 200 m vom nächsten Wald oder Baumbestand (HALLER 1992:24).

Allerdings ist die Meidung offenen Geländes auch individuell abhängig. In der Schweiz wurde beobachtet, dass offene Flächen, die von Jungtieren, bzw. subadulten Tieren auf dem Dispersal gemieden wurden, von adulten Tieren überquert wurden. (BREITENMOSER 2003, schriftlich)

Dass adulte Tiere eher bereit sind, Hindernisse zu überwinden, konnte auch ZIMMERMANN (2003, schriftlich) während seiner Forschungen feststellen. Bei der Beobachtung von subadulten Tieren auf dem Dispersal konnte er feststellen, dass sie eine Autobahn nicht überquerten und umkehrten. Adulte Luchse können hingegen problemlos diese Hindernisse überqueren wie auch ein harzer Luchs, der die A7 überquerte, um in den Solling zu gelangen, gezeigt hat.

Adulte Tiere spielen jedoch im Vergleich zu subadulten Tieren für die Ausbreitung einer Population eine nur untergeordnete Rolle.

Da es zu der Größe von Trittsteinen, die vom Luchs genutzt werden und auch über deren Entfernung zueinander keine Daten gibt, kann man wie auch bei der Wildkatze

davon ausgehen, dass Waldflächen, wozu möglicherweise auch kleinere Flächen, wie Feldgehölze gehören, in Sichtweite liegen müssen. Diese Annahmen sind jedoch rein spekulativ. Nach der Einschätzung von ANDERS (schriftlich, 2003) bieten auch Feldgehölze möglicherweise ausreichend Deckung.

Bei einem Kuder konnte beobachtet werden, dass er oft über mehrere Kilometer Straßen und Wegen folgte und diese offenbar als Leitlinie nutzte (HALLER 1992:25). Zudem erlauben Wege und Straßen im Winter eine bequemere Fortbewegung.

MATJUSCHKIN (1978:82ff.) beschreibt, dass die Luchsfährten u.a. häufig entlang kleiner Bäche zu finden sind. Die Tiere würden zudem gern Waldränder und Schneisen als Leitlinie nutzen.

Größe des Lebensraumes und Aktionsraum

Die Reviergrößen des solitär lebenden Luchses sind geschlechterspezifisch.

Die Angaben zur Größe des Wohnraumes sind in der Literatur unterschiedlich. Die Größe bewegt sich zwischen 50 bis 450 km², wobei sich die Territorien intersexuell überlappen können (KIENER 1997:29; HALLER 1997:49; HALLER 1992:42). Die meisten Angaben liegen jedoch zwischen 30 und 300 km², wobei die weiblichen Tiere kleinere Territorien besetzen (HALLER 1992:19ff). Die Größe der Reviere ist vor allem abhängig vom Nahrungsangebot (ebenda 1992:42), weiterhin von der Größe der Waldflächen, den topografischen Verhältnissen und der menschlichen Siedlungsdichte (KALB 1992:17).

Die durch winterliches Ausfährten ermittelten Wanderstrecken der in Österreich wiedereingebürgerten Luchse ergab, dass die Tiere im Durchschnitt eine Strecke von 4,5 km Länge zurücklegten. Untersuchungen in Schweden hingegen ergaben, dass die täglich zurückgelegte Wanderstrecke im Durchschnitt bei 19,2 km Länge lag. Diese Unterschiede werden mit dem ebeneren Gelände und dem geringeren Nahrungsangebot in Schweden begründet. (SOMMERLATTE et al. 1978:321; HALLER 1997:49)

In der Schweiz haben telemetrische Studien ergeben, dass die Streifgebietsgrößen max. 1.800 km² betragen können. Für einen Kuder wurde eine Wanderstrecke von 40 km Luftlinie innerhalb von 3 Tagen in schwierigem Gelände nachgewiesen. (HALLER 1997:49)

In der Schweiz telemetrierte Jungtiere, die noch kein Revier etabliert hatten, bewegten sich in Gebieten bis zu 760 km² Größe (KORA, Internet)

Ein in Italien im Jahre 1975 freigesetzter Kuder wurde einige Monate später ca. 90 km Luftlinie entfernt vom Aussetzungsort aufgefunden (FESTETICS 1978:241).

Untersuchungen besonderer Luchse in Österreich haben ergeben, dass die Tiere nur nachts größere Ortswechsel unternehmen (vgl. Wölfl 2003). Ein weibliches Tier legte innerhalb einer Nacht ca. 8 km zurück. (BERG et al. 1978:302)

Diese Daten stammen aus unterschiedlichen Lebensräumen und differieren entsprechend. Jedoch ist anhand dieser Angaben eine tendenzielle Einschätzung der täglichen Wanderleistung möglich.

Tageszeitliche Aktivität

Luchse leben polyphasisch, sie sind also nicht nur nachts aktiv (FESTETICS 1997:66). Am häufigsten sind sie jedoch in der Abend- und Morgendämmerung aktiv (KORA 1999:3).

In den Vogesen telemetrierte Luchse wurden während des Tages nicht außerhalb des Baumbestandes angetroffen. Tagsüber halten sich Luchse in deckungsreichem Gelände auf. Nur 4 bis 6% der Peilungen in den Schweizer Nordalpen ergaben, dass sich die Tiere tagsüber auch außerhalb des Baumbestandes aufhielten. (KALB 1992:15)

Fortpflanzung und Dispersal

Die Ranzzeit liegt zwischen Februar und April (MATJUSCHKIN 1978:99). Während dieser Zeit unternehmen die Männchen auf der Suche nach Partnerinnen weite Streifzüge (LUNO, Internet).

Die Geburt der Jungen findet zwischen Ende Mai oder Anfang Juni statt. Die Jungtiere werden erst im Folgejahr selbstständig. (KORA, Internet).

Meist bleiben sie bis zur nächsten Brunft im Februar/März bei der Mutter (MATJUSCHKIN 1978:103).

5.4.2 Rothirsch

Strukturelle Ausstattung des Lebensraumes

Der Rothirsch war ehemals ein Bewohner der halboffenen Waldsteppenlandschaft (PETRAK 1996:70; WAGENKNECHT 2000:277). Durch den Menschen wurde die Art

jedoch überwiegend auf Waldstandorte zurückgedrängt. (EMMERT 2002:259; WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002:217)

Aufgrund seiner ehemaligen Lebensweise genügt dem Rothirsch die Deckung von Geländeformationen ebenso wie kleinflächige Vegetationsstrukturen. Da der Rothirsch ein auf weiträumige Feindvermeidung ausgerichtetes Fluchtverhalten aufweist, fühlen sich die Tiere besonders sicher, wenn die Deckung nicht überhand nimmt und das Gelände somit überschaubar bleibt (WÖLFEL 2003, mündlich; PETRAK 1996:70; BÜTZLER 2001).

HALLER (2002:112) beschreibt die inneren Alpen u.a. aufgrund des teilweise offenen, bzw. halboffenen Geländes und der damit günstigen Voraussetzung für die Feindvermeidung als gutes Rotwildhabitat.

Ursprünglich fanden weite Wanderungen zwischen den Sommer- und Wintereinständen statt. Diese wurden jedoch durch Ausweitung der Kulturlandschaft unterbrochen (WAGENKNECHT 2000:277f.)

SZEDERJEI (1971) berichtet im Zusammenhang mit Rotwildwanderungen in Ungarn, dass diese vorrangig dort zu verzeichnen waren, wo das Rotwild unterwegs zusammenhängende Waldgebiete vorfindet, die nur auf kurze Entfernungen durch landwirtschaftliche Flächen unterbrochen sind. Ebenso gerne zieht das Rotwild auch entlang unregulierter Flüsse, wo es in Schilfgebieten Deckung und Nahrung findet.

Zur Nahrungsaufnahme werden von den Tieren überwiegend Wiesen, oder Freiflächen im Waldinneren, wie Schneisen, Grasflächen in lichten Hochwäldern u.ä. aufgesucht (WÖLFEL & MEIßNER 2002:31; BÜTZLER 1986:86ff.; HALLER 2002)

Dabei meidet der Rothirsch allerdings kleine von Wald umgebene Freiflächen, da diese kleinen Flächen einen nur unzureichenden Überblick erlauben und diese Situation daher nicht seinem Sicherheitsbedürfnis entspricht (WÖLFEL 2003, mündlich).

Anhand einer im Harz durchgeführten Telemetriestudie wurde ermittelt, dass die Bereiche, welche bevorzugt in der Nacht aufgesucht wurden, Wiesenflächen waren, wohingegen sich die Tageseinstände, also Bereiche, in die sich die Tiere während Ruhephasen zurückziehen, in geschlossenen Waldbeständen befanden. Die zur Nahrungsaufnahme genutzten Wiesenflächen lagen in Ortsnähe (FIELITZ 1999:28).

Wenn sich die Tiere sicher fühlen, also wenigen menschlichen Störeinflüssen ausgesetzt sind, nutzen sie als Einstände offene Vegetation und lichte Waldbestände (SCHRÖDER 2002:133).

BÜTZLER (1986:86f.) hat in einem Rotwildgebiet, welches sich in einem deutschen Mittelgebirge befindet, ermittelt, dass sich die Einstände immer in Fichtenforsten befanden. Meist werden jedoch dichte Baumbestände, wie beispielsweise junge Fichtenbestände, die keine Übersicht erlauben, vom Rotwild gemieden (WÖLFEL 2003, mündlich). Lichte Baumbestände, die dem weiträumigen Feindvermeidungsverhalten entgegenkommen, werden bevorzugt genutzt. Allerdings wurde auch beobachtet, dass sich männliche Trupps gern in lichterem Einständen aufhalten, wohingegen weibliche Tiere eher geschlossenerer Einstände aufsuchen.

MEIßNER (2003, mündlich) konnte in der waldarmen Landschaft Schleswig-Holsteins feststellen, dass 1 bis 2 km breite offene Flächen durchaus überwindbar sind, wenn Deckung durch höhere landwirtschaftliche Kulturen wie Mais oder Raps gegeben ist. Allerdings weist er darauf hin, dass bei den Tieren möglicherweise ein Gewöhnungseffekt an offene Landschaften vorliegt. Untersuchungen in Österreich hätten gezeigt, dass die Tiere Hecken und andere lineare Gehölzstrukturen als optische Leitlinien nutzen. Allerdings sei eine gewisse Gewöhnung der Tiere an solche Strukturen erforderlich. Bei dem Rotwild besteht hinsichtlich des Waldtyps keine Präferenz.

Beim Rotwild kann als Faustzahl eine minimale Fluchtdistanz von etwa 70 m angenommen werden. Wird diese unterschritten, reagieren die Tiere mit panikartigem Fluchtverhalten. Bis zu einer Distanz von etwa 200 m zur Störquelle weisen die Tiere ein ausgeprägtes Sicherungsverhalten mit Fluchtbereitschaft bei Unterschreitung dieser Distanz auf. Allerdings sind diese Werte nur grobe Anhaltswerte, da die Tiere ein ausgeprägtes Lernverhalten aufweisen und individuell und situationsabhängig unterschiedlich reagieren können (WÖLFEL 2003, mündlich; vgl. auch BÜTZLER 2001:77).

Wenn das Wild nicht verfolgt wird und nicht panikartig flüchtet, führt der Fluchtweg meist nur bis zur nächsten Deckung. Wenn die Tiere allerdings verfolgt werden, flüchtet das Wild in ausdauerndem Lauf über weite Strecken. (BÜTZLER 2001:77)

In offenen Landschaften und auch in Waldgebieten, die durch Windwurf oder Kahlschlag großflächige offene Flächen aufweisen, bleibt das flüchtende Rotwild im Freien (PETRAK 1982).

Dem Sicherheitsbedürfnis des Rotwildes kommt es im Zusammenhang mit der minimalen Fluchtdistanz entgegen, wenn in der offenen Landschaft im Abstand von etwa 70 m Deckung vorhanden ist. Diese sollte mindestens die Höhe der Tiere

aufweisen. Der Maximalabstand von deckungsreichen Strukturen sollte Sichtweite, also etwa 200 m betragen. Die minimale Fluchtdistanz zu Siedlungsflächen beträgt etwa 200 m. (WÖLFEL 2003, mündlich).

Größe des Lebensraumes und Aktionsraum

Der Rothirsch ist eine soziale, in Rudeln lebende Tierart. Dabei leben weibliche und männliche Tiere in getrennten Rudelverbänden. Die Raumnutzung des Rotwildes ist traditionsgebunden und wird durch die älteren Weibchen, bzw. Männchen bestimmt und weitergegeben. (SIMON & KUGELSCHAFTER 1999:200)

Territorialverhalten existiert beim Rotwild nicht. Nur die Hirsche verteidigen während der Brunft ihren Brunftplatz. (BÜTZLER 2001:97)

Der Aktionsraum der Tiere fällt, bedingt durch die Brunft oder saisonal, unterschiedlich aus. Die Größe der genutzten Lebensräume und die Lebensraumwahl ist abhängig von seiner qualitativen Ausstattung, um dem Ernährungs- und Sicherheitsbedürfnis der Tiere gerecht zu werden. (vgl. BÜTZLER 1986:84f.; WÖLFEL 1996:12; HALLER 2002:104; WAGENKNECHT 2000:212ff.). Der jährliche Aktionsraum kann bei männlichen Tieren zwischen 600 und 800 ha betragen. Bei weiblichen Tieren hingegen liegt der jährliche Aktionsraum zwischen 320 und 400 ha (RAESFELD & REULECKE 1988:128f.), kann jedoch in Abhängigkeit von individuellen Neigungen, vom Nahrungsangebot und aufgrund einer hohen Störbelastung mehrere 1.000 ha umfassen (SIMON & KUGELSCHAFTER 1999:200).

Im Harz konnten anhand von Telemetriestudien Streifgebietsgrößen von durchschnittlich 499 ha für männliche Tiere und etwa 188 ha für weibliche Tiere festgestellt werden. Dabei waren die Streifgebiete beider Geschlechter im Sommer signifikant größer als im Winter. Es konnte zudem festgestellt werden, dass keine Wanderung weiter als 10 km war. (FIELITZ 1999:22)

Die Größe der Aktionsräume sind jedoch geprägt durch die Bedingungen des jeweiligen Lebensraumes. Rotwild, welches im Gebirge lebt, unternimmt aufgrund der klimatischen Verhältnisse teilweise sehr weiträumige saisonale Wanderungen. Diese entfallen in Gebieten, welche sich durch geringe Schneelagen auszeichnen. (MAHNKE & STUBBE 1998:53 ff.; EMMERT 2002:258).

In der Regel ist das Rotwild recht standorttreu. Untersuchungsergebnisse von ULLRICH (1940) ergaben, dass über 75% der markierten Hirsche innerhalb eines Umkreises von nur 5 km vom Markierungsort entfernt waren. Nur 10% haben das

eigentliche Einstandsgebiet der Population verlassen. (WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002:221; BÜTZLER 1986:83)

Innerhalb des Einstandsgebietes einer Population finden jedoch regelmäßig tägliche und jahreszeitliche Bewegungen des Rotwildes statt.

Die Bewegungen können aber auch über die Grenzen des Einstandsgebietes hinausgehen. Das Einstandsgebiet umfasst die regelmäßigen Winter- und Sommer-, sowie die Feistzeiteinstände (zur Sommerzeit), die Brunft-, Setz-, Äsungs- und Ruheplätze. Die täglichen Wechsel innerhalb des Einstandsgebietes finden von den Tageseinständen zu den in der Regel nur wenige Kilometer entfernten Nahrungsflächen statt. Größere Entfernungen werden zurückgelegt, wenn Hirsche die Brunftplätze aufsuchen oder auf der Suche nach Geschlechtspartnerinnen umherschweifen. Wobei sich letzteres meist innerhalb des Einstandsgebietes abspielt. Zudem kann es bedingt durch Populationsdruck ausgelöste Wanderbewegungen in rotwildfreie Gebiete kommen.

Die Wanderungen finden nicht nach dem Prinzip statt, irgendwo auf ein geeignetes Gebiet zu treffen, sondern werden durch Tradition weitergegeben. (WAGENKNECHT 200:212ff.)

Im Gebirge sind saisonale Wanderungen von über 50 Kilometer keine Seltenheit (WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002:221). Auch in der Brunftzeit kann es zu weiten Wanderungen kommen, bei denen die Hirsche Entfernungen von 50 bis 60 km, im Extrem auch bis zu 120 km zurücklegen können (BÜTZLER 1986:84; WAGENKNECHT 1980:118).

Tageszeitliche Aktivität

Rotwild ist in Gebieten mit anthropogenen Störeinflüssen vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Dabei halten sich die Tiere tagsüber in deckungsreichen Einständen auf, während sie in der Dämmerung und nachts offenere Flächen zur Nahrungsaufnahme aufsuchen. In Gebieten, in denen die menschlichen Störungen geringer sind, ist der Aktivitätsrhythmus mehr oder weniger gleichmäßig über den gesamten Tag verteilt. Die vermehrte nächtliche Aktivität ist daher vermutlich eine Anpassungsreaktion auf menschliche Störungen, wie die Jagd. (BÜTZLER 1986:90ff.)

Beobachtungen von Rotwild auf Truppenübungsplätzen haben gezeigt, dass die Tiere aufgrund der geringeren menschlichen Störeinflüsse tagaktiv sind und sich

dementsprechend auch tagsüber auf Freiflächen zur Nahrungsaufnahme aufhalten (MENZEL 1999:191ff.).

Entsprechende Beobachtungen konnten auch im Schweizer Nationalpark gemacht werden. Tagsüber bewegen sich die Tiere, dank eines Wegegebots für Besucher, völlig frei auf offenem Gelände. „In der Nacht sucht ein erheblicher Teil des Rotwildes den Bereich des Talgrundes auf und bewegt sich rechtzeitig vor dem Einsetzen des Touristenstroms am frühen Morgen hangaufwärts.“ (HALLER 2002:104)

Fortpflanzung und Dispersal

Die Brunft findet zwischen Ende September und Mitte Oktober statt (BÜTZLER 2001:57).

Der überwiegende Teil der weibliche Alttiere zeigt eine lebenslange Bindung an das mütterliche Streifgebiet, während die heranwachsenden Junghirsche mit dem dritten oder vierten Lebensjahr das mütterliche Streifgebiet verlassen und sich an Hirschtrupps anschließen, die aus annähernd gleichaltrigen Tieren bestehen.

Nur ein geringer Teil der jungen Weibchen verlässt das mütterliche Streifgebiet. Vor der Geburt, die Ende Mai/Anfang Juni, werden die vorjährigen Kälber von den Müttern abgeschlagen. Diese schließen sich dann zu mutterlosen Trupps zusammen. Einige Zeit nach der Geburt reorganisiert sich das Weibchenrudel. (BÜTZLER 2001:60ff.)

Durch Untersuchungen kommt man zu dem Schluss, dass die Individuendichte in den Weibchenverbänden so lange ansteigt, bis eine bestimmte Grenze der Ressourcenkapazität überschritten ist und dann der gesamte Weibchenverband abwandert. (SIMON & KUGELSCHAFTER 1999:200)

5.4.3 Wildkatze

Strukturelle Ausstattung des Lebensraumes

Wildkatzen benötigen als Lebensraum große und weitestgehend unzerschnittene und reich strukturierte Waldlandschaften. Wildkatzen leben solitär und sind in der Regel standorttreu. Die Wildkatze kann auch kleine zerstreute Waldflächen besiedeln, sofern sie untereinander durch Hecken, Gebüsche oder einzelne Baumgruppen, welche Deckung bieten und als Leitstrukturen dienen, vernetzt sind (HEPTNER & SLUDSKIJ 1980; RAIMER 2003, schriftlich).

Der Lebensraum sollte weiträumig sein und unterschiedliche Waldformationen mit eingesprengten Offenflächen aufweisen (VOGT 1985; KNAPP et al. 1999:10).

Für die Jagd werden innerhalb und außerhalb des Waldes liegende Freiflächen, wie beispielsweise Wiesen genutzt (BÜTTNER 1991:77; KNAPP & HERRMANN 1998:69f.; PIECHOCKI 1990:151; REIF 1994:45).

Von KLAUS & MÖLICH (2003:38f.) telemetrierte Tiere mieden deckungsarme offene Landschaften, wie weitläufige Ackerflächen oder Wiesen. Außerhalb des Waldes liegende Gebiete wurden erst genutzt, wenn sie einen Verbuschungsgrad von mehr als 30% aufwiesen. EPPSTEIN et al. (1999:40) kommen zu einem ähnlichen Ergebnis. Danach liegt der Schwellenwert für die Nutzung von Offenlandbereichen bei einem Verbuschungsgrad von ca. 15%. Halboffene Flächen mit einem Verbuschungsgrad von 50-80% und einem großen Anteil an Dornensträuchern wurde hingegen regelmäßig aufgesucht.

Nach den Ergebnissen von KLAUS & MÖLICH (2003:38f.) wagten sich die Tiere auf größere Freiflächen höchstens 100-150 m hinaus, obwohl das Nahrungsangebot dort sehr groß war und das Gras überall guten Sichtschutz bot. Daher bildet bereits ein 200 m breites Offenland für die Wildkatze eine Barriere für Ihre Ausbreitung. Die Autoren weisen allerdings darauf hin, dass Tiere aus anderen Regionen durchaus in der Lage sind, offenere Lebensräume zu nutzen. In Gebieten mit geringer menschlicher Präsenz, wie beispielsweise dem Truppenübungsplatz Baumholder, ist sogar eine Bevorzugung von halboffenen Flächen gegenüber den Waldflächen und den Waldrandbereichen festzustellen (VOGT 1985).

PARENT (1975) stellte anhand der Wiederbesiedelungsgeschichte Belgiens fest, dass für die Ausbreitung zusammenhängende Waldgebiete (Waldflächen und Dickicht) erforderlich sind. Zur Überwindung einer nicht bewaldeten, max. 5 km breiten Zone, wurden „Trittsteine“ aus Dickicht, Hecken oder Gestrüpp benötigt. Vom Menschen besiedelte oder landwirtschaftlich genutzte Flächen, stellten ein erhebliches Migrationshindernis dar.

Für die Überquerung größerer waldfreier Gebiete ist der optische Kontakt zu größeren Waldflächen erforderlich. Am Harzrand bei Lutter wurde aber auch festgestellt, dass die Tiere ebenfalls über größere landwirtschaftliche Flächen ziehen, wenn die Landschaft durch ein hügliges Gelände optisch vernetzt ist und die Kulturen ein gewisses Maß an Deckung bieten. Wenn die Felder abgeerntet sind, entfernt sich

die Wildkatze nur noch bis ca. 50 m vom Waldrand, dies gilt auch für Weideflächen (RAIMER 2003, schriftlich).

Kleinere Waldflächen, die als Trittstein fungieren, sollten in ausgeräumten Agrarlandschaften eine Größe von etwa 1-5 ha aufweisen. (ebenda 2003, schriftlich)
Von BÜTTNER (1991) ausgewertete Fragebögen im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes in Bayern haben gezeigt, dass die Tiere überwiegend im Wald und auf Freiflächen im Wald gesichtet wurden.

Die Nutzung von Siedlungsbereichen und landwirtschaftlichen Flächen spielt offenbar eine nachrangige Rolle. Bei der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen handelte es sich überwiegend um Wiesen.

Besonnte und warme Flächen werden bevorzugt aufgesucht (PIECHOCKI 1990:40ff). Damit besteht eine Präferenz für lichte Wälder, wobei eine Vorliebe für Laubwälder und Mischbestände besteht (HOSSFELD 1991; BÜTTNER 1991:74). Eine Vorliebe für Nadelwälder, wie gelegentlich in der Literatur erwähnt wird, konnte von BÜTTNER (1991:77) nicht nachgewiesen werden. Dies bestätigt auch PIECHOCKI (1990:147). VOGT (1985) gibt an, dass keine Präferenz für bestimmte Waldtypen besteht. Eine Auswertung von Beobachtungsergebnissen durch REIF (1994) ergab, dass Wildkatzen zu 34% in Mischbeständen, nur 5% in reinen Nadelforsten und 27% auf Freiflächen, sowie 14% auf Forstkulturen und 14 % in felsigem Gelände beobachtet werden konnten.

Elementar sind im Wildkatzenlebensraum zahlreiche Strukturelemente, wie Wurzelteller, Baumhöhlen, Reisighaufen, Totholzstämme und eine gut ausgeprägte Bodenvegetation, wie Himbeer- oder Brombeerhecken, sowie hochwüchsige Gräser (RAIMER 1991:48f.; PIECHOCKI 1990:147ff.). Felsen, wie häufiger in der Literatur erwähnt, sollen hingegen kein obligatorisches Requisit im Lebensraum der Wildkatze sein (PIECHOCKI 1990:147).

STAHL (1991) hält eine gut entwickelte Strauchschicht zur Verbesserung der Wildkatzenhabitate für wichtig.

Die von KLAUS & MÖLICH (2003:37) beobachteten Katzen nutzten oft Fichtendickungen, Plätze in der Krautschicht, in Reisighaufen, vor allem aber breite Hecken und Dorngebüsche als Ruheplätze. Die Untersuchungen ergaben weiterhin,

dass die Erdhöhlen von Fuchs oder Dachs im Winter eine besondere Bedeutung als Tagesversteck haben.

KLAUS & MÖLICH (2003:38) stellten durch Telemetrierung von Wildkatzen fest, dass sich die Tiere häufiger an einem Waldrand aufhielten, welcher eine breite Hecke aus Weißdorn und Schlehen und eine ungestörte Wiese aufwies. Das Waldgebiet selbst war reich an Kleinstrukturen wie Wurzelteller und Totholz.

Für die Besiedelung eines Lebensraumes ist unbedeutend, welchen Charakter der Lebensraum aufweist. Es kann sich sowohl um eine Landschaft handeln, welche Gebirgscharakter aufweist, als auch um einen Auwald. Entscheidend ist jedoch, dass der Lebensraum reich strukturiert ist und das entsprechende Nahrungsangebot an Kleinsäugetern vorhanden ist. (RAIMER 1991:49)

Beobachtungen aus dem Bayrischen Wald zeigen, dass die Tiere bei ihren Streifzügen Wasserstraßen als Leitlinie nutzen und dabei die Deckung der überhängenden Ufervegetation nutzen. Es wurde zudem beobachtet, dass ein Tier regelmäßig ein Fließgewässer durchschwamm (HEINRICH 1993:56).

Auch RAIMER (2003, schriftlich) weist darauf hin, dass Fließgewässer mit naturnaher Ufervegetation als Leitlinie und auch zum Beuteerwerb dienen.

PARENT (1975) und PIECHOCKI (1990:148) weisen auf die Bedeutung von Gewässern im Lebensraum der Wildkatze hin.

Die Nahrungsgrundlage der Wildkatze bilden kleine Nagetiere. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Wildkatze einen Großteil dieser Kleinsäugeter außerhalb des geschlossenen Waldes auf Wiesen und Feldern erbeutet. Daher sind Waldwiesen und extensiv genutzte Waldränder wesentliche Elemente des Wildkatzenlebensraumes. (KNAPP & HERRMANN 1998:69; PIECHOCKI 1990:148)

Zusammenfassend nennt Piechocki (1990:148) einige ökologische „Konstanten“, die im Lebensraum der Wildkatze häufig vorkommen:

- Nähe von Quellen, Bächen, Sickerstellen
- Große Häufigkeit von Dickichten, besonders solche, die eine Wiederansiedlung des Waldes gewährleisten, wo die stacheligen Gewächse zahlreich sind, mit allgemeiner Dominanz der Schlehe (*Prunus spinosa*) und

für Lothringen die Anwesenheit von *Rhamnus cathartica*, *Rosa* (diverse Arten) und *Prunus mahaleb*.

- Vorkommen am Rand der Waldmassive und nicht in der Mitte. Die einzigen Hochwälder, in denen die Wildkatze festgestellt werden konnte, waren Hangwälder wie der Buchenwald, reich durchsetzt mit Linde und Bergulme auf den Nordseiten oder Hangbuchenwälder mit *Dentaria pinnata* und Ahorn-Lindenwälder der Schluchten oder, stellvertretend, der Ulmen-Ahornwald in den Ardennen. Nicht das forstliche Aussehen ist für die Wildkatze maßgebend, sondern das Vorhandensein von Kleinsäugetern, die vor allem im Geröll des Hanges leben.
- Von der Wildkatze werden immer wieder Habitate mit Randeffekten aufgesucht.
- Die Anwesenheit eines vom Fuchs oder, seltener, vom Dachs verlassenen Baus scheint gleichfalls konstant. Er liegt in der Mehrzahl der Fälle unter einem Wurzelstock, in einem verlassenen Steinbruch, am Fuß eines überhängenden Felsvorsprungs oder am Fuße eines Hanges, der mit undurchsichtigem Gestrüpp bestanden ist.
- Die Wildkatze kommt nur in Gebieten vor, die eine ausreichend große, zusammenhängende Waldfläche aufweisen, niemals in kleineren Waldinseln.

PIECHOCKI (1990:146) gibt an, dass Wildkatzen in Abhängigkeit vom jahreszeitlichen Nahrungsangebot den Standort wechseln. So wechselt sie im zeitigen Frühjahr aus den Waldgebieten in reine Feldgehölze und Ödländereien, da dort im Sommer das Nahrungsangebot günstiger ist. Hecken und Feldgehölze können auch als Wurfplatz genutzt werden, wenn sie sich in störungsarmen Räumen befinden (RAIMER 2003, schriftlich).

BÜTTNER (1991:76f.) vermutet, dass auch Straßenränder zum Beuteerwerb genutzt werden.

Untersuchungsergebnisse zeigen jedoch, dass schon zweispurige, mäßig befahrene Straßen eine Barrierewirkung für Wildkatzen haben. Stark befahrene zweispurige Straßen werden hingegen überhaupt nicht von der Wildkatze gequert. (KNAPP & HERRMANN 1998:69f.)

Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Tiere auch die Straßenränder meiden. Allerdings ist es auch möglich, dass sich die Tiere regional unterschiedlich verhalten.

Die zahlreichen Straßenverkehrstopfer (vgl. Piechocki 1990:203ff.) legen wiederum den Schluss nahe, dass auch stärker frequentierte Straßen nicht generell gemieden werden.

Die Wildkatze meidet Gebiete, welche durch eine starke Erholungsnutzung geprägt sind (KNAPP & HERRMANN 1998:69; PIECHOCKI 1990:147).

Bei JUNGELEN (2000:538) wird ein Abstand von Siedlungsflächen von 400m angenommen. Allerdings wird dabei von einer Nutzung als Lebensraum ausgegangen.

Wenn ein Gebiet lediglich als Korridor genutzt wird, besteht die Möglichkeit, dass die Wildkatze gegenüber menschlichen Störeinflüssen toleranter ist.

Auch nach VOGT (1985) fehlt die Wildkatze in Gebieten mit hohen Besucherzahlen und dementsprechender Störung. Es konnte festgestellt werden, dass 44% aller Wildkatzenwürfe und 37,6% aller Einzelbeobachtungen mehr als 1 km von der nächsten Straße entfernt waren.

Größe des Lebensraumes und Aktionsraum

Die in der Literatur genannten Reviergrößen sind unterschiedlich.

Die Größe des Reviers ist abhängig von der Qualität des Habitats (GORETZKI 1995:173)

LINDEMANN (1953) gibt für die Karpaten rund 50 ha an. DE LEUW (1976) nimmt für das Wohn- und Jagdgebiet in der Eifel 60 bis 70 ha an. CORBETT (1978) ermittelte bei in Schottland lebenden Katzen Streifgebietsgrößen von 81 bis 172 ha, bei Katzen hingegen von 9 bis 169 ha. Nach PLATE (1970) beträgt die Lebensraumgröße im Harz 3 km². Die Telemetrierung von Wildkatzen im Solling durch HUPE (in: KNAPP et al. 1999:9) ergab, dass die Streifgebiete der Kuder im Durchschnitt weit über 1000 ha liegen. Die Streifgebiete der Kätzinnen liegen zwischen ca. 500 und 600 ha.

Da ungünstige Witterungsbedingungen und lange Schneeperioden limitierend auf das Vorkommen der Wildkatze wirken, ist die Populationsdichte in den unteren Lagen des Südharzes größer als in den höheren. (RAIMER 1991:46f.; PIECHOCKI 1990:151)

Daher ist davon auszugehen, dass insbesondere dort die Jungtiere einem erhöhtem Abwanderungsdruck in außerhalb des Harzes liegende klimatisch günstigere Lagen ausgesetzt sind.

RAIMER (1991:48ff.) ermittelte für die colline Stufe im Harzvorland eine Reviergröße von ca. 77 ha.

In Thüringen konnte anhand besenderter Tiere festgestellt werden, dass einige männliche Tiere Streifgebiete zwischen 800-2000 ha Größe haben.

Bei den weiblichen Tiere konnten Streifgebiete von ca. 600 ha Größe ermittelt werden. (KLAUS & MÖLICH 2003:37)

Im Harzvorland konnten einige Abwanderungsnachweise erbracht werden. Diese liegen im nördlichen Harzvorland, sowie im südlichen und südöstlichen Harzvorland und in Eichsfeld, dem nordwestlichen Teil des Thüringer Beckens. Die Entfernungen vom jeweils nächsten geschlossenen Waldbestand des Harzes betragen ca. 3-20 km. Bei zwei weiteren aufgefunden Katern betrug die Entfernung vom bekannten Verbreitungsareal zwischen 30 und 55 km. (PIECHOCKI 1990:156ff.)

Nach ARTOIS (1985) konnte anhand telemetriertes Tiere nachgewiesen werden, dass diese täglich zwischen 4-13 km zurückgelegt hätten.

Anhand von Totfunden konnte ermittelt werden, dass die Ausbreitung vom Harz mehr oder weniger sternförmig, jedoch mit Tendenz in südlicher Richtung erfolgt (PIECHOCKI 1990:185).

Tageszeitliche Aktivität

Die Wildkatze ist überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv (HEINRICH 1991:40ff.). Tagsüber zieht sie sich zur Ruhe zurück.

Fortpflanzung und Dispersal

Die Paarungszeit liegt zwischen Ende Januar und Ende März.

Die Wurfzeit liegt um Anfang Mai. Allerdings sind auch schon Würfe ab Ende März nachgewiesen worden. Späte Geburten können auch noch Ende Mai und Anfang Juni erfolgen. (RAIMER 2003, schriftlich)

Insbesondere im Herbst kommt es zu einer verstärkten Dispersion (STUBBE & STUBBE 2001:180). In Abhängigkeit vom Wurfzeitpunkt kann es schon ab September bis zum darauffolgenden Frühjahr zur Dispersion von Jungtieren kommen.

Männliche Tiere im Alter zwischen dem 2. und 3. Lebensjahr, die noch kein Revier etabliert haben, können auf der Suche nach einem geeigneten Revier weite Entfernungen zurücklegen. (RAIMER 2003, schriftlich).

6 Methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der Durchlässigkeit

Die Einschätzung der ökologischen Durchlässigkeit der Korridore erfolgt auf zwei Ebenen. Zunächst werden die einzelnen Landschaftselemente, in dieser Arbeit Biotopstrukturtypen, nach ihrer artspezifischen Durchlässigkeit im räumlichen Zusammenhang klassifiziert. Im Anschluss erfolgt eine artspezifische Einschätzung der ökologischen Durchgängigkeit des jeweiligen Korridors im gesamträumlichen Zusammenhang.

Die Klassifikation basiert auf der Grundlage der anhand der Literatur ausgewerteten Anspruchsmuster und der durch Rücksprache mit Experten gewonnenen Informationen. Die Bewertung der Durchlässigkeit der untersuchten Korridore ist in den Karten 3 bis 5 für die einzelnen Arten visualisiert.

Für die Bewertung konnten aufgrund in der Literatur nicht vorhandener Felddaten meist nur grobe Anhaltswerte verwendet werden. Die Bewertung der Biotopstrukturtypen basiert ebenfalls aufgrund fehlender Untersuchungsergebnisse meist auf die Informationen von Experten und durch Interpretation der anhand der Literatur und Experteninformationen gewonnen Erkenntnisse.

6.1 Biotopstrukturtypen

Die Strukturelemente werden entsprechend ihrer Funktion für die einzelnen Arten in Durchlässigkeitsstufen von „*sehr hoch*“ bis „*unpassierbar*“ eingeteilt.

Die Durchlässigkeitsstufe „*sehr hoch*“ wird für Flächen vergeben, welche entsprechend den Habitatansprüchen der Arten, optimale Bedingungen erfüllen. Mit der Durchlässigkeitsstufe „*hoch*“ werden Flächen belegt, die mit weitestgehend geringen Einschränkungen von den Arten genutzt werden.

Die nächst niedrige Durchlässigkeitsklasse „*mäßig*“ wird vergeben, wenn Flächen, in Abhängigkeit von deren Größe, den Ansprüchen der Arten weitestgehend nicht mehr gerecht werden, diese jedoch noch eingeschränkt genutzt werden können. Die Durchlässigkeitsklasse „*unpassierbar*“ wird vergeben, wenn sehr wahrscheinlich ist, dass Flächen aufgrund ihrer Struktur und/oder Größe, nicht von den Arten überquert werden können.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Stillgewässer wurden nicht mit in die Bewertung einbezogen, da sie aufgrund ihrer Größe keine Barrierewirkung haben.

Sie könnten jedoch für Rothirsch und Wildkatze ein wertvolles Requisit darstellen, da die Wildkatze sich gerne in der Nähe von Wasser aufhält und auch der Rothirsch ein „...ausgesprochener Wasserliebhaber...“ (WÖLFEL 2003, mündlich) ist. Da die Stillgewässer und auch die Fließgewässer innerhalb Korridor 2 parallel zur Wanderachse liegen und die Steina einen Auwaldbestand aufweist, sind sie für beide Arten in ihrer Funktion als Leitlinie von besonderer Bedeutung. Die Durchlässigkeit von Fließgewässern wird daher in diesem Sinn mit einer hohen Durchlässigkeit bewertet, wenn sie begleitende Gehölze aufweisen. Die artspezifische Durchgängigkeit eines Korridors hängt nicht nur von dem Vorhandensein bestimmter Biotopstrukturtypen ab. Entscheidend ist zudem die räumliche Anordnung der Elemente in ihrer Funktion als Barriere- oder Verbundelement. Daher wurden bei der Klassifikation die Größe einiger Flächen, bzw. die zu überwindende Distanz und auch die Distanz einzelner Biotopstrukturtypen zu Siedlungsflächen als weitere Parameter mit einbezogen. Gehölzfreie Flächen können in Abhängigkeit von der jeweiligen Akzeptanz der hier betrachteten Arten bis zu einer gewissen Breite überwunden werden. Siedlungsflächen haben eine über ihre Fläche hinausgehenden Barrierewirkung, die ebenfalls je nach Tierart unterschiedlich ausfällt. Die Bewertung einzelner Biotopstrukturtypen im räumlichen Zusammenhang, wie Gebüsche oder Hecken hängt letztendlich von deren jeweiliger Größe und Lage zu anderen nutzbaren Biotopstrukturtypen ab.

Tabelle 6: Definition der ökologischen Durchgängigkeit

Durchlässigkeitsstufe	Charakterisierung
sehr hoch	Entsprechung der artspezifischen Habitatansprüche (z.B. minimale Waldflächengröße erfüllt)
hoch	Flächen dienen als Leit- und Vernetzungsstrukturen; deckungbietende Funktion in reduziertem Umfang, Nutzung ist zudem distanzabhängig (<i>Hecken, Gebüsche, kleine Waldflächen usw.</i>)
mäßig	ökologische Durchgängigkeit nur in stark begrenztem Umfang (distanzabhängig) innerhalb strukturloser oder –armer Flächen gegeben (<i>Landwirtschaftlich genutzte Flächen; Flächen mit mäßiger struktureller Ausstattung</i>)
unpassierbar	keine ökologische Durchgängigkeit gegeben; Barrierewirkung von Flächen aufgrund geringer oder fehlender struktureller Ausstattung im Zusammenhang mit Distanzüberschreitung zu deckungbietenden Strukturen und/oder Störeinfluss (<i>Siedlungsflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen, Flächen geringer struktureller Ausstattung</i>)

Die Bewertung der Barrierewirkung von Verkehrswegen erfolgt gesondert (s. Kap. 6.2)

Die Ergebnisse sind in den Karten 3, 4, und 5 dargestellt.

Da zu vielen der zu berücksichtigenden Parameter teilweise zu wenige Felddaten vorliegen, und die zugrundegelegten Bewertungsgrundlagen teilweise von den in der

Literatur verfügbaren Daten abgeleitet wurden, werden diese in den nachfolgenden Kapiteln zunächst diskutiert.

6.1.1 Diskussion der Bewertungskriterien

Die Bewertung der Biotopstrukturtypen im räumlichen Zusammenhang ist stark standardisiert, um eine Aussage zu der Durchlässigkeit der Korridore zu erreichen.

Die Funktion von einzelnen Strukturelementen innerhalb eines Korridors korreliert mit vielen anderen Faktoren, wie beispielsweise dem Relief und damit auch dem Naturraum, den Störeinflüssen, zu denen keine Daten vorliegen, und natürlich dem Raumnutzungsverhalten der Tiere in suboptimalem Habitat, welches bislang teilweise sehr lückenhaft dokumentiert ist. Wie auch schon erwähnt, war es nicht möglich, die für die Bewertung erforderlichen Kriterien, wie die Breite von Flächen, durch Felddaten zu belegen. Zudem ist es ohnehin schwierig, mit säugetierökologischen Daten als statische Größen zu operieren, wie auch das Beispiel des überaus lernfähigen und anpassungsfähigen Rotwildes zeigt. Überhaupt sind Säugetiere enorm lern- und anpassungsfähig. Dementsprechend differiert ihr Verhalten (HERRMANN & MÜLLER-STIEß 2003). Die zugrundegelegten Kriterien und auch die abschließenden Bewertungsergebnisse können daher nur Tendenzen aufzeigen.

Daher sollen die zugrundegelegten Bewertungskriterien zunächst diskutiert werden, um die Bewertung nachvollziehbar zu machen. Die Bewertungsergebnisse sind im Anschluss jeweils in tabellarischer Form veranschaulicht.

6.1.1.1 Luchs

Acker- und Grünlandflächen

Die Zeit erhöhter Migration liegt beim Luchs, bedingt durch die Ranzzeit und durch die Abwanderung der Jungtiere im Zeitraum zwischen Februar und April (vgl. Kap. 5.4.1). In dieser Zeit bieten die landwirtschaftlichen Flächen keine Deckung. Daher wird bei der Bewertung von einer Barrierewirkung dieser Flächen ab einer Breite von 200 m ausgegangen. Bis zu einer maximalen Breite (=Fläche von der Deckung bis zur nächstgelegenen Deckung) von ca. 200 m wurde für diese Flächen eine *mäßige Durchlässigkeit*, bei mehr als 200 m die Unpassierbarkeit angenommen. Für den Fall, dass sich im Radius von 200 m keine weitere Gehölzfläche befindet, wurde schon ab von einer Breite von mehr als 100 m (da technisch auch nicht anders möglich, jedoch

durchaus tierökologisch begründbar) die Unpassierbarkeit der Flächen zugrundegelegt. Für den Luchs würde ja in diesem Fall, dass sich außerhalb der Deckung keine Gehölze in Sichtweite befinden, vermutlich keine Veranlassung bestehen, so weit die Deckung zu verlassen.

Waldflächen

Da Wälder der Lebensraum des Luchses sind, und er die Deckung von Waldflächen bevorzugt (vgl. Kap. 5.4.1) wurde dieser Biotopstrukturtyp mit der höchsten Durchlässigkeitsklasse bewertet. Der Luchs hat keine Präferenz für einen bestimmten Waldtyp (vgl. Kap. 5.4.1). Daher wurden alle Waldtypen mit derselben Durchlässigkeit bewertet.

Der Luchs, wie auch die Wildkatze, orientieren sich überwiegend optisch (vgl. MATJUSCHKIN 1978).

Aus diesem Grund wird möglicherweise die Motivation, ungeeignetes Gelände zu überwinden, durch den Sichtkontakt zu einem guten Habitat ausgelöst. Dies ist bislang jedoch eine hypothetische Annahme. In der Schweiz konnten einige Male Luchse beobachtet werden, die in eine Sackgasse geraten waren, da sie die gegenüberliegenden Wälder, nicht aber die Hindernisse gesehen haben. (BREITENMOSE 2003, schriftlich).

Diese Beobachtungen könnten zu der Spekulation verführen, dass die Richtung, die eingeschlagen wird, nicht nur von geeigneten Leitstrukturen abhängig ist, sondern vorrangig von geeigneten Habitaten, zu denen Sichtkontakt besteht. Allerdings bestand in den Beobachteten Fällen (Alpen und Jura) immer Sichtkontakt zu gegenüberliegenden Wäldern, dies ist im Bereich des südlichen Harzrandes bei teilweise stark kuperem Gelände nicht immer möglich. Konsequenzen hätte dieses Verhalten für Biotopverbundmaßnahmen dann, wenn es um die Frage geht, wo diese sinnvollerweise anzusetzen sind, damit die Korridore vom Luchs genutzt werden. Wenn ein Sichtkontakt zu größeren „Ziel-Waldgebieten“ erforderlich sein sollte, wobei auch völlig unklar ist, wie groß diese Waldflächen mindestens sein müssten, werden möglicherweise nur Korridore genutzt, die eine Fernorientierung erlauben und einen Sichtkontakt zu geeignetem Habitat ermöglichen. Andernfalls würde vielleicht die Schaffung von deckungsreichen Leitstrukturen unabhängig davon, ob ein Sichtkontakt zu geeignetem Habitat besteht, ausreichend sein.

ZIMMERMANN (2003, schriftlich) begleitete im Jura und in den Schweizer Alpen subadulte Tiere auf ihrem Dispersal. Er konnte dabei feststellen, dass sich die Tiere sehr selten in ungeeignetes Habitat begeben. Die meisten der beobachteten Tiere dispersierten in geeignetem Habitat. Nach seiner Auffassung ist es jedoch möglich, dass subadulte Tiere sich entlang von Feldgehölzen und Hecken in ungeeignetem Habitat bewegen, auch wenn sie keinen Sichtkontakt zu geeignetem Habitat haben. So auch ein von ihm beobachteter Jungluchs, der entlang von bewaldeten Flussufern und Feldgehölzen wanderte. Er vermutet allerdings, dass er anfangs Sichtkontakt zu dem 40 km weit entfernten Schweizer Jura hatte. Dieser wurde jedoch unterbrochen, als er sich in das Schweizer-Mittelland begab.

Das Dispersal wird u.a. durch Konkurrenzsituationen ausgelöst (HOVESTADT et al. 1992:106). Wenn alle im Harz geeigneten Reviere besetzt sind, also ein gewisser Populationsdruck besteht, sind subadulte Luchse unabhängig davon, ob ein Sichtkontakt zu größeren Zielgebieten besteht oder nicht, gezwungen, in das Harzvorland abzuwandern und damit ungeeignetes Habitat zu durchqueren.

Im Bereich beider Korridore, insbesondere innerhalb Korridor 2, ist eine Fernorientierung überwiegend vom direkten Harzrand aus und damit ein Sichtkontakt zu den größeren Waldgebieten Thüringens möglich. Es ist somit davon auszugehen, dass der Luchs diese als Zielgebiet anvisiert und die Tiere kleine Waldflächen, Feldgehölze, Hecken, sowie anderen lineare Gehölzstrukturen als Leitstrukturen dorthin und damit die Korridore nutzen.

In der Schweiz konnte schon einmal die Spur eines Luchses verfolgt werden, die ca. 1,5 km über offenes Gelände geführt hat. Die Nutzung von offenem Gelände steht jedoch in Zusammenhang mit anthropogenen Störeinflüssen. (BREITENMOSE 2003, schriftlich) Sind diese gering, ist die Toleranz gegenüber offenem Gelände, wie auch bei den beiden anderen Arten, vermutlich größer.

Wenn ausreichend Deckung gegeben ist, ist wiederum die Toleranz gegenüber Störeinflüssen größer.

HALLER (1992:24; vgl. auch Kap. 5.4.1) schreibt, dass sich die Luchse nie weiter als ca. 200 m vom nächsten Wald oder Baumbestand entfernten.

Da beide Korridore, bedingt durch die Siedlungsflächen, Erholungssuchende, landwirtschaftlichen Betrieb, Straßenverkehr usw. einen recht großen menschlichen Störeinfluss aufweisen, sollten ausreichend große Waldflächen wie auch im Falle der

Wildkatze nicht weiter als 200 m auseinander liegen, damit genügend Deckungsmöglichkeiten gegeben sind.

Feldgehölze und Gebüsche sind als Deckung ausreichend. Allerdings sollten Korridore, die eine derartige strukturelle Ausstattung aufweisen, nicht allzu lang sein.

BREITENMOSER (2003, schriftlich)

Um die Akzeptanz der Korridore (vorrangig Korridor 1) zu erhöhen, sollten isoliert liegende Waldflächen mit einer Mindestgröße von 1 ha, wie auch bei der Wildkatze, nicht weiter als 200 m voneinander entfernt liegen.

Halboffene Flächen

Bei diesen Flächen ist die Vegetation meist höher und bietet so Deckung. Da Luchse auch andere Strukturen als Wald, die genügend Deckung bieten, nutzen (ANDERS 2003, mündlich und schriftlich; vgl. auch Kap. 5.4.1; KACZENSKY 1991), kann davon ausgegangen werden, dass sie durch die auf den Flächen eingestreuten Gehölze (in Abhängigkeit vom Verbuschungsgrad) soviel Deckung finden, dass sie solche Flächen bis zu einer Breite von 200 m bis zur nächsten Gehölzfläche (Hecke, Feldgehölz usw.) problemlos überwinden können. Diese Flächen wurden daher bis zu einer Breite von ca. 200 m mit einer *hohen Durchlässigkeit* bewertet. Unter Berücksichtigung, dass sich der Luchs nur ca. 200 m vom nächsten Baumbestand entfernt (vgl. Kap. 5.4.1), wurde für diese Flächen ab einer Breite von mehr als 200 m angenommen, dass sie unpassierbar sind.

Sonstige gehölzfreie Flächen

Da der Luchs bedeutend größer als die Wildkatze ist, findet er auf solchen Flächen, im Vergleich zu der Wildkatze weniger Deckung. Diese Flächen wurden, obwohl sie teilweise auch eine höhere Vegetation aufweisen als landwirtschaftliche Flächen, bis zu einer Breite von 200 m in die Durchlässigkeitsklasse *mäßige Durchlässigkeit* eingestuft. Bei einer Breite von mehr als 200m wurde dieser Biotopstrukturtyp als unpassierbar bewertet.

In der Schweiz wurde ein Luchs beobachtet, der ein etwa 1,5 km breites offenes Gelände überquert hat (siehe Kapitel 5.4.1). Dies sind jedoch wenige Ausnahmefälle. Ein entscheidender Faktor bei der Überquerung von Flächen sind auch menschliche Störeinflüsse. Sind diese gering, ist die Bereitschaft offenes Gelände zu überwinden, größer.

**Hecken, Gebüsch, lineare Baumbestände, Feldgehölze, Laubwald-
Jungbestand und kleinere Waldbestände (0,5-1 ha)**

Diese kleinflächigen Gehölzbestände bieten dem Luchs außerhalb größerer Waldflächen Deckung und dienen als Leitstrukturen. Da diese sehr kleinflächigen Gehölze jedoch weniger Deckung bieten als größere Waldbestände, wurde für diese Flächen eine *hohe Durchlässigkeit* angenommen.

Wie auch bei Waldflächen, wird davon ausgegangen, dass sich die Tiere bis zu maximal 200 m aus der Deckung dieser Flächen über offene Flächen bewegen, um zur nächsten Deckung zu gelangen. Bei Flächen, die zur Migrationszeit keinerlei, bzw. wenig Deckung bieten, wie landwirtschaftliche Flächen und sonstige gehölzfreie Flächen, wurde angenommen, dass sich der Luchs nur maximal 100 m von den kleinflächigen Gehölzbeständen entfernt, wenn innerhalb eines Radius von 200 m keine deckungbietenden Strukturen wie halboffene Flächen, kleine Waldflächen (< 1 ha), Feldgehölze, Gebüsch, Hecken, lineare Baumbestände oder Aufforstungen befinden.

Fließgewässer

Der Luchs wandert offenbar gern entlang kleiner Bäche (vgl. auch Kap. 5.4.1; MATJUSCHKIN 1978:82).

Fließgewässer mit einem Auwaldbestand, wie bei der Steina der Fall, wurden dementsprechend mit einer *sehr hohen Durchlässigkeit* bewertet, da sie parallel zur Wanderachse liegend, eine erhebliche Bedeutung als Leitlinie haben können.

Obwohl der bachbegleitende Gehölzsaum stellenweise sehr schmal ist und dementsprechend weniger Deckung bietet, kann dies möglicherweise durch eine gewisse Attraktivität als Leitlinie kompensiert werden.

Siedlungsflächen

Siedlungsflächen werden von dem Luchs gemieden und sind nicht passierbar.

Aufgrund der eingehaltenen Distanz zu überbauten Flächen, sind auch Flächen, die sich innerhalb eines Radius von 100 m um Siedlungsflächen befinden, nicht passierbar (vgl. Kap.5.4.1).

Vegetationslose Flächen

Da der Luchs offene Flächen meidet, wird angenommen, dass völlig vegetationslose Flächen gemieden werden und daher eine Barrierewirkung haben.

Grünbrücke

Für die Grünbrücke wurde eine hohe Durchlässigkeit zugrundegelegt, unter der Voraussetzung, dass diese durch den Luchs als Querungshilfe ohne größere Einschränkungen angenommen wird. Das Verhalten des Luchses in Bezug auf Grünbrücken ist noch nicht untersucht. Die Annahme von Grünbrücken durch größere Säugetiere ist neben der Gestaltung des Bauwerkes darüber hinaus von anderen unterschiedlichen Faktoren abhängig (vgl. PFISTER et al. 1998). Eine Grünbrücke (50 m Breite nach derzeitigem Planungsstand) kann niemals einen „natürlichen“ Lebensraum oder in diesem Fall einen geschlossenen Waldbestand ersetzen. Aus diesem Grund ist es nicht möglich eine sehr hohe Durchlässigkeit anzunehmen.

6 Methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der Durchlässigkeit

Tabelle 7: Zusammenfassung der Bewertungskriterien für den Luchs

Biotopstrukturtypen	Durchlässigkeitsklasse
Fließgewässer mit Gehölzsaum	●●●●
Laubwald (≥ 1 ha)	●●●●
Mischwald (≥ 1 ha)	●●●●
Nadelwald (≥ 1 ha)	●●●●
Feldgehölz (Laubbäume)	●●●
Feldgehölz (Nadelbäume)	●●●
Gebüsch	●●●
Hecke	●●●
Kleine Waldbestände (0,5-1 ha)	●●●
Laubwald-Jungbestand (bis 200m Breite)	●●●
Linearer Baumbestand	●●●
Halboffene Fläche Breite bis 200m	●●●
Halboffene Fläche >200m Breite	○
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite bis 200m	●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite >200m	○
Landwirtschaftliche Flächen Breite bis 100m	●●
Landwirtschaftliche Flächen Breite 100-200m ohne Gehölzflächen innerhalb Radius	○
Landwirtschaftliche Flächen Breite bis 200m mit Gehölzflächen innerhalb Radius	●●
Landwirtschaftliche Flächen Breite > 200m	○
Vegetationslose Flächen	○
Siedlungsflächen Abstand < 100m	○
Grünbrücke	●●●
<p><i>Klassifikation der Durchlässigkeit</i></p> <p>●●●● sehr hoch</p> <p>●●● hoch</p> <p>●● mäßig</p> <p>○ unpassierbar</p>	

6.1.1.2 Rothirsch

Landwirtschaftliche Flächen (Acker- und Grünlandflächen), sonstige gehölzfreie Flächen

Deckungbietende Kulturen, wie Raps oder Mais werden im Untersuchungsraum nur zu sehr geringen Anteilen angebaut (vgl. Kap. 2.5.3). Daher wird generell angenommen, dass das Rotwild durch landwirtschaftliche Kulturen und auch Grünland keine Deckung findet.

Da der Rothirsch ein auf weiträumige Feindvermeidung ausgerichtetes Fluchtverhalten aufweist, reagiert er auf Störungen im Lebensraum besonders empfindlich (PETRAK 1996:70; vgl. Kap. 5.4.2)

Daher zieht sich Rotwild in Gebieten, die durch anthropogene Störungen beeinflusst sind, wozu fast alle Lebensräume mit wenigen Ausnahmen gezählt werden können, in die Deckung zurück. Auf offenen Flächen sind aus diesem Grund deckungbietende Strukturen erforderlich (vgl. Kap. 5.4.2).

Für landwirtschaftliche Flächen und sonstige gehölzfreie Flächen wird daher unter Berücksichtigung der minimalen Fluchtdistanz eine maximal zu überwindende Distanz, bei der die offenen Flächen noch mit einer hohen Durchlässigkeit bewertet werden, von 70 m zur nächstgelegenen Deckung zugrunde gelegt, um dem Sicherheitsbedürfnis der Tiere zu entsprechen. Sind deckungbietende Strukturen innerhalb eines Radius von maximal 70 m nicht vorhanden, so sind offene Flächen nur innerhalb eines Radius von 35 m um Gehölzflächen mit einer hohen Durchlässigkeit, darüberhinaus bis zu weiteren 65 m mit einer mäßigen Durchlässigkeit belegt. Ab einer Breite von mehr als 100 m werden die Flächen als unpassierbar bewertet. Dies hat, wie auch bei den anderen beiden Tierarten technische Gründe, macht darüber hinaus aber auch aus tierökologischer Sicht Sinn, da die Tiere eher die nächstgelegene Deckung aufsuchen, anstatt alternativ eine breitere offene Flächen bis zur nächsten Deckung zu queren. Das bedeutet, dass im günstigsten Fall zwei Gehölzflächen maximal 70 m voneinander entfernt sind. Im ungünstigen Fall sind die Gehölzflächen 200 m voneinander entfernt, wobei eine Mehrdistanz von 130 m überwunden werden müsste. Eine solche Distanz zwischen zwei deckungbietenden Flächen wird vom Rothirsch zwar noch toleriert, allerdings entspricht die Überwindung solcher Distanzen weniger seinem Sicherheitsbedürfnis, was sich in der Bewertung der Flächen mit einer mäßigen Durchlässigkeit widerspiegelt.

Laub- und Mischwald, lineare Baumbestände, Laubwald-Jungbestand, Feldgehölze (Laubbäume), Fließgewässer mit Gehölzsaum

Die oben genannten Biotopstrukturtypen werden mit einer sehr hohen Durchlässigkeit belegt.

Da dichtere Baumbestände vom Rotwild meist gemieden werden, werden Fichtenwälder und Fichten-Feldgehölze, im Gegensatz zu Laub- und Mischwaldbeständen, lediglich mit einer hohen Durchlässigkeit bewertet. Allerdings sind Fichtenaltbestände entsprechend lichter und damit überschaubarer und werden vermutlich vom Rotwild ebenso gerne als Deckung genutzt. Im Rahmen der Luftbildauswertung konnte jedoch keine Aussage hinsichtlich der Altersstruktur der Baumbestände gemacht werden. Daher wird generell von der ungünstigeren Situation ausgegangen. Darüberhinaus entspricht die Fichtenbestockung im Harzvorland nicht der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (vgl. auch LANDKREIS OSTERODE 1998b).

Da der Rothirsch im Gegensatz zum Luchs oder Wildkatze aufgrund seiner ehemaligen Lebensweise als Bewohner halboffener Landschaften (vgl. Kap. 5.4.2) eher bereit ist, Flächen außerhalb großer geschlossener Wälder zu überqueren, sind auch kleine Waldflächen geringerer Größe, d.h. ab 0,5 ha, als „Trittstein“ ausreichend. Eine Klassifizierung der Waldbestände in Abhängigkeit von der Flächengröße wie bei dem Luchs und der Wildkatze ist daher nicht erforderlich. Nach WÖLFEL (2003, mündlich) sind auch kleine Gehölzflächen wie Hecken oder Gebüsche als Deckung ausreichend. Da die Korridore eine Länge aufweisen, die innerhalb eines Tages überwunden werden kann, sind größere Tageseinstände als Ruheflächen nicht erforderlich. Dennoch werden die oben genannten Biotopstrukturtypen mit einer sehr hohen Durchlässigkeit belegt, da sie höher sind und sich das Rotwild auf einer größeren Entfernung besser fernorientieren kann. Dementsprechend höher ist ihre Leitfunktion. Solche Flächen sollten daher im Optimalfall nicht weiter als 200 m, also innerhalb der Sichtweite, auseinander liegen. Da sich das Rotwild gerne in der Nähe von Wasser aufhält (vgl. BÜTZLER 2001; WÖLFEL 2003, mündlich) können Fließgewässer über ihre strukturelle Eigenschaft hinaus eine sehr bedeutsame Leitlinienfunktion haben.

Nadelwald, Hecken, Gebüsche, lineare Baumbestände, Feldgehölze, Laubwald-Jungbestand, halboffene Flächen, Feldgehölze (Nadelbäume)

Die oben aufgeführten Biotopstrukturtypen werden mit einer hohen Durchlässigkeit bewertet, da sie als Deckung zwar ausreichend sind, jedoch aufgrund ihrer geringeren Höhe im Vergleich zu Baumbeständen von einer weiteren Distanz weniger gut sichtbar sind und damit eine nur eingeschränkte Leitfunktion (nur bei größeren Distanzen !) haben.

Fichtenwälder dienen den Tieren zur Fernorientierung. Allerdings sind diese im Vergleich zu Laubwäldern als deckungbietende Strukturen nicht optimal. Daher wird für Fichtenwälder die Durchlässigkeitsstufe hoch vergeben.

Vegetationslose Flächen

Für das Abbaugelände wird eine mäßige Durchlässigkeit zugrundegelegt.

Siedlungsflächen

Zu Siedlungsflächen kann von einer minimalen Distanz von 200 m ausgegangen werden, wobei auch dieser Wert nicht als absolut angesehen werden kann, da das Verhalten intraspezifisch und situationsabhängig variiert (WÖLFEL 2003, mündlich).

Grünbrücke

Eine entsprechende Gestaltung und Anlage der Grünbrücke vorausgesetzt (vgl. Kap. 8.2.3), wird angesichts der vom Rotwild tolerierten Breite des Bauwerks, welche nach derzeitigem Planungsstand eine Breite von 50 m haben soll, eine hohe Durchlässigkeit angenommen.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Bewertungskriterien für das Rotwild

Biotopstrukturtypen	Durchlässigkeitsstufe
Feldgehölze (Laubbäume)	● ● ● ●
Linearer Baumbestand	● ● ● ●
Laubwald	● ● ● ●
Mischwald	● ● ● ●
Fließgewässer mit Gehölzsaum	● ● ● ●
Feldgehölze (Nadelbäume)	● ● ●
Gebüsche	● ● ●
Hecke	● ● ●

6 Methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der Durchlässigkeit

Laubwald-Jungbestand (bis 200m Breite)	●●●
Halboffene Fläche	●●●
Nadelwald	●●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite bis 35m ohne Gehölzfläche innerhalb Radius	●●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite bis 70m mit Gehölzfläche innerhalb Radius	●●●
Sonstige gehölzfreie Fläche mit Gehölzfläche innerhalb Radius Breite 70-200m	●●
Sonstige gehölzfreie Fläche ohne Gehölzfläche innerhalb des Radius Breite 35-100m	●●
Sonstige gehölzfreie Fläche ohne Gehölzfläche innerhalb des Radius Breite >100m	○
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite >200m (mit Gehölzflächen innerhalb Radius)	○
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) bis 35m ohne Gehölzflächen innerhalb Radius	●●●
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) bis 70m mit Gehölzflächen innerhalb Radius	●●●
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) 70-200m mit Gehölzflächen innerhalb Radius	●●
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) 35-100m ohne Gehölzflächen innerhalb Radius	●●
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) ohne Gehölzflächen innerhalb Radius Breite >100m	○
Landwirtschaftliche Flächen (Grünland + Ackerflächen) Breite >200m (mit Gehölzflächen innerhalb Radius)	○
Vegetationslose Fläche (Abbaugebiete)	●●
Abstand zu Siedlungsflächen < 200m	○
Grünbrücke	●●●
<p><i>Klassifikation der Durchlässigkeit</i></p> <p>●●●● sehr hoch</p> <p>●●● hoch</p> <p>●● mäßig</p> <p>○ unpassierbar</p>	

6.1.1.3 Wildkatze

Acker- und Grünlandflächen

Ackerflächen und auch Grünlandflächen wirken aufgrund ihrer geringen Deckung nach der Ernte oder der Beweidung des Grünlandes als Barrieren. Obwohl aufgrund der verkürzten Vegetationsperiode im Harzvorland die Ernte einiger Feldfrüchte (Mais, Rüben), die Deckung bieten könnten, zur Migrationszeit der Jungtiere noch

nicht abgeerntet sind (RAIMER 2003, schriftlich), wird dennoch eine Barrierefunktion dieser Flächen angenommen. Denn der Anbau dieser Kulturen im Untersuchungsgebiet macht nur einen geringen Prozentanteil aus (vgl. Kap. 2.5.3).

Eine verstärkte Wanderaktivität der Kuder² findet auch im Frühjahr zur Ranzzeit zwischen Ende Januar und Ende März statt. In dieser Zeit bieten Acker- und Grünlandflächen ebenfalls keine Deckung. Landwirtschaftlichen Flächen wurden daher ab einer Breite (=Radius um eine Gehölzfläche) von mehr als 50 m als unpassierbar bewertet, wenn keine Gehölzstrukturen innerhalb dieses Radius liegen. Landwirtschaftliche Flächen, die eine Breite von maximal 50 m aufweisen, sich also innerhalb eines Radius von 50 m einer Gehölzfläche (Gebüsch, Hecke, linearer Baumbestand, Feldgehölz, Waldfläche) befinden, wurden als mäßig passierbar bewertet.

Eine Überwindung von maximal 100 m breiten landwirtschaftlichen Flächen wird jedoch angenommen (mäßige Durchlässigkeit), wenn Gehölzflächen (Waldflächen, Gebüsch, usw.) innerhalb dieser maximalen Distanz voneinander entfernt sind, da durch die in Sichtweite liegenden deckungsbietenden Strukturen die Motivation diese Flächen zu überwinden, vermutlich groß genug ist. Die Überwindung solcher breiten offenen Flächen hängt jedoch sicherlich auch von der Größe der nächsten erreichbaren Gehölzstruktur ab. Bei einem kleinen in Sichtweite liegenden Gebüsch wird die Motivation, die offene Fläche zu überwinden, sicherlich geringer sein, als bei einer in Sichtweite befindlichen Waldfläche. Die Überwindung solcher deckungslosen Flächen ist möglicherweise an eine große Motivation der Tiere gekoppelt und entspricht keinesfalls dem Optimum, sondern ist an den Minimalansprüchen der Art orientiert.

Die Wildkatze nutzt mit Vorliebe offenere Flächen als Jagdhabitat, jedoch entfernen sich die Tiere auf deckungslose Flächen nur bis etwa 50 m vom Waldrand (RAIMER 2003, schriftlich).

Waldflächen

Der Lebensraum der Wildkatze besteht aus großflächigen Waldlandschaften (vgl. Kap. 5.4.3). Daher wird dieser Biotopstrukturtyp ab einer Größe von einem Hektar

² männliches Tier

(vgl. Kap. 5.4.3) mit der höchsten Durchlässigkeitsstufe (sehr hohe Durchlässigkeit) bewertet.

Obwohl die Wildkatze in Laub- und Mischwäldern ein reicheres Nahrungsangebot findet, wurden die Waldflächen im Bewertungsschema nicht nach Waldtypen (Misch-, Laub- und Nadelwald) differenziert. In einem reinen Bewegungskorridor sind zunächst deckungbietende Strukturen entscheidend (s. Kap. 8.1). Bei der Wildkatze handelt es sich um eine mobile Tierart, die größere Gebiete, wie die beiden Korridore, innerhalb eines Tages durchwandern kann, wenn es sich um ein suboptimales Gebiet handelt.

Durch das hügelige Gelände werden größere offene Flächen optisch verkleinert und strukturiert. Diese Strukturen werden von der Wildkatze zur Überwindung größerer landwirtschaftlicher Flächen genutzt, wenn sie durch die Kulturen eine entsprechende Deckung bieten. (RAIMER 2003, schriftlich)

Da jedoch keine Deckung gegeben ist, ist es gerade in sehr unüberschaubarem hügeligem Gelände wichtig, dass Feldgehölze und Waldflächen nicht weit voneinander entfernt liegen.

Nach RAIMER (2003, schriftlich) kann man davon ausgehen, dass Feldgehölze, bzw. kleine, isoliert liegende Waldflächen mit einer Mindestgröße von ca. 1 ha in Sichtweite liegen sollten. Nach eigener Einschätzung, die durch eine Ortsbegehung gewonnen werden konnte, sollten in dem teilweise relativ stark kupierten Gelände Waldflächen mit einer Mindestgröße von 1 ha nicht weiter als 200 m voneinander entfernt liegen. Denn kleine Gehölzflächen wie Feldgehölze usw. bieten zwar Deckung, rufen bei den Tieren möglicherweise jedoch nicht die Motivation hervor, die notwendig ist, um ungeeignete Flächen zu überwinden, wodurch die Tiere möglicherweise wieder umkehren.

Generell gilt, dass die „Waldflächen“ so groß wie möglich sein sollten um die Motivation der Tiere, zu einem nahrungs- und vor allem deckungsreichen Biotop zu gelangen, zu erhöhen. Daher wurden Waldflächen ab einer Flächengröße von 1 ha mit der Durchlässigkeitsstufe *sehr hohe Durchlässigkeit* bewertet.

Halboffene Flächen und sonstige gehölzfreie Flächen

Da diese Flächen aufgrund der höherwüchsigen Vegetation, bzw. der Gehölze mehr Deckung bieten, wird bei einer maximalen Breite von 50 m eine *hohe Durchlässigkeit* angenommen. Bei mehr als 50 m bis zu maximal 100 m werden diese Flächen im Vergleich zu landwirtschaftlichen Flächen auch dann als *mäßig durchlässig* eingestuft, wenn keine Gehölzflächen innerhalb dieses Radius erreichbar sind. Obwohl landwirtschaftliche Flächen, die sich zwischen zwei größeren, in 100 m Entfernung zueinander liegenden Waldflächen (Mindestgröße 1 ha, siehe „**Waldflächen**“) befinden, in dieselbe Durchlässigkeitsstufe eingestuft werden, ist anzunehmen, dass deckungsreichere Flächen, wie sonstige gehölzfreie Flächen und halboffene Flächen, eher überwunden werden.

Wenn zwei Gehölzflächen (Hecken, Waldbestände usw.) bis zu 100 m voneinander entfernt sind, wird die Durchlässigkeitsstufe *hoch* vergeben, da die Motivation die Fläche zu überwinden, durch die in Sichtweite liegende Deckung gegeben ist.

Wenn halboffene Flächen und sonstige gehölzfreie Flächen isoliert von Gehölzflächen liegen, d.h. nicht innerhalb deren Radius, werden sie als unpassierbar bewertet, da sie ihre Funktion als ein „Verbundelement“ nur im Zusammenhang (innerhalb des jeweiligen Radius von Gehölzflächen) mit „Trittsteinen“, das heißt Gehölzflächen, erhalten. Die Unpassierbarkeit wurde auch bei einer Breite von mehr als 100 m angenommen.

Hecken, Gebüsche, lineare Baumbestände, Feldgehölze, Laubwald-Jungbestand und kleinere Waldbestände (0,5-1 ha)

Diese Biotopstrukturtypen werden mit der Durchlässigkeitsstufe *hoch* belegt, da sie von der Wildkatze als Deckung genutzt werden können und so offene Flächen überwindbar sind. Sie bieten weniger Deckung als größere Waldflächen. Sie können jedoch als Leitstruktur und „Trittstein“ fungieren. Allerdings können durch solche „Kleingehölze“ nur wenige Hundert Meter bis zum bis zur nächsten kleineren oder größeren Waldfläche überwunden werden.

Wie auch bei Waldflächen wird angenommen, dass sich die Tiere maximal 50 m aus deren Deckung (mit Ausnahme der Strukturtypen Laubwald-Jungbestand und halboffene Flächen) auf offene Flächen entfernen, bzw. diese Gehölzflächen aus einer 50 m weit entfernten Deckung aufsuchen können.

Durch entsprechende Anordnung dieser Flächen können offene Flächen bis zu einer Breite von maximal 200 m von einem Waldstück (≥ 1 ha) bis zu der nächsten Waldfläche mit ebenfalls einer Mindestgröße von 1 ha überwunden werden. Der Strukturtyp „Laubwald-Jungbestand“ kann aufgrund der relativ guten Deckung bis zu einer Breite von 200 m genutzt werden.

Kleinere Waldbestände bieten ausreichend Deckung, jedoch ist die Motivation, ein ungeeignetes Habitat zu überwinden, bei Sichtkontakt zu einer größeren Waldfläche sicherlich größer, da sich die Tiere dort bei Störungen vermutlich sicherer fühlen.

Fließgewässer

Fließgewässer mit einem Auwaldbestand, wie bei der Steina der Fall, werden mit einer *sehr hohen Durchlässigkeit* bewertet, da sie parallel zur Wanderachse liegend, eine erhebliche Bedeutung als Leitlinie haben können. Obwohl der bachbegleitende Baumbestand stellenweise sehr schmal ist, kann die somit geringere Deckung möglicherweise durch die hohe Attraktivität, die Gewässer auf die Wildkatze ausüben (vgl. Kap. 5.4.3), kompensiert werden.

Vegetationslose Flächen

Die Wildkatze meidet, wie auch der Luchs, offene Flächen. Von völlig vegetationslosen Flächen wird angenommen, dass sie gemieden werden, da sie den Tieren keinerlei Deckung bieten.

Siedlungsflächen

Eine Angabe dazu, wie weit die eingehaltene Distanz zu überbauten Flächen während des Dispersal ist, kann der Literatur nicht entnommen werden .

JUNGELN (2000:538) gibt als geeignete Lebensräume siedlungsnaher Biotope in einem Abstand von 400 m vom Siedlungsrand an. Möglicherweise ist die Wildkatze jedoch bei der Durchwanderung von Gebieten im Vergleich zur Nutzung eines Lebensraumes innerhalb des Revieres toleranter gegenüber menschlichen Störungen und daher kann die eingehaltene Distanz zu überbauten Flächen dementsprechend geringer sein.

Aus dem Harz liegen Beobachtungen vor, nach denen Wildkatzen bei hohen Schneelagen sogar in kleinere Ortschaften kamen. Dies sind jedoch nur wenige Einzelfälle. In deckungsreichem Gelände ist die Toleranz gegenüber menschlichen

Störeinflüssen größer. Eine geschätzte Minimaldistanz von ca. 250 m zu Siedlungen in offenem Gelände würde dem Sicherheitsbedürfnis der Wildkatze entsprechen. RAIMER (2003, schriftlich)

Allerdings sind nicht alle Flächen, welche sich in der Nähe zu Siedlungsflächen befinden, ohne Deckung. Daher wird für deckungsreiche Flächen (Feldgehölze, Waldflächen, Gebüsche, Hecken, lineare Baumbestände) eine Minimaldistanz von 150 m nach RAIMER (2003, schriftlich) zu Siedlungsflächen als ausreichend erachtet. Sicherlich korreliert die eingehaltene Distanz zu Siedlungsflächen auch mit deren Größe. Im Harz sollen Wildkatzen während des Winters auch in die Nähe zu kleineren Ortschaften kommen oder sogar Scheunen zur Nahrungssuche und als Ruheplatz nutzen (ebenda 2003, schriftlich). Da jedoch keine Angaben zu eingehaltenen Minimaldistanzen in Abhängigkeit von der Größe der Siedlungsflächen vorhanden sind, wurde hinsichtlich dessen nicht differenziert.

Grünbrücke

Die geplante Grünbrücke wird, eine optimale Gestaltung und die Berücksichtigung anderer relevanter Faktoren (vgl. Kap. 8.2.3) für deren Annahme durch die Wildkatze vorausgesetzt, mit einer hohen Durchlässigkeit bewertet.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Bewertungskriterien für die Wildkatze

Biotopstrukturtypen	Durchlässigkeitsstufe
Fließgewässer mit Gehölzsaum	●●●●
Laubwald (≥ 1 ha)	●●●●
Mischwald (≥ 1 ha)	●●●●
Nadelwald (≥ 1 ha)	●●●●
Feldgehölz (Laubbäume)	●●●
Feldgehölz (Nadelbäume)	●●●
Gebüsch	●●●
Hecke	●●●
Kleine Waldbestände (0,5-1 ha)	●●●
Laubwald-Jungbestand (bis 200m Breite)	●●●
Linearer Baumbestand	●●●
Halboffene Fläche Breite bis 50m	●●●
Halboffene Fläche Breite 50-100m mit Gehölzfl. innerhalb Radius	●●●

6 Methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der Durchlässigkeit

Halboffene Fläche Breite 50-100m ohne Gehölzfläche innerhalb Radius	●●
Halboffene Fläche Breite >100m	○
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite bis 50m	●●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite 50-100m mit Gehölzfläche innerhalb Radius	●●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite 50-100m ohne Gehölzfläche innerhalb Radius	●●
Sonstige gehölzfreie Fläche Breite >100m	○
Landwirtschaftliche Flächen Breite bis 50m	●●
Landwirtschaftliche Flächen Breite >50m ohne Gehölzfläche innerhalb Radius 100m	○
Landwirtschaftliche Flächen Breite bis 100m, wenn zwischen zwei Gehölzflächen	●●
Vegetationslose Fläche (Abbaugelände)	○
Grünbrücke	●●●
Abstand zu Siedlungsflächen mind. 150m bei deckungsreichem Gelände (Feldgehölze, Gebüsch, Hecke, linearer Baumbestand, Waldflächen)	●●●●/●●● (entsprechend der jeweiligen Bewertung s.oben)
Abstand zu Siedlungsflächen mind. 250m bei offenem Gelände (Landwirtschaftsflächen, sonstige gehölzfreie Flächen, halboffene Flächen)	entsprechend der jeweiligen Bewertung (s.oben)
<u>Klassifikation der Durchlässigkeit</u> ●●●● sehr hoch ●●● hoch ●● mäßig ○ unpassierbar	

6.2 Migrationsbarrieren

Die untersuchten Korridore werden von einer Bahnlinie und zahlreichen Straßen durchschnitten, die aufgrund ihres Verkehrsaufkommens eine unterschiedlich starke Barrierewirkung aufweisen können.

Die Isolationswirkung von Verkehrsstrassen, vornehmlich Straßen, ist unterschiedlich und geht, aufgrund der Störeinwirkungen, weit über die Fahrbahnbreite hinaus (MÜLLER & BERTHOUD 1995:1).

Durch die betriebsbedingten Störeinflüsse werden viele Tierarten in ihrem Raum- und Ausbreitungsverhalten behindert oder fallen dem Verkehr zum Opfer (z.B. PFISTER 1993:238; HERRMANN et al. 1997; ROTH 2000; HENLE & FRANK 2000).

ZIMMERMANN (2003, schriftlich) stellte fest, dass subadulte Luchse auf dem Dispersal Autobahnen nicht überqueren, sondern umkehren.

In einigen Fällen kann es, durch die mortalitätsbedingte Dezimierung, zum Erlöschen von Lokalpopulationen kommen (RECK & KAULE 1992:36).

Auf Rügen wird bei einem Ausbau der Straßen und einer Erhöhung der Verkehrsdichte, durch die Dezimierung der Bestände, das Aussterben des Dachses prognostiziert (ROTH et al. 2000).

Bodengebundene Tierarten mit einem großen Raumanspruch, wie die Wildkatze, sind gezwungen, Verkehrswege zu überqueren, da es kaum noch geeignete Habitate gibt, die ausreichend groß sind. Tiere, die regelmäßig Verkehrswege überqueren, sind stark vom Verkehrstod bedroht. Als eine der zwei Haupttodesursachen bei juvenilen Wildkatzen und auch adulten Tieren gilt der Straßenverkehr (BÜTTNER 1991; PFLÜGER 1987; KLAUS 1994:59f.).

Trotz der hohen Lernfähigkeit der Wildkatze, kann sie sich nur sehr eingeschränkt an diese Situation anpassen.

Folgende Wirkungen können von Verkehrswegen ausgehen:

1. Verkehrsmortalität
2. Störungen aufgrund von Verkehrslärm, Verkehrsgerüchen, optischen Einflüssen, etc.
3. Barrierewirkung von Verkehrswegen zwischen den Teilen des Streifgebietes eines Tieres
4. Barrierewirkung von Verkehrswegen zwischen Populationen
5. Flächenverlust durch Überbauung von Nahrungshabitaten etc.
6. Vermehrte Störungen durch zunehmenden Erschließungsgrad der Landschaft (EPPSTEIN et al. 1999:11)

Folgende weitere Faktoren sind für Verkehrsunfälle mit Wild als ursächlich anzusehen (UECKERMANN 1989:10):

- Ausbauzustand der Straße
- Verkehrsstärke
- Fahrgeschwindigkeit
- Sichtverhältnisse

Tierökologischen Faktoren:

- Spezifisches Verhalten der Wildarten
- Wanderungen

- Aufsuchen von Äsungsplätzen
- Aufsuchen von Deckung
- Beunruhigung

6.2.1 Diskussion der Bewertungsgrundlagen

Für die Bewertung der Barrierewirkung werden die Abend- und Nachtstunden in der Zeit von 19.00 bis 6.00 Uhr zugrundegelegt, da alle drei Arten während dieser Zeit die höchste Aktivität aufweisen.

UECKERMANN (1989:7) kommt zu dem Ergebnis, dass die meisten Wildunfälle in der Morgen- und Abenddämmerung auftreten. Ursache dafür ist, dass während dieser Zeiten die Verkehrsspitzen mit der höchsten Aktivitätsphase des Wildes zusammentreffen.

Da die Mortalitätsrate eng mit dem Verkehrsaufkommen korreliert (vgl. auch ROTH 200; HENLE & FRANK 2000; KRAMER-ROWOLD & ROWOLD 2001:4), wird für die Bewertung der Barrierewirkung der Straßen innerhalb der Untersuchungsräume die Verkehrsdichte zugrunde gelegt.

Leider gibt es für größere Säugetiere nur wenige tierartenspezifische Untersuchungen, wie stark die Barrierewirkung von Straßen durch die Störeinkwirkung im Zusammenhang mit der Verkehrsdichte ist.

Insbesondere im Fall des Rotwildes ist es schwierig, generalisierte Aussagen zu machen. Befindet sich ein Verkehrsweg innerhalb des Streifgebietes der Tiere, ist damit also ein Gewöhnungseffekt möglich, so sind die Tiere in der Lage, die Gefahr einzuschätzen und abzuwarten, bis diese vorüber ist. Anders kann es aussehen, wenn die Tiere keine Erfahrung mit Straßen haben. (MEIßNER 2003, mündlich)

VÖLK et al. (2001:26) haben im Zusammenhang mit der Zerschneidungswirkung von Straßen eine Faustzahl benannt. Danach sollten Wildlebensräume als zusammenhängend eingestuft werden, wenn sie nicht durch Straßen, die eine durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung von nicht mehr als 2000 Fahrzeuge aufweisen oder nicht durch stark frequentierte Bahntrassen durchschnitten werden. Forststraßen und landwirtschaftliche Wege stellen im Regelfall für größere Tierarten keine gravierende Barriere dar.

Die behandelten Arten scheinen sehr empfindlich gegenüber Störungen zu reagieren und meiden daher meist stark frequentierte Verkehrsstrassen (siehe Kapitel 5.4.1, ZIMMERMANN 2003, schriftlich; PETRAK 1996:70; EPPSTEIN et al. 1999:12; KNAPP &

HERRMANN 1998:69f.). So nimmt beispielsweise die Anzahl der Unfälle mit der Erhöhung der Verkehrsdichte ab, da bestimmte Tierarten den Verkehr wahrnehmen und deswegen auf eine Überquerung der Straße verzichten (MÜLLER & BERTHOUD 1995:17).

MÜLLER & BERTHOUD (1995) geben an, dass der Zerschneidungseffekt von Verkehrsstrassen um so höher ist, je höher die Fahrgeschwindigkeit und die Verkehrsdichte ist. Für Rehwild wird die kritische Grenze des Zerschneidungseffektes bei 4.000 Kfz/24h angegeben. Ab diesem Schwellenwert versuchen nur Tiere die Straße zu überqueren, wenn sie sich auf langen Wanderungen befinden oder in ihrem Territorium gestört sind. Die maximale Anzahl an Unfällen liegt bei 1.000 bis 2.000 Kfz/24h.

Ab einem Verkehrsaufkommen von 10.000 Fahrzeugen pro Tag seien erfolgreiche Überquerungen von Straßen unbedeutend oder gleich Null.

Dementsprechend werden hinsichtlich der Zerschneidungswirkung drei Klassen unterschieden:

- **Straßen mit geringem Verkehr (< 1.000Kfz/Tag)**

Nur die Kleintierfauna ist in ihrem Ortswechsel stark behindert. Tiere jeder Größe werden durch Kollisionen getötet.

- **Straßen mit mittlerem Verkehr (1.000-10.000 Kfz/Tag)**

Tiere nehmen den Verkehr als Gefahr wahr und meiden deshalb teilweise die Straße und ihre Umgebung. Es werden viele Tiere durch den Verkehr getötet, allerdings sind noch Überquerungen möglich. Die Verlustrate ist ab dieser Verkehrsdichte aufgrund der Meidung der Fahrbahn schon reduziert, da sich die außerhalb der Trasse durch den Verkehr belastete Zone erweitert.

- **Straße mit starkem Verkehr (> 10.000 Kfz/Tag)**

Die hohe Verkehrsdichte hat einen fast vollständigen abstoßenden Effekt auf die Tiere. Nur gestresste oder verstörte Tiere queren die Straße. Die außerhalb der Trasse liegende, durch die Verkehrseinwirkung belastete Zone erreicht auf beiden Seiten mindestens die zweifache Fahrbahnbreite. Daher ist die Verlustrate gering, dafür liegt aus biologischer Sicht ein Total-Zerschneidungseffekt vor. (nach MÜLLER & BERTHOUD 1995:17f.)

Die Übertragung dieser Schwellenwerte auf die drei untersuchten Arten scheint durchaus realistisch, obwohl die Werte auf das Rotwild übertragen, möglicherweise zu optimistisch angesetzt sind, da Rotwild im Vergleich zu Rehwild auf Störungen in

seinem Lebensraum empfindlicher reagiert und bedingt durch sein weiträumiges Feindvermeidungsverhalten eher stark befahrene Straßen meidet und daher im Vergleich zum Rehwild vergleichsweise wenig von Verkehrsunfällen betroffen ist. (PETRAK 1996:70)

Hinzu kommt sein hohes Lernvermögen (WÖLFEL & MEIßNER 2003, mündlich).

Dies bedeutet, dass eine indirekte Barrierewirkung durch Meidung der Verkehrsstrasse beim Rotwild möglicherweise schon bei geringeren Verkehrsdichten gegeben ist.

6.2.2 Straßen

Im Rahmen der geplanten Neubaumaßnahme der B243n wurde anhand einer Verkehrsuntersuchung das Verkehrsaufkommen einiger relevanter Verkehrsstrassen werktags zwischen 6.00 Uhr bis 19.00 Uhr, also für 13 Stunden, ermittelt. Die ermittelte Anzahl von Fahrzeugen wurde jeweils mit einem entsprechenden Faktor für PKW-Verkehr (1,25) und Güterverkehr (1,15) auf 24 Stunden hochgerechnet. Durch eine Rückrechnung ist es daher möglich, die statistische Anzahl von Fahrzeugen für die Zeit zwischen 19.00 Uhr und 6.00 Uhr zu ermitteln. Anhand des so errechneten Verkehrsaufkommens in der Hauptaktivitätsphase der drei Arten lässt sich die derzeitige Barrierewirkung der untersuchten Straßen, welche die untersuchten Korridore durchschneiden, abschätzen. Mit dem Faktor, der für die Hochrechnung des Personenverkehrs auf 24 Stunden verwendet wurde, kann ebenfalls das für das Jahr 2010 prognostizierte Verkehrsaufkommen für die Abend- und Nachtstunden errechnet werden. Da jedoch nur das gesamte Verkehrsaufkommen innerhalb von 24 Stunden als Zahlenwert in der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung von STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GMBH (1995) angegeben ist, wird die Anzahl der Fahrzeuge während der Abend- und Nachtstunden mit dem Faktor für den PKW-Verkehr errechnet, da dieser am häufigsten ist (vgl. Zahlenwerte bei STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GMBH 1995).

Die Durchlässigkeitsanalyse der Korridore berücksichtigt den Zustand nach Realisierung der aktuellen Verkehrsplanung. Neben den derzeitigen Werten sind daher die in der Verkehrsuntersuchung prognostizierten Daten für das Jahr 2010 mit aufgeführt. In den kartographischen Darstellungen (Karten 3 bis 5) wird ausschließlich der Zustand der realisierten Planungen dargestellt.

Um die Verkehrsbelastung der relevanten Strecken zu verdeutlichen und einen Bezug zu den in der Literatur genannten Schwellenwerten für die Abend- und Nachtzeit herstellen zu können, wird für die ermittelten Zahlenwerte die statistische Anzahl von Fahrzeugen pro Minute errechnet. Anhand der in der Literatur genannten Schwellenwerte konnten durch die Verwendung des bei STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GMBH (1995) verwendeten Hochrechnungsfaktors (1,25) für den Pkw-Verkehr, Schwellenwerte für die Abend- und Nachtstunden (11 Stunden) ermittelt werden.

Nach den in der Literatur genannten Schwellenwerten können folgende Klassen gebildet werden:

Tabelle 10: Schwellenwerte für die Barrierewirkung der Straßen und der Bahnlinie

Anzahl der Fahrzeuge pro Tag	Barrierewirkung	Errechnete Schwellenwerte in <i>Kfz/min</i> für die Abend- und Nachtstunden
bis 1.000	Gering	bis 0,3
1.000-10.000	Mäßig	0,3-3
> 10.000	stark (Totalisolation)	> 3

6.2.3 Bahnlinie

Beide der untersuchten potenziellen Wanderkorridore werden von der zwischen Scharzfeld und Bad Sachsa verlaufenden Bahnlinie durchschnitten.

Um die Zerschneidungswirkung der Bahnlinie durch den Zugverkehr zu ermitteln, wurde bei der Deutschen Bahn eine Anfrage hinsichtlich der Frequentierung der Bahnstrecke durch Personen- und auch Güterzügen während der Nachtzeit gemacht. Bei der Bewertung der Durchlässigkeit der Straßen wird das für das Jahr 2010 entwickelte Szenario berücksichtigt. Bei dem Schienenverkehr können jedoch nur die aktuellen Zahlen berücksichtigt werden, unter der derzeitigen Annahme, dass sich der Zugverkehr auf der Strecke nicht erhöht.

In der Literatur existieren keine Faustzahlen für die Zerschneidungswirkung von Bahntrassen für größere Säugetiere. Die Barrierewirkung von Zügen ist möglicherweise aufgrund ihrer stärkeren akustischen und auch optischen Störeinwirkung höher als die von Pkw. Dennoch ist die Zerschneidungswirkung einer Bahntrasse ähnlich wie die einer Straße abhängig von deren Frequentation.

6.3 Bewertung der Korridore insgesamt

Eine Bewertung der Durchgängigkeit des jeweiligen Korridors ergibt sich durch die Lage der einzeln bewerteten Flächen im räumlichen Zusammenhang.

Wie bei der Klassifizierung der Biotopstrukturtypen werden auch bei der Bewertung der Durchlässigkeit der Korridore Durchlässigkeitsstufen verwendet.

Dabei müssen nicht alle für eine Durchlässigkeitsstufe zugrundegelegten Kriterien erfüllt sein. Die Vergabe einer Durchlässigkeitsstufe hängt zum einen von der Eigenschaft der Flächen und zum anderen vom Maß der Barrierewirkung der Verkehrsstrassen ab. Beide Bewertungskriterien sind aber unabhängig voneinander zu betrachten. Ein Korridor kann aufgrund defizitärer struktureller Ausstattung unpassierbar sein, aber auch dann, wenn er eine gute strukturelle Ausstattung aufweist, kann er aufgrund der Barrierewirkung von Verkehrsstrassen nicht durchgängig sein.

An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die für die Biotopstrukturtypen und auch für die Gesamtbewertung der Korridore vergebenen Durchlässigkeitsstufen keinesfalls als absolut anzusehen sind, da die Verhaltensweisen von Tieren zum einen keine statischen Größen sind und zum anderen auch nur wenige Felddaten zugrundegelegt werden konnten (vgl. Kap. 6.1.1). Die Bewertung kann lediglich Tendenzen aufzeigen.

Tabelle 11: Ökologische Durchlässigkeit der Korridore insgesamt

Durchlässigkeitsstufe	Charakterisierung
sehr hoch	Innerhalb des gesamten Korridors durchgängige Anordnung von Flächen mit sehr hoher Durchlässigkeit; nicht von Verkehrsstrassen zerschnitten
hoch	Innerhalb des gesamten Korridors Flächen sehr hoher Durchlässigkeit; innerhalb der artspezifisch tolerierten Distanz; Verbindung dieser Waldflächen mit Flächen hoher Durchlässigkeit; Verkehrsstrassen mit geringem Verkehr
mäßig	Flächen sehr hoher Durchlässigkeit überwiegend innerhalb der artspezifisch tolerierten Distanz; dazwischenliegende Flächen weisen eine hohe Durchlässigkeit auf, weit überwiegend jedoch eine mäßige Durchlässigkeit; Verkehrsstrassen mit geringem bis mäßigem Verkehr
gering	Flächen sehr hoher Durchlässigkeit deutlich und überwiegend außerhalb der artspezifisch tolerierten Distanz, wenige dazwischenliegende Flächen mit hoher Durchlässigkeit, die dazwischenliegenden Flächen sind überwiegend mäßig durchlässig oder unpassierbar; Verkehrsstrassen mit mäßigem bis starkem Verkehr
unpassierbar	Flächen sehr hoher Durchlässigkeit deutlich außerhalb der artspezifisch tolerierten Distanz, dazwischenliegende Flächen weisen überwiegend die Durchlässigkeitsstufe unpassierbar auf; Straßen mit starkem Verkehr

6.3.1 Vorgehensweise bei der Gis-Auswertung

Im Nachfolgenden wird die Vorgehensweise bei der Durchlässigkeitsanalyse vorgestellt. Die Auswertung mit ArcView erfolgte mit der Pufferfunktion und der Datenverschneidungsfunktion des Werkzeuges zur Geoverarbeitung (Erweiterung Geoprocessing).

Da alle Flächen, im Zusammenhang mit deren Entfernung zu Gehölzflächen bewertet wurden, wurden die Gehölzflächen mit dem entsprechenden Radius gepuffert. Im nächsten Schritt konnten die Flächen mit dem Werkzeug „Themen verschneiden“

(Erweiterung *Geoprozessing*) mit der Pufferfläche verschnitten werden, wobei Flächen mit derselben Durchlässigkeitsstufe vorher mit dem Werkzeug „Themen zusammenfassen“ (ebenfalls Erweiterung *Geoprozessing*) zusammengefasst wurden.

Da Flächen sehr hoher Durchlässigkeit unter Berücksichtigung der artspezifischen Toleranz in einer bestimmten Entfernung zueinander liegen sollten, wurden diese Flächen mit einem blauen Linienpuffer gekennzeichnet. Dadurch ist ersichtlich, ob die Flächen innerhalb des vorgegebenen Radius für die Arten erreichbar sind oder weiter voneinander entfernt sind. Im günstigsten Fall überschneiden sich die Puffer, wobei die Flächen eine geringere Distanz als die maximal tolerierte (bei allen drei Arten 200 m) aufweisen.

7 Diskussion der Ergebnisse

Die kartographischen Darstellungen der Durchlässigkeitsanalysen sind den Karten 3 bis 5 zu entnehmen. Innerhalb dieser sind die Waldflächen zur Orientierung in der textlichen Beschreibung durchnummeriert.

Die Beschreibung vom Harzrand aus beginnend, bedeutet nicht, dass nur vom Harz aus eine Wanderbewegung stattfinden könnte, sondern auch umgekehrt, von Thüringen in den Harz.

Die Ergebnisse sind nicht als absolut anzusehen, da im Rahmen von Bewertungen standardisierte Bewertungskriterien zugrundegelegt werden, die nur Tendenzen wiedergeben können. Hinzu kommt, dass für die Bewertung erforderliche Datengrundlagen häufig fehlten (siehe auch Kap. 6.1.1). Ein weiterer zu berücksichtigender Faktor ist natürlich das Verhalten der Tiere, das trotz fundierter wissenschaftlicher Grundlagendaten nicht bis in das letzte Detail berechenbar ist. Möglicherweise sind daher die Ergebnisse teilweise zu pessimistisch, wodurch aber ein planerischer „Sicherheitspuffer“ gegeben ist.

7.1 Korridor 1

7.1.1 Migrationsbarrieren

Bei den verwendeten Verkehrsdichtezahlen ist zu berücksichtigen, dass es sich um statistische Werte handelt, die eine Einschätzung der zukünftigen Verkehrsdichte wiedergeben. Zudem ist die ermittelte Barrierewirkung nicht als absolut anzusehen, da es innerhalb der zugrundegelegten Zeitspanne eine durchaus unterschiedliche Verteilung der Verkehrsdichte in Abhängigkeit von der Uhrzeit gibt. So ist insbesondere in den Abend- und Morgenstunden mit einer höheren Anzahl von Fahrzeugen zu rechnen, als während der Nachtzeit. Damit gibt es innerhalb der berücksichtigten Zeitspanne unterschiedlich große verkehrsfreie Zeitfenster, die die Tiere möglicherweise nutzen könnten. Allerdings ist dabei auch die Störwirkung zu berücksichtigen, die bei sehr empfindlichen Arten wie der Wildkatze dazu führen kann, den Bereich zu meiden. Zudem sind vermutlich insbesondere migrierende Tiere im Vergleich zu Tieren, die Straßen regelmäßig innerhalb ihres Lebensraumes queren, nicht in der Lage, sich auf die Verkehrsspitzen entsprechend einzustellen.

Dieses Verhalten kann bei dem Rotwild beobachtet werden, wenn sich die Verkehrsstrassen innerhalb des Lebensraumes befinden (MEIBNER 2003, mündlich). Daher ist mit Verkehrsopfern zu rechnen.

7.1.1.1 Straßen

Tabelle 12: Derzeitiges (Zählung 1991) und für 2010 prognostiziertes Verkehrsaufkommen

Derzeitige Verkehrsdichte	Straße	Errechnetes Verkehrsaufkommen zwischen 19.00-6.00Uhr	Kfz/min	Barrierewirkung
		B 243 alt (westlich Barbis)	3.076	4,7
	K 32 (südöstlich Bad Lauterberg)	1.092	1,7	mäßig
Verkehrsdichte, Prognose 2010	B 243n zwischen B 27 u. Osterhagen	4.400-6.400	6,7-9,7	stark
	K 32 (südöstlich Bad Lauterberg)	1.800	2,7	mäßig
	B 243 alt im Bereich Osterhagen/ Barbis	360-640	0,5-1	mäßig

Ermittelte Zahlenwerte auf Grundlage der Zahlenwerte aus: STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GmbH (1995)

Die B243 (alt) überschreitet schon innerhalb von 13 Stunden mit 12.824 Kfz den Schwellenwert der Passierbarkeit. Auch in der Zeit der Hauptaktivitätsphase der drei Arten, zwischen 19.00 und 6.00 Uhr, liegt das Verkehrsaufkommen noch immer bei circa 5 Kfz/min. Die **Verkehrsprognose für 2010** sagt bei einer Umsetzung der derzeit favorisierten Trassenvariante für die B243n zwischen der B27 und der K32 ein erhöhtes Verkehrsaufkommen von 22.000 Kfz/24h voraus. Östlich der K32 soll die Belastung dann sogar auf 32.000 Kfz/24h ansteigen. Die Belastung während der Abend- und Nachtstunden liegt dann noch ungefähr zwischen 4.400 und 6.400 Fahrzeugen. Mit einer Anzahl von rund 7 bis 10 Fahrzeugen pro Minute stellt die B243n außerhalb der geplanten Talbrücke einen erheblichen Ausbreitungswiderstand dar. Die Anzahl der Fahrzeuge, die zukünftig die K32 frequentieren, soll ebenfalls ansteigen. Die K32, die von den Tieren unterhalb der

Talbrücke gequert werden muss, wird damit zukünftig auch während der Abend- und Nachtzeit nahe an den Grenzwert der ökologischen Totalisolation heranreichen.

Für die B243 alt wird für die Ortsdurchfahrt Barbis eine Belastung von noch 3.200 Kfz/24h (entsprechend 1 Kfz/Minute) angenommen. Im Bereich Osterhagen soll die Belastung auf 1.800 Kfz/24 h (entsprechend <1 Kfz/Minute) sinken.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die B243 derzeit und auch in Zukunft nicht passierbar ist. Die einzige Querungsmöglichkeit zur Überwindung der B243n wird zukünftig durch die geplante Talbrücke bestehen. Dabei stellt jedoch auch die K32 ein nicht zu unterschätzendes Migrationshindernis dar.

7.1.1.2 Bahnlinie

Nach Auskunft der DEUTSCHEN BAHN (SAUTHOF 2003, mündlich) verkehren in der Zeit während der Abend- und Nachtzeit (etwa zwischen 18.00 Uhr und 6.00 Uhr) 10 Personenzüge.

Die Anzahl der im Verlauf eines Tages auf der Strecke verkehrenden Personenzüge beträgt insgesamt 48. Zusätzlich sind pro Woche 2 Güterzüge hinzuzurechnen.

Diese Belastung der Bahnstrecke während der Nacht- und Abendstunden ist daher als sehr gering einzuschätzen. Für die Arten geht damit vermutlich während der Abend- und Nachtzeit keine oder eine zu vernachlässigende Barrierewirkung von der Bahntrasse aus. In der kartographischen Darstellung der Durchlässigkeitsanalyse (Karten 3-5) ist die Bahntrasse daher nicht berücksichtigt.

7.1.2 Strukturelle Ausstattung und Gesamteinschätzung der ökologischen Durchlässigkeit

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalysen sind den Karten 3 bis 5 zu entnehmen. Dort sind Flächen zur besseren Orientierung im Text, namentlich und mit Nummern bezeichnet.

7.1.2.1 Luchs

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalyse für den Luchs sind der Karte 3 zu entnehmen.

Im Bereich des Harzrandes liegen überwiegend Flächen, die eine Barrierewirkung aufweisen. Das nächste, im Bereich des Harzrandes liegende kleinere Waldstück (3) ist mehr als 200 m vom Harzrand entfernt. Das nächste erreichbare Waldgebiet (4)

wäre möglicherweise über Flächen hoher und mäßiger Durchlässigkeit erreichbar, jedoch liegen diese Flächen deutlich mehr als 200 m weit voneinander entfernt und sind damit vermutlich dennoch nicht miteinander „verbunden“.

Eine Verbindung könnte zwischen der Waldfläche 4 und dem Komplex 5-8 bestehen. Die Waldflächen liegen innerhalb der tolerierten Distanz. Allerdings wären viele Flächen mäßiger Durchlässigkeit zu überwinden.

Eine scheinbare Verbindung durch Flächen mit hoher Durchlässigkeit besteht zwischen den Waldflächen 4 und 10. Allerdings sind diese ca. 600 m voneinander entfernt und damit vermutlich dennoch nicht erreichbar.

Die Waldflächen 11 bis 17 sind von den nordöstlich liegenden Waldflächen völlig isoliert, da eine relativ weite Distanz über landwirtschaftliche Flächen von den nördlichen liegenden Waldgebieten aus zu überwinden wäre. Das „Ziel-Waldgebiet“ ist nur über wenige Flächen hoher Durchlässigkeit erreichbar. Zudem liegen die Waldflächen 14, sowie 15 und 16 über 700 m von diesem Waldgebiet entfernt.

Insgesamt weist ein großer Teil der zwischen Flächen sehr hoher Durchlässigkeit liegenden Flächen eine mäßige Durchlässigkeit auf. Die meisten der Waldflächen, die ein Größe von mehr als 1 ha aufweisen (sehr hohe Durchlässigkeit), sind mehr als 200 m voneinander entfernt.

Zudem geht von der B243n zukünftig eine starke Barrierewirkung mit biologischer Totalisolation aus. Daher ist zukünftig nur eine punktuelle Querung im Bereich der geplanten Talbrücke möglich.

Ein weiteres zu überwindendes Hindernis wäre dann allerdings immer noch die K32, von der zukünftig ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Barrierewirkung ausgehen wird.

Der Korridor ist insgesamt als gering bis unpassierbar einzustufen.

7.1.2.2 Rothirsch

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalyse für den Rothirsch sind der Karte 4 zu entnehmen.

Auch für das Rotwild bestehen schon am Harzrand strukturelle Defizite. Bis zur nächstgelegenen Deckung können die Flächen zwar überwunden werden, allerdings sind bis zu der nächstgelegenen Deckung (Fläche 1) mäßig durchlässige Flächen zu überwinden.

Im Bereich des NSG Hopfenbusch/Butterberg (im Bereich der geplanten Talbrücke) besteht zudem keine Anbindung an weitere Flächen sehr hoher Durchlässigkeit. Die nächstgelegenen Flächen (4 und 5) sind ca. 500 m weit entfernt (blauer Radius).

Viele der geeigneten Flächen werden durch Siedlungsflächen beeinträchtigt und sind damit für das Rotwild nicht oder nur teilweise nutzbar (Flächen 7, 8, 9, 10 und 11, sowie 12, 13 und 14).

Die südlichwestlich der B243 alt gelegenen Waldflächen (Westersteine, 16 und 18) sind von den nordöstlich gelegenen Flächen (6 bis 11) isoliert. Die Entfernung zu den Flächen 10 und 11 beträgt mehr als 400 m. Südwestlich der Westersteine bestehen Flächen hoher Durchlässigkeit, die einen Anschluss an das „Zielgebiet“ bilden. Höhere Gehölzstrukturen sind in diesem Bereich zwar vorhanden. Allerdings handelt es sich dabei um Nadelbaumbestände, die als Deckung für das Rotwild weniger gut geeignet sind (vgl. Kap. 5.4.2 und 6.1.1.2).

Insgesamt wird der Korridor auch für das Rotwild als mäßig bis gering durchlässig eingestuft. Diese Wertung basiert im wesentlichen auf der zukünftigen Barrierewirkung der K32 und der strukturellen Defizite nordöstlich der Westersteine.

Ein wesentliches Hindernis wird zudem zukünftig die geplante B243n sein (vgl. Kap.7.1.1.1). Die Möglichkeit der Querung wird für das Rotwild nur durch die geplante Talbrücke gegeben sein.

Inwieweit das Verhalten des Rotwildes durch die summierten Störfaktoren K32 und Talbrücke, soweit durch die geplante Talbrücke vorhanden, beeinträchtigt wird, ist nicht zu sagen.

7.1.2.3 Wildkatze

Die Waldflächen sind häufig, wie auf der Karte ersichtlich, insbesondere innerhalb Korridor 1, weiter als 200 m (Karte 5, blauer Radius) voneinander entfernt. Zwischen ihnen liegen jedoch Flächen, die eine hohe oder mäßige Durchlässigkeit aufweisen. Wie schon in Kap. 6.1.1.3 erläutert, sollten jedoch in dem teilweise kupierten Gelände Waldflächen mit einer Mindestgröße von 1 ha (sehr hohe Durchlässigkeit) nicht weiter als 200 m voneinander entfernt liegen.

Im Harzrandbereich bestehen deutliche strukturelle Defizite, da die großen offenen Flächen nicht von der Wildkatze überwunden werden können. Eine Ausnahme bildet

das Gebiet im Bereich der geplanten Talbrücke. Allerdings ist das nächste größere Waldstück (3) mehr als 200 m vom Waldrand des Harz entfernt.

Da die B243n für die Wildkatze in Zukunft nicht passierbar sein wird, besteht die einzige Möglichkeit, die B243n im Bereich der geplanten Talbrücke zu unterqueren.

Allerdings wird die K32 zukünftig ebenfalls eine nicht unwesentliche Barriere darstellen, da das Verkehrsaufkommen laut der Prognose für das Jahr 2010 ansteigen (vgl. Kap. 7.1.1.1) soll.

Daher ist in dem Bereich mit starken Verlusten oder der Meidung des Bereichs zu rechnen.

Das nächste vom Waldrand im Bereich der Talbrücke erreichbare größere Waldgebiet (5), das über das NSG Butterberg zu erreichen wäre, liegt ca. 900 m entfernt.

Die Waldfläche 4 hingegen ist durch die landwirtschaftlichen Flächen isoliert und nicht erreichbar. Das nächste von Waldfläche 5 aus erreichbare Waldgebiet (7) wäre möglicherweise durch die dazwischenliegenden, mit hoher und mäßiger Durchlässigkeit ausgewiesenen Flächen, erreichbar, obwohl diese Waldflächen mehr als 200 m voneinander entfernt sind. Allerdings wäre eine geringfügige „Mehrdistanz“ von nur 20 m zu überwinden, die in diesem Fall zu vernachlässigen wäre. Die meisten der noch überwindbaren Flächen werden jedoch durch den Einfluss von Siedlungsflächen entwertet. Damit ist der gesamte Waldflächenkomplex (Waldflächen 4, 6, 7, 8) von Waldfläche 5 isoliert. Auch innerhalb des Komplexes sind nur noch die Waldflächen 4 und 6, sowie die Flächen 7 und 8 miteinander über Flächen mäßiger Durchlässigkeit „in Kontakt“.

Eine durchgängige Verbindung durch Flächen hoher Durchlässigkeit ist zwischen Waldfläche 5 und Waldflächen 10 gegeben. Allerdings liegen diese Waldflächen ca. 600 m voneinander entfernt und sind damit möglicherweise dennoch nicht erreichbar. Die Möglichkeit über Waldflächen 10 zu den Waldflächen 7 und 8 zu gelangen, ist damit noch geringer.

Weder die Waldflächen 11 und 12 als „Umweg“, die ebenfalls stark durch die angrenzenden Siedlungsflächen beeinträchtigt sind, noch die Waldflächen 13 und 14 als direkter Anschluss in Richtung der Landesgrenze haben einen Anschluss, da die dazwischenliegenden Flächen für die Wildkatze nicht überwindbar sind und zudem eine zu weite Distanz zwischen den Waldflächen liegt.

Gleiches gilt für die Waldflächen 15, 16 und 17. Ihnen sind Flächen hoher Durchlässigkeit vorgelagert, jedoch liegen sie zu weit voneinander entfernt und sind damit für die Wildkatze vermutlich nicht erreichbar.

Insgesamt ist für die Wildkatze keine Möglichkeit gegeben, den Raum als Korridor zwischen dem Harz und Thüringen zu nutzen.

Aufgrund der dispersen Siedlungsflächenverteilung ist der Korridor im Bereich der Siedlungsflächen nur an sehr wenigen Stellen regenerierbar. Der Korridor wird für die Wildkatze somit als unpassierbar bewertet.

7.2 Migrationskorridor 2

7.2.1 Migrationsbarrieren

7.2.1.1 Straßen

Die Verkehrsdichtemessungen und die Verkehrsprognose beziehen sich auf verschiedene Abschnitte der Straßen, die in den Klammern genannt sind.

Tabelle 13: Derzeitiges (Zählung 1991) und für 2010 prognostiziertes Verkehrsaufkommen

Derzeitige Verkehrsdichte	Straße	Errechnetes Verkehrsaufkommen zwischen 19.00-6.00Uhr	Kfz/min	Barrierewirkung
	Derzeitige Verkehrsdichte	B 243 alt (nördlich Nüxei)	1572	2,4
L 604 (westlich Steina)		1828	2,8	mäßig
B 243n zwischen Einmündung L 604 v. Bad Sachsa bis A 38 bei Nordhausen		3.800-4.400	5,8-6,7	stark
Verkehrsdichte Prognose 2010	B 243 alt	480	0,7	mäßig
	L 604 westlich Bad Sachsa	3.400	5,2	stark

Ermittelte Zahlenwerte auf Grundlage der Zahlenwerte aus: STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GmbH (1995)

Ein Abgleich der im Rahmen der Verkehrsuntersuchung ermittelten Werte mit den Werten der Straßenverkehrszählung in den Jahren 1990 und 1995 ergab, dass von 1990 bis 1991 die Verkehrsbelastung für die Zählstelle L604 westlich Bad Sachsa um 45% angestiegen ist. Der Wert der Straßenverkehrszählung von 1995 bestätigt

die tendenzielle Zunahme des Verkehrs auf der L604 (STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GMBH 1995:10).

Im Rahmen der **Prognose für 2010** wird für die L604 zwischen der B243n und Bad Sachsa ein Verkehrsaufkommen von etwa 17.000 Kfz/24h erwartet (ebenda:25).

Der Streckenabschnitt der L604 zwischen Bad Sachsa und Steina stellt schon derzeit einen wesentlichen Ausbreitungswiderstand dar, der sich laut der Verkehrsprognose weiter verschärfen soll. Der nach MÜLLER & BERTHOUD (1995) angegebene Schwellenwert (vgl. Tab. 10) einer Totalisolation wird um fast das Doppelte überschritten werden.

Für das Jahr 2010 wird für die B243n im Bereich des Korridor 2 ein wesentlich geringeres Verkehrsaufkommen von bis zu maximal 2.400 Kfz/24h prognostiziert. Für die B243n wird im Bereich zwischen der Einmündung der L604 aus Richtung Bad Sachsa bis zur A38 bei Nordhausen eine Verkehrsbelastung von durchgängig 19.000-22.000 Kfz/24h erwartet. (STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GMBH 1995:25)

Die B243n wird daher nur über eine südlich von Nüxei geplante Grünbrücke passierbar sein.

7.2.1.2 Bahnlinie

Da sich die Belastung der Bahnstrecke zwischen Korridor 1 und Korridor 2 nicht ändert kann das Ergebnis von Korridor 1 auf Korridor 2 übertragen werden (s. Kap. 7.1.1.2).

7.2.2 Strukturelle Ausstattung und Gesamteinschätzung der ökologischen Durchlässigkeit

7.2.2.1 Luchs

Das Ergebnis der Durchlässigkeitsanalyse ist Karte 3 zu entnehmen.

Zwischen Steina und Bad Sachsa sind die am Waldrand gelegenen Waldflächen durch die umliegenden Siedlungsflächen teilweise stark beeinträchtigt, insbesondere die Waldflächen 2 und 3.

Um vom harzer Wald die Waldfläche 4 zu erreichen, sind mäßig durchlässige Flächen zu überwinden.

Ebenso sind Flächen mäßiger Durchlässigkeit zu überwinden, um von den nördlich der L604 zu den südlich der L604 gelegenen Waldflächen zu gelangen.

Weiterhin ist die zukünftig stark frequentierte L604 zu passieren, deren Verkehrsbelastung im Jahre 2010 um fast das Doppelte ansteigen soll (vgl. Tab. 13). Eine erfolgreiche Überwindung auch in der Abend- und Nachtzeit dürfte schon derzeit schwierig sein.

Das Gebiet 6 (Steinatal) ist vermutlich, trotz des relativ schmalen Gehölzsaums entlang der Steina, gut zu durchwandern. Allerdings nur bis zum Ort Nüxei. Von dort aus besteht nur über die Querung mäßig durchlässiger Flächen die Möglichkeit, zu den Waldflächen 7 und 8 zu gelangen, da der Bereich um Nüxei aufgrund des Siedlungseinflusses nicht passierbar ist.

Innerhalb von Waldgebiet 7 kann die Gipsabbaustelle westlich umgangen werden, da sich dort Aufforstungsflächen befinden und der Abbau dort beendet ist. Von dort aus kann die geplante Grünbrücke problemlos erreicht werden. Eine Beeinträchtigung durch die Abbautätigkeit ist unwahrscheinlich, da die Wanderung in den Dämmerungs- und Nachtstunden stattfindet. Eine Beeinträchtigung der Funktion des Korridors für den Luchs in diesem Bereich ist auch durch die südlich vom derzeitigen Abbaubereich geplante Abbaustelle unwahrscheinlich.

Von der zukünftig starken Barrierewirkung der L604 abgesehen, könnte der Korridor aufgrund seiner strukturellen Ausstattung mit einer mäßigen bis hohen Durchlässigkeit bewertet werden. Unter Einbeziehung der L604 muss für den Korridor allerdings die Durchlässigkeitsstufe unpassierbar vergeben werden, obwohl die Barrierewirkung aufgrund der unterschiedlichen Verkehrsfrequenzen während der Abend- und Nachtzeit sicherlich relativiert werden kann (vgl. Kap. 7.1.1). Die Verkehrsbelastung ist vermutlich dennoch relativ hoch.

7.2.2.2 Rothirsch

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalyse sind Karte 4 zu entnehmen.

Die zwischen Steina und Bad Sachsa gelegenen Waldflächen (1 bis 5) werden durch die umliegenden Siedlungen auch für das Rotwild stark beeinträchtigt. Die Flächen (7 bis 10) im Bereich Zehn Gärten (s. Karte 4) sind nicht erreichbar. Zudem wird zukünftig die K32 eine noch stärkere Barriere bilden (vgl. Kap. 7.2.1.1). Die westlich des Gebietes „Zehn Gärten“ liegenden Flächen sehr hoher Durchlässigkeit (11, 12) entlang des Steinatals sind nördlich der L604 nur über mäßig durchlässige Flächen erreichbar.

Der Waldkomplex Zehn Gärten ist sehr schlecht über die südlich von Bad Sachsa gelegenen Waldflächen (2) erreichbar, da aufgrund des Siedlungseinflusses nur ein geringer Teil der geeigneten Flächen nutzbar ist. Zudem wäre das Rotwild gezwungen, parallel zu der L604 zu wandern. Flächen „sehr hoher Durchlässigkeit“ sind zudem in diesem Bereich mehr als 200 m voneinander entfernt. Derzeit kann das Rotwild das Waldgebiet Zehn Gärten nur über das Steinatal erreichen.

Auch der Bereich südlich des Waldgebietes Zehn Gärten (13, 16) ist stark durch den Siedlungseinfluss beeinträchtigt. Durch den sukzessiven Gipsabbau und die westlich des Abbaugbietes wiederaufgeforsteten Gebiete ist im Bereich des Gipsabbaus zumindest eine Beeinträchtigung der Korridorfunktion auszuschließen. Vom Gebiet Zehn Gärten aus müssten Flächen mäßiger Durchlässigkeit überwunden werden, um in das südlich gelegene NSG Weißensee zu gelangen.

Im Gebiet Steinatal besteht nördlich der Ortschaft Nüxei keine Möglichkeit, der Siedlung auszuweichen. Dieser Bereich wirkt daher als Sackgasse, da prinzipiell nutzbare Flächen durch den Störeinfluss der Siedlung beeinträchtigt werden. Daher wäre das Rotwild gezwungen, dort umzukehren.

Die B243n wird aufgrund der starken Frequentation nur über die geplante Grünbrücke zu überqueren sein.

Ob zukünftig die Passierbarkeit der K32 gegeben sein wird, ist fraglich. Sicherlich gibt es durch die ungleiche Verteilung des Verkehrsaufkommens größere Zeitfenster mit einer geringeren Verkehrsdichte (vgl. Kap. 7.1.1), wodurch das Bewertungsergebnis hinsichtlich der Barrierewirkung relativiert wird. Dennoch ist die K32 hinsichtlich ihres zukünftigen Ausbreitungswiderstandes nicht zu unterschätzen. Für die strukturelle Ausstattung des Korridors könnte die Durchlässigkeitsstufe mäßig bis hoch zugewiesen werden. Strukturelle Defizite sind lediglich im nördlichen Bereich der K32, zwischen Steina und Bad Sachsa, sowie südlich der K32, südlich Bad Sachsa und im Bereich Nüxei vorhanden. Aufgrund der Barrierewirkung der K32 muss der Korridor jedoch als unpassierbar bewertet werden.

7.2.2.3 Wildkatze

Am Harzrand sind viele der Waldflächen durch eine Entwertung der angrenzenden Siedlungsflächen für die Wildkatze nicht nutzbar.

Die Waldfläche 2, die eine direkte Anbindung an den Harz hat, ist für die Wildkatze aufgrund der umliegenden Siedlungsflächen nicht passierbar.

Es gibt für die Wildkatze zwei Möglichkeiten in den Korridor zu gelangen.

Eine Möglichkeit besteht darin, im Bereich zwischen Steina und Bad Sachsa über das Waldstück 4 in den Korridor zu gelangen.

Allerdings wären in diesem Bereich zunächst Flächen mäßiger Durchlässigkeit zu passieren.

Die zweite Möglichkeit liegt im Bereich Warteberg, Waldstück 2, von dem nur noch ein Fragment nutzbar ist. Die Waldfläche hat eine Anbindung an den harzer Wald (auf Karte 5 gekennzeichnet durch Schraffur „Korridor Ein-/Austrittsbereich“). Allerdings besteht von dort aus keine Anbindung an weitere geeignete Flächen.

Die nördlich der L604 liegenden Waldflächen (1 bis 5) haben zudem keine Verbindung zu den südlich der L604 gelegenen Waldflächenkomplexen, obwohl Komplex 6 sogar weniger als 200 m entfernt ist. Auch Waldfläche 7 überschreitet nur geringfügig die angenommene tolerierte Distanz von 200 m. Diese beiden Bereiche sind durch die Siedlungsflächen stark gestört. Zudem stellt die L604 auch schon derzeit eine wesentliche Migrationsbarriere dar. Das Verkehrsaufkommen soll sich bis 2010 um fast das Doppelte erhöhen. Damit dürften erfolgreiche Überquerungen in Zukunft relativ unwahrscheinlich sein (vgl. Tab. 13).

Innerhalb des Gebietes 6 wirkt die Steina bis kurz vor Nüxei als Leitlinie. Dieser Bereich ist von der Wildkatze sehr gut zu durchwandern. Allerdings wirkt der Ort Nüxei für die Tiere als Sackgasse. Von dort aus besteht keine Möglichkeit, dem Ort auszuweichen und in die Gebiete 7 und 8 zu wechseln. An dieser Stelle wäre die Wildkatze, da sie den Siedlungsbereich nicht durchqueren würde, gezwungen, umzukehren.

Eine Verbindung zwischen den Waldkomplexen 6 und 7/8 besteht dort, wo die Waldflächen der Komplexe weniger als 200 m voneinander entfernt sind. Die Waldfläche 7 ist bis zu der geplanten Grünbrücke durchgängig passierbar. Die westlich liegenden ehemaligen Abbauflächen sind zum Teil wieder aufgeforstet. Durch den südlich gelegenen bis zum Jahre 2023 beantragten, jedoch noch nicht begonnenen Dolomit- und Gipsstein-Abbau wird die reine Korridorfunktion in diesem Bereich vermutlich nicht beeinträchtigt. Allerdings besteht die Möglichkeit, dass die im Bereich der Abbaustätten liegenden Gebiete aufgrund der Störeinkwirkung gemieden werden, wobei im Rahmen von Wanderaktivitäten zu berücksichtigen ist, dass der Abbau tagsüber und die Wanderung nachts stattfindet.

Allerdings deuten Beobachtungen darauf hin, dass dort ein Revier etabliert ist (vgl. Kap. 5.3.3) und das Gebiet dadurch in einem nicht unwesentlichen Teil seine Lebensraumfunktion verliert (darauf kann jedoch thematisch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Korridor 2 auch derzeit nicht problemlos für die Wildkatze nutzbar ist. Die strukturellen Brennpunkte liegen vor allem bei Steina und Bad Sachsa, im Bereich der L604, da den beiden südlich der L604 gelegenen Komplexen die Anbindung an die nördlich der L604 liegenden Komplexe fehlt, und die fehlende Anbindung des Steinatals (Gebiet 6) an den Waldkomplex 7/8, um von dort aus in den Mackenröder Wald zu gelangen.

Im Rahmen der strukturellen Ausstattung kann dem Korridor die Durchlässigkeitsstufe mäßig bis gering zugewiesen werden. Unter Einbeziehung der zu erwartenden Verkehrsstärke auf der L604 wird jedoch die Durchlässigkeitsstufe unpassierbar vergeben.

8 Biotopverbundkonzept

8.1 Zielkonzept

Um den genetischen Austausch und damit den langfristigen Erhalt einer Art zu sichern, ist eine Vernetzung gleichartiger Lebensräume notwendig.

Um einen funktionierenden Biotopverbund zu gewährleisten, ist es erforderlich, Korridore entsprechend den Habitatansprüchen der Ziel-, bzw. Leitarten zu entwickeln. Dazu gehört zum einen die entsprechende strukturelle Ausstattung eines Raumes. Darüber hinaus ist es jedoch auch erforderlich, bestehende oder geplante lineare Barrieren, wie Verkehrswege zu entschärfen und damit für die Tiere passierbar zu machen. Ein weiteres und ebenso entscheidendes Element einer funktionierenden Verbundplanung ist die Ausschaltung von Störeinflüssen, die die Akzeptanz eines Korridors beeinträchtigen könnten. Dazu gehören im Bereich der Ausbreitungsräume unterschiedliche Freizeitnutzungen, Jagd, Siedlungen, Windenergieparks, forstwirtschaftliche Nutzung und ähnliche anthropogene Störeinflüsse (vgl. KNAPP et al. 1999:51ff.; vgl. HERRMANN 1998:48). Vor allem aber der jagdliche Einfluss kann sich beträchtlich auf das Raumnutzungsverhalten auswirken (vgl. HALLER 2002:110). Dies sollte auch ganz besonders im Bereich der geplanten Grünbrücke berücksichtigt werden, um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten (vgl. GEORGII 1998:152).

HOVESTADT et al. (1992:114) unterscheiden Lebensraumkorridore, die den Arten, wie der Name sagt, auch als Lebensraum dienen können und eine dementsprechende Flächenausdehnung aufweisen und Bewegungskorridore, welche die Zahl der Wanderungen durch die entsprechenden Landschaftselemente steigern.

Die Frage, ob ein Korridor über seine Korridorfunktion hinaus auch eine Lebensraumfunktion haben soll oder kann und dadurch seine Korridorfunktion beibehält, ist ein weiteres wichtiges Kriterium für das Maß der Verbundmaßnahmen.

Habitatvernetzungsmaßnahmen, die den Arten ein ununterbrochenes Band von Optimalhabitaten zur Verfügung stellen, ist für territoriale Säuger nicht unbedingt zielführend. Wandernde Tiere müssen in solchen Habitaten eher damit rechnen, auf einen Revierbesitzer zu treffen. Die Anlage von Trittsteinen (kleine Habitatinseln in einer anderen gearteten Landschaft) hingegen ist möglicherweise ausreichend, um bestimmten Arten die Durchwanderung von ungeeigneten Lebensräumen zu

ermöglichen. Durch die geringe Größe ist eine Ansiedlung eines territorialen, artgleichen Tieres nicht möglich. Demzufolge trifft das wandernde Tier nicht auf den Widerstand eines Revierbesitzers. (HERRMANN & MÜLLER-STIEß 2003)

Korridor 1 könnte aufgrund der punktuellen Strukturen als reiner Bewegungskorridor definiert werden. Korridor 2 hingegen aufgrund seiner großen, linear ausgebildeten Waldflächen, möglicherweise als Lebensraumkorridor für Wildkatze und Rothirsch. Für den Luchs sind die Waldflächen als Territorium zu klein. Sie können allenfalls Teil eines Territoriums sein. Fraglich ist allerdings, ob die Größe der Waldflächen für ein Wildkatzenrevier ausreichend sind. Es besteht jedoch auch hier die Möglichkeit, dass der Korridor ein Teil des Revieres ist. Der Geheckfund (vgl. Kap. 5.3.3) weist zumindest darauf hin. Ob der Korridor aufgrund dessen für die Wildkatze die Korridorfunktion verliert, kann nicht beurteilt werden. Sollte es so sein, ist es das Entwicklungsziel, die umliegenden Offenflächen so strukturreich wie möglich zu gestalten. Bis zu einem gewissen Maß werden solche Flächen, die ein Revier einschließen von dem Revierbesitzer vermutlich mit in das Streifgebiet einbezogen. Aber auch wandernde Tiere haben so die Möglichkeit, auf diese Flächen auszuweichen und als Korridor zu nutzen.

Für das nicht territoriale Rotwild ist die Revierfrage nicht relevant.

Die Entwicklungsziele von Korridoren waldbewohnender Arten können konträr zu den Ansprüchen von Arten anderer Lebensraumtypen sein (JEDICKE & MARSCHALL 2003:105; HERRMANN & MÜLLER-STIEß 2003).

Den Ansprüchen aller Arten gerecht zu werden ist allerdings nicht realisierbar.

Zudem sind konkurrierende Nutzungsansprüche, sowie andere naturschutzfachliche Zielsetzungen mit in die Planung einzubeziehen. So können Aufforstungen oder die Anlage von Hecken konträr zu den Zielen des Grünlandtypenschutzes, bzw. der Grünlandtypenentwicklung oder anderen aus naturschutzfachlicher Sicht schutzwürdigen Bereichen sein. Die Verbundvorschläge wurden daher mit den naturschutzfachlichen Vorgaben des Landschaftsrahmenplanes des Landkreises Osterode (1998b) abgestimmt.

Planungskonzepte sollten daneben auch ökonomische Aspekte berücksichtigen.

Ein System aus Trittsteinen lässt sich daher viel eher realisieren und schließt zudem durch die Verzahnung des Waldes mit dem Offenland die Ansprüche von Offenlandarten mit ein (vgl. BLAB 1984:151).

Wie die Auswertung der Habitatansprüche der Zielarten, insbesondere jedoch die Durchlässigkeitsanalysen gezeigt haben (vgl. Kap. 5.4, Kap. 7, sowie Karten 3-5), stellt die Wildkatze hinsichtlich der Abstände von Gehölzstrukturen zueinander, und damit insgesamt an die strukturelle Ausstattung des Raumes, die höchsten Ansprüche. Damit sind auch weitestgehend die Ansprüche des Luchses und des Rotwildes abgedeckt. Bei der Planungskonzeption sollten daher die minimalen Ansprüche der Wildkatze berücksichtigt werden.

Gegebenenfalls ist das Planungskonzept durch spezifische Ansprüche des Luchses und des Rotwildes zu ergänzen. Ein Beispiel dafür ist, dass im Hinblick auf die Vorliebe der Wildkatze für dornige Hecken berücksichtigt werden sollte, dass eine solche sehr dichte Vegetation vom Rotwild gemieden wird.

Eine Biotopvernetzung von Wald zu Wald für die Wildkatze ist durch Trittsteine in Form von Feldgehölzen und kleinen Waldflächen zu schaffen, die durch deckungsreiche lineare Strukturelemente wie Hecken, lineare Baumbestände, bachbegleitende Gehölzstreifen u. ä. miteinander verbunden sind (vgl. PIECHOCKI 1990:51). Einen Hinweis geben auch MÜHLENBERG & SLOWIK (1997: 244) zur Gestaltung von Korridoren für waldbewohnende Arten: „Waldtiere sind in der Regel die schlechtesten Besiedler und am ehesten darauf angewiesen, durch Trittsteine oder breite Korridore Verbindungen zu ihren Habitaten zu erhalten. Sie sind in großen zusammenhängenden Lebensräumen evoluiert und nicht an kleine Habitatflecken angepasst. Die Anlage von Gehölzstreifen und Gehölzinseln steht also im Vordergrund bei der Diskussion um „Vernetzung von Biotopen“.

EPPSTEIN et al. (1999:55) diskutieren im Rahmen der Gestaltung von Wildkatzenkorridoren die Breite eines Korridors. HARRISON (1992; zit. in: ebenda) legt für die Dimensionierung der Breite eines Korridors die Größe eines Streifgebietes zugrunde. EPPSTEIN et al (1999:55) errechnen demnach die Breite von 1,5km und halten diese Dimensionierung im Hinblick auf die im Vergleich zu den Männchen geringere Ausbreitungsdisposition der Weibchen angebracht. Angaben, wie weit dieser Richtwert unterschritten werden kann, sind nicht möglich. Möglicherweise kann die geringere Breite des Korridors durch eine entsprechende Erhöhung der Strukturdiversität kompensiert werden. Der Korridor sollte jedoch in jedem Fall in

Bodennähe gute Deckungsmöglichkeiten aufweisen und darüber hinaus möglichst breit an potenzielle Streifgebiete (Sanduhrumriss) anknüpfen.

Räumlich stünde für beide Korridore unter Berücksichtigung von Siedlungen und parallel verlaufenden Verkehrswegen eine theoretische Breite von rund einem Kilometer zur Verfügung. Daher sollten sich die Maßnahmen dort, wo ihnen Siedlungsflächen und konkurrierende Nutzungen nicht entgegenstehen, auf die volle Breite der Korridore erstrecken.

Die Maßnahmen sollten geeignet sein, für alle drei Zielarten eine hohe Durchlässigkeit (vgl. Kap. 6.3) zu erreichen. Dieses angestrebte Ziel impliziert jedoch, dass Verkehrsstrassen, welche die Korridore durchschneiden, eine nur geringe Verkehrsdichte aufweisen oder durch entsprechende Maßnahmen „entschärft“ werden. Das Problem verlangt abgesehen vom dem Gefährdungstatus der Wildkatze vor allem vor dem Hintergrund besondere Beachtung, dass von EPPSTEIN et al. (1995) erbrachte Untersuchungsergebnisse darauf hindeuten, dass es sich bei dem Wildkatzenvorkommen Nordthüringens um ein mehr oder weniger stabiles System von Subpopulationen im Sinne des Metapopulationskonzeptes handelt. Eine stark verminderte Immigration aus Richtung des Harzes birgt daher das Risiko einer langfristig nicht überlebensfähigen thüringischen Wildkatzenpopulation. Ein Verlust von Individuen durch Verkehrsunfälle ist daher aus naturschutzfachlicher Sicht nicht hinnehmbar und sollte keinesfalls in Bezug auf einige wenige Verkehrsstrassen marginalisiert werden.

8.2 Maßnahmenkonzept

Der Detaillierungsgrad der vorgeschlagenen Maßnahmen wird so gering wie möglich gehalten. Auf detailliertere Ausführungen, wie beispielsweise die Nennung geeigneter Pflanzenarten kann nicht eingegangen werden, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen würde.

Allerdings erscheint es im Rahmen der Verbundkonzeption erforderlich zu sein, in einem groben Detaillierungsgrad auf die Gestaltung der Tal- und der Grünbrücke einzugehen.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen stellen strukturelle Mindestmaßnahmen dar, um eine strukturelle Optimierung auf der Ebene der Mindestanforderung der Wildkatze zu erreichen (vgl. Kapitel 8.1).

Auch Aufforstungen und Heckenpflanzungen orientieren sich an der minimalen Fluchtdistanz der Wildkatze zu Siedlungsflächen. Die geringste Fluchtdistanz von allen drei Zielarten weist der Luchs auf. Allerdings sollten die für Verbundmaßnahmen verfügbaren Ressourcen so eingesetzt werden, dass sie für alle drei Arten von Nutzen sind. Die Wildkatze nimmt, die Fluchtdistanz zu Siedlungsflächen betreffend, eine Mittelposition ein.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen, die sich ausschließlich auf den jeweiligen Korridor beschränken und einer Erläuterung bedürfen, sind in den nachfolgenden Kapiteln kommentiert. Alle übrigen Maßnahmenvorschläge sind Karte 6 zu entnehmen.

8.2.1 Allgemein

Aufforstungen

Aufforstungen sind für die Zielarten nur sinnvoll, wenn ein ausreichender Mindestabstand zu Siedlungsflächen eingehalten wird (s.o.).

Bestehende Feldgehölze und Waldflächen sind dort, wo eine Annäherung an existierende Bestände zur Erreichung der artspezifisch tolerierten Distanz unter Berücksichtigung finanzieller Möglichkeiten und konkurrierender Nutzungen möglich ist, durch Aufforstungen zu erweitern. Größere Waldbestände sind aus ökologischer Sicht sinnvoller, da sich auf größeren Flächen ein typisches Bestandsinnenklima mit einem entsprechenden Arteninventar ausbilden kann (LANDKREIS OSTERODE 1998b:379). Dort, wo eine Erweiterung von Waldflächen nicht möglich ist, sollte, um die artspezifischen Ansprüche an Waldflächen, die innerhalb der tolerierten Distanz liegen, zu erfüllen, die Anlage von Waldflächen erfolgen, die eine Mindestgröße von 1 ha aufweisen.

Waldflächen sollten einen ca. 10 m breiten Pufferstreifen in Form eines vorgelagerten Brachestreifens aufweisen (RINGLER et al. 1997:337; BLAB 1984:147). Diese können dem Rotwild als Nahrungsflächen und der Wildkatze das Jagdhabitat dienen und so die Attraktivität des Korridors erhöhen.

Teilweise befinden sich zwischen geplanten Aufforstungsflächen befestigte Wirtschaftswege. Es sollte in solchen Fällen geprüft werden, ob ein Rückbau möglich ist, um geschlossene Bestände zu schaffen, die auch gleichzeitig störungsarm sind.

Feldgehölze

Feldgehölze können bei ihrer Größe belassen werden, wenn sie innerhalb der artspezifisch tolerierten Distanz von zwei Waldflächen liegen (200 m). Andernfalls sind sie auf eine Größe von mindestens 1 ha durch Anpflanzungen zu erweitern. Um das Deckungsangebot in Bodennähe zu erhöhen, sollte im Saumbereich eine lockere Anpflanzung von dornigen Sträuchern erfolgen, da diese ein bevorzugtes Requisit im Lebensraum der Wildkatze darstellen (EPPSTEIN et al. 1999:40; PIECHOCKI 1990:148). Es sollten auch Arten Verwendung finden, die dem Rotwild als Äsung dienen können. Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass ausschließlich heimische Arten verwendet werden. Die Anpflanzungen sollten jedoch unter Beachtung der Ansprüche des Rotwildes nicht zu dicht sein.

Auch Feldgehölze sollten möglichst einen vorgelagerten Brachestreifen aufweisen.

Hecken

Kleine Waldflächen, Feldgehölze und Gebüsche sind durch Heckenpflanzungen miteinander zu verbinden.

Die Hecken sollten mehrreihig sein und nach BLAB (1984:153) eine Breite von mindestens 4 m bis zu 10 m haben. Um ausreichende Deckung zu gewährleisten, sollten die Hecken eine Mindestbreite von 6 m haben. Die Hecke sollte die Form einer Hochhecke mit Niederstrauchschicht haben, um auch dem Rotwild die „Begehung“ zu ermöglichen.

Bei der Auswahl geeigneter Arten sollten auch Äsungspflanzen des Rotwildes berücksichtigt werden.

Hecken sollten vorrangig dort angepflanzt werden, wo der Einfluss von Störquellen gering ist. Daher wären Heckenpflanzungen abseits von Wegen wünschenswert. Allerdings schränkt dies die Nutzungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Flächen ein. Daher sind Heckenpflanzungen im Konzept vorrangig entlang von Wegen vorgeschlagen. Sie sollten jedoch beispielsweise auf Dauerbrachflächen abseits von Wegen gepflanzt werden.

Fließgewässer

Fließgewässer (Bäche und Gräben) sollten mit Gehölzen bepflanzt werden. Fließgewässer haben eine bedeutsame Leitlinienfunktion (vgl. Kap. 5.4.1, 5.4.3 und 6.1.1.3).

Bebauung

Im Bereich beider Korridore sollte von weiterer Bebauung abgesehen werden, da die für die Tiere nutzbaren Flächen so durch den Störeinfluss entwertet werden und nicht nutzbar sind.

Besucherlenkung

Die Wildkatze reagiert empfindlich auf Störeinflüsse. HERRMANN (1998:48) konnte feststellen, dass aufgrund des permanenten Besucherverkehrs mehrere Waldgebiete eines Untersuchungsraumes, obwohl dort das Nahrungs- und Strukturangebot günstig ist, in den Randzonen nicht von der Wildkatze besiedelt sind.

Im Bereich beider Korridore ist vermutlich nicht mit einer starken Frequentierung zu rechnen. Dennoch sollten Besucher auf ein Wegegebot und auf den Leinenzwang für mitgeführte Hunde hingewiesen werden. (vgl. EPPSTEIN et al. 1999:50)

Dies gilt insbesondere für das Gebiet im Bereich der Westersteine und das Gebiet um den Römerstein (vgl. 2.7.4.1).

Forstwirtschaftliche Nutzung

Die forstwirtschaftlichen Maßnahmenvorschläge (vgl. EPPSTEIN et al. 1999:64ff.) beziehen sich auf innerhalb der Korridore liegende Waldflächen. Allerdings sollten diese auch innerhalb der Lebensräume Anwendung finden. Die Maßnahmen dienen überwiegend zur Erhöhung der Attraktivität der Bereiche für die Wildkatze.

- Naturnahe Waldbewirtschaftung nach den Grundsätzen des LÖWE-Programms 1991 (Langfristige ökologische Waldentwicklung) der Landesregierung Niedersachsen:
 - Aufbau strukturreicher Waldflächen
 - Belassen von Totholz und alten Einzelbäumen
 - Sukzessiver Umbau von Nadelholzbeständen in Laubholzbestände

Die vorgeschlagenen Umbaumaßnahmen beschränken sich allerdings nur auf Bereiche, für die Maßnahmenvorschläge gemacht werden. Allerdings sind auch Bereiche mit einbezogen, die aus Sicht der Zielarten innerhalb der

minimalen Fluchtdistanz zu Siedlungsflächen liegen. Wie schon erwähnt, können beispielsweise zu Siedlungsflächen eingehaltene Fluchtdistanzen nicht als statische Größe verstanden werden. Darüberhinaus sind solche Umbaumaßnahmen insgesamt aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll.

-Belassen von Altholzinseln

-Schaffung und Erhaltung von gestuften Waldsäumen

-Zulassen der natürlichen Waldverjüngung

- Verbot des Einsatzes von Rodentiziden zur Vermeidung von Sekundärvergiftungen
- Belassen von Wurzeltellern, Schlagabraum (aufgeschichtet) zur Erhöhung des Angebotes an Kleinstrukturen für die Wildkatze

Jagd

Innerhalb der Korridore sollten keine oder nur sehr eingeschränkt jagdliche Maßnahmen stattfinden. Nach HALLER (2002:110) bedingt die Bejagung beim Rotwild ein verändertes Raumnutzungsverhalten.

Es besteht daher die Möglichkeit, dass die Nutzung der Korridore durch das störungsempfindliche Rotwild unterbleibt. Auch im Bereich der „Querungshilfen“ wie der geplanten Talbrücke und der Grünbrücke könne jagdliche Maßnahmen dazu führen, dass die Annahme solcher Bauwerke erschwert oder sogar verhindert wird (vgl. VÖLK et al. 2001:18ff.).

Um Konflikte mit Landwirten und privaten Waldbesitzern durch die vom Wild verursachten Schäl- und Verbisschäden zu reduzieren, sollten dort, wo möglich und sinnvoll (störungsarme Bereiche), Dauerbrachen und Sukzessionsflächen geschaffen werden. Einen Beitrag zur Vermeidung von Verbisschäden leisten auch bevorzugte Äsungspflanzen.

Windenergienutzung

Die Windenergienutzung sollte in jedem Fall innerhalb des Korridors unterbleiben (s. Kap. 2.7.4). Es liegen noch keine spezifischen Untersuchungen zur Störungsempfindlichkeit der Arten im Rahmen von Windenergieanlagen vor. Es ist allerdings damit zu rechnen, dass solche Bereiche von den Arten gemieden werden, zumal eine Aufforstung in diesen Bereichen entfällt.

Zäunung von Straßenabschnitten

Zäunungen wirken sich grundsätzlich negativ auf den Genfluss zwischen Teilpopulationen aus und verschärfen daher die Barrierewirkung. Eine Zäunung kann jedoch dann sinnvoll sein, wenn eine Kanalisierung auf eine Querungsmöglichkeit erreicht und so die Zahl von Unfallopfern reduziert werden soll.

Zudem kann so das Gefährdungspotential durch Kollisionen auf einige überschaubare Bereiche reduziert werden.

Bei Zäunungen sollte darauf geachtet werden, dass anstatt der üblichen Drahtknotenzäune, punktgeschweißte Zäune verwendet werden, da die Möglichkeit besteht, dass Wildkatzen mit den Krallen dort hängen bleiben (vgl. EPPSTEIN et al. 1999:66).

8.2.2 Korridor 1

Aufforstungen und Zäunungen

Damit die textlichen Beschreibungen nachvollziehbar sind, sind in Karte 6 zur Orientierung Bezeichnungen einiger Örtlichkeiten angegeben. Gegen Ende des Bearbeitungszeitraumes hat sich der Planungsvorschlag einer weiteren Grünbrücke herauskristallisiert. Da von der Maßnahme auch der untersuchte Korridor betroffen ist, soll an dieser Stelle in kurzer Form darauf eingegangen werden.

Nach Aussage von Herrn MEINEKE (2003, mündlich) befinden sich im Bereich der geplanten Anschlussstelle der B243n in Bad Lauterberg Wildwechsel zur Oderaue. In diesem Bereich sollen auch Wildkatzen verunfallt sein. Daher wird seitens Herrn Meineke, der mit einem Gutachten im Rahmen der Verlegung der B243n beauftragt ist, vorgeschlagen werden, im Bereich des Anschnitthangs eine Grünbrücke zu errichten, um einen Wechsel des Wildes in das Harzvorland zu ermöglichen. Da von dort der westliche Bereich der Oderaue durch Siedlungseinfluss gestört ist, bestünde die Möglichkeit für das Wild, in südöstliche Richtung auszuweichen und von dort in das Harzvorland zu gelangen. Daher würde es zunächst sinnvoll erscheinen, die westlich des Butterberges und nördlich der geplanten Trasse liegenden Waldflächen an die Oderaue anzubinden. Die Querung der B243n wäre bei entsprechender Gestaltung, im Bereich der geplanten Oderbrücke möglich (s. Karte 1).

Im Bereich der bestehenden Waldfläche, welche sich westlich des Butterberges befindet, wäre die B243n zu zäunen, um die Querung der Fahrbahn durch das Wild zu vermeiden. Ziel wäre es, das Wild über einen Umweg, bei dem es gezwungen

wäre, östlich des Butterberges die K32 zum ersten Mal zu queren, auf die Talbrücke zuzuleiten. Ein weiteres Mal müsste die K32 im Bereich der Talbrücke gequert werden, um in das südliche Harzvorland zu gelangen.

Würden in diesen Bereichen Maßnahmen der strukturellen Verbesserung stattfinden, könnte Wild, welches nordöstlich der geplanten Talbrücke aus dem Harz austritt und in das Harzvorland gelangen möchte, auf der nördlichen Seite der geplanten B243n fehlgeleitet werden und im Bereich der Oderaue in eine Sackgasse geraten.

Biotopverbundmaßnahmen nordwestlich der geplanten B243n scheinen daher nicht sinnvoll zu sein. Hinzu kommt, dass östlich des Butterberges durch die bewohnten Gebäude ein Nadelöhr besteht. Insgesamt ist diese Variante eine sehr ungünstige Lösung.

Eine andere Möglichkeit für das Wild von der Oderaue in das Harzvorland zu gelangen bestünde darin, das Gebiet nördlich von Barbis, südlich des geplanten Trassenverlaufs, an die Waldfläche durch entsprechende Aufforstungsmaßnahmen anzuschließen. Diese Variante ermöglicht einen direkten Anschluss an das südliche Harzvorland. In diesem Fall sollte jedoch auch die südliche Fahrbahnseite gezäunt werden. Südlich des geplanten Trassenverlaufs (außerhalb des Korridors) wären umfangreiche Aufforstungsmaßnahmen erforderlich.

Der nordöstlich der geplanten Talbrücke am Harzrand befindliche Bereich sollte so strukturreich und breit wie möglich gestaltet werden, um einen entsprechend großen Einzugsbereich zu erfassen. Auch der südöstlich der B243n befindliche Bereich des Harzrandes sollte strukturell aufgewertet werden, um diesen Bereich als Einzugsgebiet mit zu erfassen. Im Bereich der geplanten Talbrücke sollte entlang des Waldstückes, welches parallel zu der K32 verläuft, eine Zäunung parallel zu der K32 vorgenommen werden, um zu verhindern, dass in diesem Bereich Wild aus der Deckung auf die K32 und die dahinter anschließende B243n austritt. Durch einen Wildschutzzaun in diesem Bereich kann eine kanalisierende Wirkung auf die Talbrücke erreicht werden und das Gefährdungspotential durch Kollisionen auf der B243n ausgeschaltet und auf der K32 auf eine überschaubare Gefahrenzone reduziert werden. Auch die B243n sollte in diesem Bereich gezäunt werden um eine zusätzliche Zuleitung des Wildes auf die Talbrücke zu erreichen.

Im weiteren südlichen Verlauf des Korridors, im Bereich südlich der Bachschwinde (südöstlich der Westersteine), sollten Aufforstungen nicht vorgenommen werden.

Dies würde den Vorgaben des Landschaftsrahmenplanes widersprechen, da dieser Bereich für den Erhalt, bzw. für die Entwicklung von Grünland vorgesehen ist.

Die Bachschwinde im Bereich der Westersteine ist als Naturdenkmal ausgewiesen. Das Entwicklungsziel sieht die natürliche Sukzession vor (LANDKREIS OSTERODE 1998b:321). Durch das Zulassen der natürlichen Sukzession kann eine strukturelle Aufwertung des Raumes erreicht werden und ist daher durch geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise die Auszäunung, zu fördern.

Talbrücke

Für jagdbares Wild ist die Größe der Brückenöffnung von entscheidender Bedeutung. Zu enge Öffnungen haben nicht die nötigen Lichtverhältnisse. Entsprechend gering ist die Akzeptanz. (HARFST & LEISI 1992)

Ein entscheidendes Kriterium für die Annahme der Talbrücke als Querungshilfe der B243n ist, dass sie für eine so anspruchsvolle Tierart wie das Rotwild, welches eine ausgesprochene Scheu vor engen Bauwerken aufweist (VÖLK et al. 2001:27), ausreichend dimensioniert ist. OLBRICH & UECKERMANN (1984) geben eine minimale Breite für das Rotwild von 1,5 m an, wobei die Brückenhöhe mindestens 4 m (vgl. MÜLLER & BERTHOUD 1995:59) betragen sollte.

Die Maßangabe für die Breite scheint jedoch im Vergleich zu aktuelleren Untersuchungsergebnissen zu gering dimensioniert zu sein.

VÖLK et al. (2001:49) geben als minimale Breite für Unter- und Überführungen an Autobahnen und Schnellstraßen zwischen 25 und 40 m an.

Eine Befragung der Jägerschaft in Österreich hat ergeben, dass Unterführungen mit mehr als 100 m Breite vom Rotwild wesentlich häufiger frequentiert werden als schmalere Unterführungen, die eine Breite zwischen 30 und 100 m aufweisen. (VÖLK & GLITZNER 2000:13)

Die Talbrücke wird nach derzeitigem Planungsstand (vgl. Kap. 2.7.3) weit oberhalb dieser Dimensionierung liegen. Damit ist eine entscheidende Voraussetzung der Akzeptanz erfüllt. Zur Zeit liegen noch keine Daten über die Annahme von Querungsbauwerken durch Wildkatzen vor. EPPSTEIN et al. (1999:72) gehen jedoch davon aus, dass die Ansprüche der Art hinsichtlich der Breite und der Gestaltung besonders hoch sind. Von HUPE (2003, mündlich) untersuchte Wildkatzen im Solling nutzten innerhalb ihrer Streifgebiete Wirtschaftswegunterführungen, um die A7 zu

queren. Erfahrene Tiere scheinen daher hinsichtlich der Dimensionierung von Unterführungen weniger anspruchsvoll zu sein.

Es ist daher davon auszugehen, dass die Dimensionierung der Talbrücke bei entsprechender Gestaltung auch für die Wildkatze und den Luchs ausreichend ist. Nach KACZENSKY 1996 und KACZENSKY et al. 1997 kann u.a. der Luchs Bauwerke mit sehr unterschiedlichen Spannweiten nutzen. Dazu liegen allerdings nur eine geringe Anzahl dokumentierter Nachweise vor.

Die Stützkonstruktion sollte, um eine Verengung des Durchlasses und damit einen Tunneleffekt zu verhindern, nicht aus Stützmauern oder Stützbögen bestehen. Geeignet wäre hingegen eine Stützsäulenkonstruktion, um optische Verengung des Durchlassbereichs zu vermeiden (vgl. VÖLK et al. 2001). Ein weiterer wesentlicher Faktor für die Nutzung von Brücken und Durchlässen durch Wildtiere ist der Untergrund. Reh- und Rotwild zeigt eine Bevorzugung für unbefestigten Boden (OLBRICH & UECKERMANN 1984; PFISTER & KELLER 1994). Demzufolge sollte auch der Untergrund möglichst den Gegebenheiten des umliegenden Geländes angepasst werden (HARFST & LEISI 1992; WÖLFEL 2003, mündlich; MÜLLER & BERTHOUD 1995:61).

Ein weiteres entscheidendes Kriterium der Akzeptanz sind deckungsreiche Strukturen. Daher sollte beiderseits der Talbrücke ein guter Deckungsanschluss bestehen, der auch unterhalb der Brücke fortgesetzt wird. Allerdings sollten dort nur niedrigwüchsige Gehölze gepflanzt werden, damit das Wild Sichtkontakt zum gegenüberliegenden Deckungsanschluss hat (VÖLK et al. 1998:53; MÜLLER & BERTHOUD 1995:60). Nach KRAMER-ROWOLD & ROWOLD (2001:25) ist eine Brückenhöhe von 20 m zur Ausbildung waldähnlicher Strukturen ausreichend. Anpflanzungen können nur an einer Stelle erfolgen, wo die Talbrücke nicht direkt oberhalb der K32 verläuft. Ein weiterer Grund für die Auswahl eines Querungspunktes der K32, der nicht direkt unterhalb der Talbrücke liegt, besteht darin, eine punktuelle Konzentration von zwei Störfaktoren zu vermeiden.

Es ist allerdings nicht vorherzusagen, ob der Bereich von den Arten aufgrund des Störeinflusses der zukünftig stärker frequentieren K32 gemieden wird. (vgl. Kap.7.1.1.1)

Im Querungsbereich sind Lärm- und Sichtschutzblenden anzubringen, um den Störeinfluss zu reduzieren (MÜLLER & BERTHOUD 1995:60).

In jedem Fall sollten die Verbundmaßnahmen eine kanalisierende Wirkung auf einen bestimmten Querungspunkt der K32 haben, um zudem das Verkehrsrisiko an einer Stelle zu konzentrieren und so vorhersehbar zu machen.

Für größere Säugetiere, die in der Lage sind, auf herannahende Fahrzeuge mit Flucht zu reagieren und eine Kollision zu verhindern, spielt die Geschwindigkeit eine entscheidende Rolle. Versuchsreihen haben gezeigt, dass sich die Zahl der Verkehrstopfer bei entsprechender Herabsetzung der Geschwindigkeit reduziert. Zudem werden die durch die Fahrzeuge verursachten akustischen Störeinwirkungen herabgesetzt. (MADER 1981:60f.)

Die durch die Verkehrsdichte verursachte Trennwirkung bleibt dabei jedoch erhalten. Darüberhinaus stellt sich die Frage der tatsächlichen Umsetzung einer Geschwindigkeitsbeschränkung mit entsprechenden Warnhinweisen. Diese sind nach eigenen Beobachtungen meist wirkungslos. Hilfreich wären in solchen Bereichen massive Verkehrskontrollen, die jedoch nur eine kurzfristige Lösung darstellen würden.

Daher ist zu prüfen, inwieweit im dortigen Bereich der K32 eine Quermöglichkeit errichtet, oder im Rahmen verkehrsplanerischer Maßnahmen eine Verkehrsreduzierung erreicht werden kann.

Am Ende einer Hecke, einer Wald- oder Gebüschzunge, die quer zu einem Verkehrsweg verläuft, treten die Unfälle im allgemeinen gehäuft auf, da die Tiere solche Strukturen als Deckung nutzen (MÜLLER & BERTHOUD 1995:5) und zur Gefahrenquelle geleitet werden. Tiere die plötzlich aus der Deckung auf die Fahrbahn treten, werden von den Autofahrern zu spät bemerkt. Daher sollte Gehölzvegetation einen Abstand von ca. 6 m beiderseits der Fahrbahn haben, damit das Wild herannahende Fahrzeuge erkennen kann und Kraftfahrer das Wild entsprechend frühzeitig bemerken können. (UECKERMANN 1989:16f.).

Es sollte selbstverständlich sein, dass im Bereich der Talbrücke und nach Möglichkeit im gesamten Korridor, wie oben erwähnt, jagdliche Interessen zurückzutreten haben um die „Funktionsfähigkeit“ der Verbundmaßnahmen zu bewahren.

8.2.3 Korridor 2

Aufforstungen

Die Grünlandbereiche nördlich des Warteberges sind im Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS OSTERODE 1998b) als Gebiet zur Erhaltung, Schaffung, bzw. Wiederherstellung wichtiger Grünlandbereiche ausgewiesen. Es sollte überprüft werden, ob eine Aufforstung in diesem Bereich dennoch möglich ist, da die angrenzenden Waldflächen durch die Siedlungsflächen stark beeinträchtigt und daher für die Zielarten nicht nutzbar sind. Da es innerhalb des Korridors wenige Bereiche gibt, um aus dem Harz in das Vorland zu gelangen (s. Karten 3-5), sollte der Einzugsbereich so groß und deckungsreich wie möglich sein. Die minimale Fluchtdistanz zu Siedlungsflächen, orientiert an der Wildkatze (150 m bei deckungsreichen Strukturen), sollte auch hier bei Aufforstungen beachtet werden.

Südlich Bad Sachsa sind Maßnahmen, die eine Anbindung der dortigen Waldflächen an den Forst Zehn Gärten ermöglichen würden nicht sinnvoll, da die Tiere von nördlicher Richtung die Waldflächen aufgrund der oberhalb liegenden Siedlungsflächen nicht erreichen können (s. Karte 5). Sollte eine Querungsmöglichkeit über die L604 nicht vorgesehen werden, müsste auch bedacht werden, dass es sinnvoller ist, die Wechsel über die Straße, auf einen Bereich zu beschränken, der so kurz wie möglich sein sollte, damit die Gefahrenzone überschaubar bleibt.

Zudem ist die Wahrscheinlichkeit, dass Geschwindigkeitsbeschränkungen eingehalten werden, auf kürzeren Streckenabschnitten größer, als auf längeren.

Im Bereich der südlich der L604 und nördlich des Waldgebietes Zehn Gärten befindlichen Siedlung sind Gehölzanpflanzungen ebenfalls nicht sinnvoll, da sich die Flächen innerhalb der minimalen Fluchtdistanz der Wildkatze zu Siedlungsflächen befinden.

Der Bereich südlich Zehn Gärten und nördlich der Bahnlinie sollte großflächig aufgeforstet werden, um so den Störeinfluss der bewohnten Gebäude und der Siedlungsflächen durch deckungsbietende Flächen zu reduzieren.

Wie auch schon bei den Bewertungen der Korridore für die einzelnen Arten angeführt, besteht nördlich der Ortschaft Nüxei für Tiere, die entlang des Steinatal wandern, keine Möglichkeit, nach Osten auszuweichen. Daher sollte eine Verbindung zum NSG Weißensee geschaffen werden.

Um das Deckungsangebot im Bereich der Grünbrücke zu erhöhen, sollte dort ein Bereich für die Aufforstung vorgesehen werden.

Der dortige Trassenabschnitt ist, um Unfallopfer zu vermeiden und eine kanalisierende Wirkung zu erreichen, zu zäunen.

Querungshilfe

Für den Verlauf der L604 ist zu prüfen, ob eine Querungsmöglichkeit angesichts der zukünftigen starken Verkehrszunahme (vgl. Kap. 7.2.1.1) eingerichtet werden kann.

Grünbrücke

Da die Querung der B243n nur über die geplante Grünbrücke möglich sein wird und damit die Funktionsfähigkeit des Korridors von der Annahme der Grünbrücke abhängen, muss den Ansprüchen der Arten im Hinblick auf deren Gestaltung entsprochen werden.

Die Dimensionierung einer Grünbrücke kann das Querungsverhalten von Wildtierarten beeinflussen.

So konnte auf zwei schmaleren Bauwerken (13 m und 20 m) im Vergleich zu drei breiteren Grünbrücken (Breite zwischen 39 m und 80 m) wesentlich zügigere oder sogar fluchtartige Querungen von Wildtieren (Reh, Hase, Fuchs, Dachs, Marder, Wildschwein) beobachtet werden. Die breiteren Bauwerke wurden hingegen in einem langsameren Tempo gequert. (JENNY et al. 1997:123)

MÜLLER & BERTHOUD (1995:64) geben als günstigste Breite von Grünbrücken eine Dimensionierung von 30 m an. VÖLK et al.(2001:50f.) geben an, dass Bauwerke vom Rotwild bevorzugt angenommen werden, wenn sie eine Breite von ≥ 80 m aufweisen. Schmalere Bauwerke ≥ 30 m wurden tendenziell gemieden. Die Mindestbreite für das Rotwild relativiert sich mit der Bedeutung eines Wechsels auf regionaler oder überregionaler Ebene, da Tiere, in deren Hauptlebensraum sich ein solches Bauwerk befindet, einen Gewöhnungseffekt aufweisen können. Während bei unerfahrenen Tieren die Akzeptanz schmalerer Bauwerke herabgesetzt sein kann.

Eine Breite von 50 m sollte auf keinen Fall unterschritten werden, da davon auszugehen ist, dass Luchs und Wildkatze (zumindest unerfahrene Tiere) ähnlich hohe Ansprüche an Überquerungshilfen stellen.

Die Entfernung des Bauwerkes zu bewohnten Gebäuden (Ortschaft Nüxei) sollte in keinem Fall 250 m unterschreiten.

Es sollte eine gute strukturelle Anbindung des Bauwerkes auf beiden Seiten durch nicht zu hohe Gehölze gegeben sein, damit der Sichtkontakt zu dem Deckungsanschluss auf der gegenüberliegenden Seite für das Rotwild gewährleistet ist. Die Störeinwirkung sollte durch Sicht- und Lärmschutzwände reduziert werden. In keinem Fall ist das Bauwerk durch Wälle optisch einzuengen. (vgl. VÖLK et al. 2001)

Auch im Bereich der Grünbrücke sollte selbstverständlich sein, dass Störeinwirkungen jeglicher Art zu vermeiden sind.

Um die Tiere zur Talbrücke zu leiten und Verkehrsverluste zu vermeiden, ist die B243n im Einzugsbereich der Grünbrücke mit Wildschutzzäunen zu versehen. Dabei ist auch hier darauf zu achten, dass anstatt der üblichen Gatterzäune mit Drahtknoten punktgeschweißte Zäune verwendet werden, damit ausgeschlossen werden kann, dass Wildkatzen mit den Krallen in den Drahtknoten hängen bleiben (EPPSTEIN et al. 1999:66).

9 Zusammenfassung

Im Bereich des südlichen Harzrandes und des Harzvorlandes wurde für zwei potenzielle Migrationskorridore, die eine Anbindung des Harzes an das südliche Harzvorland ermöglichen sollen, ein Biotopverbundkonzept für die Arten Luchs, Rotwild und Wildkatze erstellt.

Die Auswahl der Arten und der Korridore, die Bewertung und das darauf aufbauende Maßnahmenkonzept erfolgten vor dem Hintergrund der aktuellen Verkehrswegeplanung, der Verlegung der B 243 von Herzberg bis Nordhausen.

Durch die Interpretation von Color-Luftbildern wurde die strukturelle Ausstattung der beiden potenziellen Korridore erfasst. Um einen sinnvollen Einsatz der Verbundmaßnahmen zu gewährleisten, wurden Daten über das Vorkommen der drei Zielarten bei der Nationalparkverwaltung des Harzes und den Jagdausübungsberechtigten eingeholt.

Auf der Grundlage der Habitatansprüche der Zielarten wurde ein Bewertungsschema entwickelt, auf dessen Grundlage eine Durchlässigkeitsanalyse für alle drei Zielarten mit ArcView erfolgte und in kartographischer Form dargestellt wurde. Aufbauend auf der Analyse der strukturell defizitären Bereiche innerhalb beider Korridore wurde unter Einbeziehung der im Rahmen der Verkehrswegeplanung geplanten Bauwerke ein Konzept zur Optimierung der Durchgängigkeit für die Zielarten erstellt.

Die Ergebnisse der Durchlässigkeitsanalysen haben gezeigt, dass sich die Ansprüche der drei Zielarten weitestgehend überschneiden.

Das Maßnahmenkonzept wurde an den Ansprüchen der Wildkatze orientiert, da sie von allen drei Zielarten die höchsten Ansprüche an die strukturelle Ausstattung des Raumes stellt.

10 Quellennachweis

Literatur

- ANDERS, O. & HULLEN, M. (Jahreszahl o. Ang.): Informationspapier Luchsprojekt. Hrsg.: Nationalpark Harz.
- ARTOIS, M., 1985: Utilisation de l'espace et du temps chez le renard et le chat forestier en Lorraine.- *Gibier Faune Sauvage* 3 :33-57.
- BARTH, W.-E. & POHLMAYER, K., 2000: Der Luchs als Botschafter für ein neues Naturverständnis.- Erweiterter Sonderdruck Niedersächsischer Jäger.
- BECKER, R.-W., 2002: Zur Lebensraum-Situation des Rotwildes in Deutschland-vom Einzelrevier zur Rotwildregion.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- BERG, F.-Ch. v., SOMMERLATTE, M. & FESTETICS, A., 1978a: Radiotelemetrische Kontrolle von Luchsen nach ihrer Wiedereinbürgerung in Österreich.- In: FESTETICS, A., 1978 (Hrsg): Der Luchs in Europa – Verbreitung, Wiedereinbürgerung, Räuber-Beute-Beziehung. I. Internationales Luchs-Kolloquium Murau/Steiermark, 7.-9. Mai 1978.- Kilda Verlag, Greven.
- BERNOTAT, D.; SCHLUMPRECHT, H.; BRAUNS, C.; JEBRAM, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G.; SCHEURELEN, K & VOGEL, M. (2000): Methodische Standards und Mindestinhalte für naturschutzfachliche Planungen - Landschaftsplan / Pflege- und Entwicklungsplan -. Teilbeitrag Integration tierökologischer Daten. - In: F+E-Vorhaben "Fachliche und organisatorische Grundlagen für die Aufstellung anerkannter Standards für Methoden und Verfahren im Naturschutz und für die Einrichtung eines entsprechenden Expertengremiums". - Philipps-Universität Marburg, Fachgebiet Naturschutz - Prof. Dr. H. Plachter im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 80801135), Berlin.
- BLAB, J., 1984: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere – Ein Leitfaden zum praktischen Schutz der Lebensräume unserer Tiere, Greven, Kilda Verlag.
- BOYE, P. & MEINIG, H., 1996: Ökologische Besonderheiten von Raubtieren und ihre Nutzung für Beiträge zur Landschaftsplanung. In: Bundesamt für Naturschutz

- (Hrsg.): Säugetiere in der Landschaftsplanung.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 46, S. 55-67, Bonn-Bad Godesberg.
- BÜTTNER, K., 1991: Zwischenbilanz der Wiedereinbürgerung der europäischen Wildkatze in Bayern anhand der Auswertung von Fragebögen über Sichtbeobachtungen und Totfunden in den Ansiedlungsgebieten, S. 70-87.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.): Die Wildkatze und ihre Wiedereinbürgerung in Bayern - Eine Zwischenbilanz.- Heft 8, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- BÜTZLER, W., 1986: Rotwild: Biologie, Verhalten, Umwelt, Hege.- BLV, Verlagsgesellschaft, München.
- BÜTZLER, W., 2001: Rotwild: Biologie, Verhalten, Umwelt, Hege.- BLV, Verlagsgesellschaft, München.
- CORBETT, L.K., 1978: Current research on wildcats-why have they increased? - Scottish Wildlife 14(3): 17-21, In: KNAPP, J., HERRMANN, M. & TRINZEN, M., 1999: Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz, Schlussbericht, erstellt im Auftrag des Landesumweltamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.
- DRACHENFELS, O. v., 1990: Naturraum Harz – Grundlagen für ein Biotopschutzprogramm.- Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., Heft 19, S. 1-100, Hannover.
- DRACHENFELS, O. v., 1994: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen – unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope, Hildesheim.
- HERRMANN, M. & STIEß, H., 2003: Methodische Ansätze zur Erhebung und Einbeziehung wildbiologischer Daten in ein Wildtierkorridorsystem.- In: STUBBE (Hrsg.): Methoden feldökologischer Säugetierforschung, Halle/Saale, in Druck.
- EMMERT, E., 2002: König der Wälder oder großer brauner Rindenfresser – Rotwildbejagung aus Sicht des ÖJV, S. 257-268.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- EPPSTEIN, A., HENKEL, A., MÖLICH, T. & WIEGAND, H., 1999: Artenschutzprogramm für die Wildkatze im Freistaat Thüringen - Abschlußbericht mit

Maßnahmenteil.- Vorgelegt vom Bund für Umwelt und Naturschutz

Deutschland (BUND), Landesverband Thüringen e.V. Projektgruppe Wildkatze.

FESTETICS, A., 1978 (Hrsg.): Die Wiedereinbürgerung des Luchses in Europa.- In: Der Luchs in Europa – Verbreitung, Wiedereinbürgerung, Räuber-Beute-Beziehung. I. Internationales Luchs-Kolloquium Murau/Steiermark, 7.-9. Mai 1978, Kilda Verlag, Greven.

FESTETICS, A., 1997: Die Wiederansiedlung des Luchses-Erfahrungen aus den Ostalpen für den Harz.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedlung des Luchses im Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.

FIELITZ, U., 1999: Satellitentelemetrie an Rothirschen im Harz.- Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben, Göttingen.

FRANKLIN, J.R., 1980: Evolutionary change in small populations. In: SOULE, M.E. & WILCOX, B.A. (Hg.): Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective Sunderland.- New York: 135-150.- In: HERRMANN, M., 1998: Verinselung der Lebensräume von Carnivoren – Von der Inselökologie zur planerischen Umsetzung.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1.

FROELICH & SPORBECK 1996: Umweltverträglichkeitsstudie zum Aus-/Neubau der B243 zwischen Herzberg und Norhausen.- Auftraggeber: Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau, Hannover.

FROELICH & SPORBECK 2003: B243n Herzberg-Nordhausen, Abschnitt Mackenrode, Verträglichkeitsuntersuchung gemäß § 34 BNatSchG i.V. mit Artikel 6 FFH-Richtlinie zum FFH-Gebietsvorschlag Nr. 136 „Gipskarstgebiet bei Bad Sachsa“, Erstellt im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau.

FUELHAAS, U., KLEMP, C., KORDES, A., OTTERSBERG, M., PRIMAN, M., THIESSEN, TSCHOETSCHEL, C. & ZUCCHI, H., 1989: Untersuchungen zum Straßentod von Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien.- Beiträge zur Naturkunde Niedersachsen 42, S. 129-147. In: HOLZGANG, O., SIEBER, U., HEYNEN, D., LERBER, F. v., KELLER, V. & PFISTER, H.P., 2000: Wildtiere und Verkehr – Eine kommentierte Bibliographie.- Herausgegeben von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

- GEORGII, B., 1998: Wildsäuger an bestehenden Grünbrücken, S. 141-155. In: PFISTER, H. P., KELLER, V., RECK, H. & GEORGII, B., 1998: Bioökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege.- Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Heft 756, Bonn-Bad Godesberg.
- GLITZNER, I., BEYERLEIN, P., BRUGGER, C., EGERMANN, F., PAILL, W., SCHLÖGEL, B. & TATERUCH, F., 1999: Literaturstudie zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Straßen auf die Tierwelt. Endbericht.- Erstellt im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, Abteilung 22- Umweltschutz. „G5“- Game-Mangement, Graz.
- GORETZKI, J., 1995: Möglichkeiten der Wiederansiedlung von Wildkatze und Luchs im Nordostdeutschen Tiefland.- Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 20, S. 171-184, Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- GORETZKI, J., 1997: Voraussetzungen für eine Wiederansiedlung des Luchses mit Folgerungen für den Harz.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedelung des Luchses im Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.
- HALLER, H., 2002: Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung – Eine alpine Population von *Cervus elaphus* zeitlich und räumlich dokumentiert. Nationalpark-Forschung Schweiz 91, Zernez.
- HALLER, H. & BREITENMOSER, U., 1986: Zur Raumorganisation der in den Schweizer Alpen wiederangesiedelten Population des Luchses (*Lynx lynx*), Z. f. Säugetierkunde 51(5):289-311.- Zit. in: SCHADT, ST., 1998: Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan.
- HALLER, H., 1992: Zur Ökologie des Luchses *Lynx lynx* in Verlauf seiner Wiederansiedlung in den Walliser Alpen.- In: *Mammalia depicta*, Beihefte zur Zeitschrift für Säugetierkunde, Heft 15, Paul Parey Verlag, Hamburg und Berlin.
- HALLER, H., 1997: Erfahrungen mit dem Luchs in der Schweiz und Konsequenzen für die Wiederansiedelung in Nationalparks.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedelung des Luchses im Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.

- HARFST, W. & LEISI, C., 1992: Ökologische Durchlässigkeit von Verkehrsstraßen – Ergebnisse einer Literatur-Recherche zum Thema Durchlassbauwerke für Wildtiere an Verkehrstraßen.- unveröff. Literaturstudie, Universität Hannover, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau, Hannover, zit. in: KNEITZ, G. & OERTER, K., 1997: Minimierung der Zerschneidungseffekte durch Straßenbauten am Beispiel von Fließgewässerquerungen bzw. Brückenöffnungen.- Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau, Heft 755, Bonn-Bad Godesberg.
- HEINRICH, U., 1991: Sozialverhalten und Aktivitätsverteilung der Europäischen Wildkatze in Abhängigkeit vom Alter- Verhaltensbeobachtungen an handgezogenen Tieren.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.):Die Wildkatze und ihre Wiedereinbürgerung in Bayern.- Heft 8, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- HEINRICH, U., 1993: Die Wiedereinbürgerung der Wildkatze in Bayern.- Artenschutzreport, Heft 3.
- HERRMANN, M., MÜLLER-STIESS, H. & TRINZEN, M.: Bedeutung von Grünbrücken für Dachse (*Meles meles* L.), untersucht an den Grünbrücken der B31neu zwischen Stockach und Überlingen.- In: PISTER, H.P., KELLER, V., RECK, H. & GEORGII, B., 1998: Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege.- Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 756, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Bonn-Bad Godesberg.
- HERRMANN, M. 1998: Verinselung der Lebensräume von Carnivoren - Von der Inselökologie zur planerischen Umsetzung.- Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 1, S.45-49.
- HERRMANN, M. & STIEß, H., 2003: Methodische Ansätze zur Erhebung und Einbeziehung wildbiologischer Daten in ein Wildtierkorridorsystem.- In: STUBBE (Hrsg.):Methoden feldökologischer Säugetierforschung, Halle/Saale, in Druck.
- HOLST, S., 2002: Rotwildsymposium in Bonn.- Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe, Heft 23 v. 6. Juni 2002.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.- 01.06.2002.
-

- HOLZGANG, O., PFISTER, H.P., HEYNEN, D., BLANT, M., RIGHETTI, A., BERTHOUD, G., MARCHESI, P., MADDALENA, T., MÜRI, H., WENDELSPIESS, M., DÄNDLIKER, G., MOLLET, P. & BORNHAUSER-SIEBER, U., 2001: Korridore für Wildtiere in der Schweiz.- Schriftenreihe Umwelt Nr. 326 Wildtiere, BUWAL, Bern.
- HOSSFELD, E., 1991: Verbreitung und Lebensraum der Wildkatze *Felis silvestris* im Taunus. Unveröff. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, J.W. Goethe-Universität Frankfurt am Main.- In: REIF, U., 1994: Die Wildkatze im Taunus.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.):Die Wildkatze in Deutschland-Vorkommen, Schutz und Lebensräume.- Heft 13, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- HOVESTADT, T., ROESER, J. & MÜHLENBERG; M., 1992: Flächenbedarf von Tierpopulationen als Kriterien für Maßnahmen des Biotopschutzes und als Datenbasis zur Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft.- Berichte aus der ökologischen Forschung, Band 1, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich.
- JEDICKE, E., 1990: Biotopverbund - Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie.- Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.
- JEDICKE, E. & MARSCHALL, I., 2003: Einen Zehnten für die Natur – Retrospektiven und Perspektiven zum Biotopverbund nach § 3 BNatSchG.- Naturschutz und Landschaftsplanung 35, (4), S.101-109.
- JENNY, D., LERBER, F. v., KELLER, V. & PFISTER, H. P., 1997: Nutzung der Grünbrücken über die B31neu durch größere Säuger, in: BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (Hrsg.):Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege, Bonn-Bad Godesberg.
- JUNGELEN, H., 2000: Die Problematik Wildkatze und Straßen.- Säugetierkundliche Informationen, Band 4, Heft 23/24, S.529-554.
- KACZENSKY, P., 1991: Untersuchungen zur Raumnutzung weiblicher Luchse (*Lynx lynx*) sowie zur Abwanderung und Mortalität ihrer Jungen im Schweizer Jura, Diplomarbeit am Lehrstuhl für Wildbiologie und Jagdkunde der Forstwissenschaftlichen Fakultät an der LMU München, 118 S.+ Anhang.- Zit. In: SCHADT, ST., 1998: Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan.
-

- KACZENSKY, P., 1996: Zuviel Mensch für den Bär?.- Der Anblick, Heft 9:16-20, zit. in: VÖLK, F., GLITZNER, I. & WÖSS, M., 2001: Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz – Kriterien, Indikatoren, Mindeststandards.- Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- KACZENSKY, P., KNAUER, F., HUBER, T., JONOZOVIC, M. & ADAMIC, M., 1997: The Ljubljana Postojna highway-a deadly barrier in Slovenia? J. Wildl. Res. 1 (3):263-267, zit. in: VÖLK, F., GLITZNER, I. & WÖSS, M., 2001: Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz – Kriterien, Indikatoren, Mindeststandards.- Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- KIENER, H., 1997: Der Luchs im Bayrischen Wald und im Fichtelgebirge.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedelung des Luchses im Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.
- KLAUS, S. & MÖLICH, T. 2003: Jäger im Verborgenen, Unsere Jagd.- Heft 2.
- KLAUS, S., 1994: Die Wildkatze in Thüringen.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.):Die Wildkatze in Deutschland- Vorkommen, Schutz und Lebensräume.- Heft 13, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- KNAPP, J. & HERRMANN, M., 1998: Artenschutzprojekt der Wildkatze - Der lange Weg von der Forschung zur Umsetzung.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1.
- KNAPP, J., HERRMANN, M., TRINZEN, M., 1999: Artenschutzprojekt Wildkatze (Felis silvestris) in Rheinland-Pfalz, Schlussbericht Teil 1.- Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- KORA (Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz), 1999: Dokumentation Luchs, Muri. - Erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- KRAMER-ROWOLD, E. M. & ROWOLD, W., 2001: Zur Effizienz von Wilddurchlässen an Straßen und Bahnlinien.- In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.
-

- LANDKREIS OSTERODE 1998a: Regionales Raumordnungsprogramm.- Osterode am Harz.
- LANDKREIS OSTERODE 1998b: Landschaftsrahmenplan.- Osterode am Harz.
- LEUW, A. de, 1976: Die Wildkatze. 3. Aufl., Selbstverlag Deutscher Jägerverband.- In: PICHOCKI, R., 1990: Die Wildkatze.- A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- LINDEMANN, W., 1953: Einiges über die Wildkatze der Ostkarpaten (*F.s. silvestris* Schreber 1777).- Säugetierk. Mitt.1:73-74.- In: PICHOCKI, R., 1990: Die Wildkatze.- A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- MADER, H.-J., 1981: Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 22, Bonn-Bad Godesberg.
- MAHNKE, I. & STUBBE, Ch., 1998: Das Raumverhalten männlichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz.- In: Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 23, S.53-63, Salzland Druck GmbH & Co.KG, Straßfurt.
- MATJUSCHKIN, E. N.,1978: Der Luchs.- Die neue Brehm Bücherei, A. Ziemsen.
- MENZEL, K., 1999: Tagaktivität des Rotwildes - Voraussetzung für artgerechtes Verhalten.- Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 24, S.191-198, Salzland Druck GmbH & Co.KG, Straßfurt.
- MÜHLENBERG, M. & SLOWIK, J., 1997: Kulturlandschaft als Lebensraum. 1. Aufl., Wiesbaden: Quelle & Meyer; zit. in: EPPSTEIN, A., HENKEL, A., MÖLICH; T. & WIEGAND, H.,1999: Artenschutzprogramm für die Wildkatze im Freistaat Thüringen - Abschlußbericht mit Maßnahmenteil.- Vorgelegt vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Thüringen e.V. Projektgruppe Wildkatze.
- MÜLLER, S. & BERTHOUD, G., 1995: Sicherheit Fauna/Verkehr - Praktisches Handbuch für Bauingenieure.- Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne, Département de génie civil, Lausanne.
- MÜNCHHAUSEN, H. v., 2002: Agrarpolitik – Chance oder Gefahr für heimische Wildtiere?.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ, 1997: Einführung in den Landschaftsraum Harz.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedelung des Luchses im
-

- Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.
- NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ, 2002: Luchsprojekt Harz - Jahresbericht 2002.
- NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ, 2003: Luchsstatistik, Stand 06.08.2003.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (HrsG.) 1993: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – 1. Fassung vom 1.1.1991, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1991: Niedersächsisches Programm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung in den Landesforsten, Hannover.
- OLBRICH; P. & UECKERMANN, E., 1984: Untersuchung der Eignung von Wilddurchlässen und der Wirksamkeit von Wildwarnreflektoren.- Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 426:55pp., zit. in: KNEITZ, G. & OERTER, K., 1997: Minimierung der Zerschneidungseffekte durch Straßenbauten am Beispiel von Fließgewässerquerungen bzw. Brückenöffnungen.- Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau, Heft 755, Bonn-Bad Godesberg.
- PARENT, G.H. (1975): La migration récente a caractère invasionell, du chat sauvage en Lorraine Belge. - Mammalia 39(2): 251-288. In: KNAPP, J., HERRMANN, M., TRINZEN, M., 1999: Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz, Schlussbericht Teil 1.- Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- PETRAK, M., 1982: Etho-ökologische Untersuchungen an einer Rothirschpopulation (*Cervus elaphus* Linné, 1758) der Eifel unter besonderer Berücksichtigung des stoffwechselbedingten Verhaltens. Schrift. Arbeitskreis Wildbiol. und Jagdwiss. Univ. Gießen, H. 10, 1-196, zit. in: BÜTZLER, W., 2001: Rotwild: Biologie, Verhalten, Umwelt, Hege.- BLV, Verlagsgesellschaft, München.
- PETRAK, M., 1996: Erfassung von Schalenwildarten und deren Bewertung für die Landschaftsplanung.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.):Säugetiere in der Landschaftsplanung.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 46, S. 69-75, Bonn-Bad Godesberg.
- PFISTER, H. P., 1993: Kriterien für die Planung wildspezifischer Maßnahmen zur ökologischen Optimierung massiver Verkehrsträger. In: Die Beurteilung von
-

- Landschaften für die Belange des Arten- und Biotopschutzes als Grundlage für die Bewertung von Eingriffen durch den Bau von Straßen.- Bundesministerium für Verkehr, Heft 636, Bonn-Bad Godesberg.
- PFISTER, H. P. & KELLER, V., 1994: Schlussbericht betreffend Forschungsauftrag Nr. 30/92 „Wildtierpassagen an Straßen“ (VSS-Projekt 1992/93).- Schweizer Vogelwarte Sempach, Sempach, zit. in: KNEITZ, G. & OERTER, K., 1997: Minimierung der Zerschneidungseffekte durch Straßenbauten am Beispiel von Fließgewässerquerungen bzw. Brückenöffnungen.- Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau, Heft 755, Bonn-Bad Godesberg.
- PFISTER, H. P., KELLER, V., RECK, H. & GEORGII, B., 1998: Bioökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege.- Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Heft 756, Bonn-Bad Godesberg.
- PFLÜGER, H., 1987: Die Wildkatze in Hessen. BUND Landesverb. Hessen.
- PICHOCKI, R., 1990: Die Wildkatze.- A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- PLATE, E. F., 1970: Beiträge zur Verbreitung und Lebensweise der Wildkatze (*Felis silvestris* Schreber) im Harz, unter besonderer Berücksichtigung des Oberharzgebietes.- Diplomarb. Päd. Hochsch. Halle(Saale).- In: PICHOCKI, R., 1990: Die Wildkatze.- A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- RAESFELD, F., v. & REULECKE, K., 1988: Das Rotwild.- Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- RAIMER, F., 1988: Die Wildkatze in Hessen und Niedersachsen. Projektarbeit Gesamthochschule Kassel.
- RAIMER, F., 1991: Lebensraumnutzung der Wildkatzenpopulation in Niedersachsen und Hessen.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.):Die Wildkatze und ihre Wiedereinbürgerung in Bayern.- Heft 8, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- RAIMER, F., 1994: Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland.- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.):Die Wildkatze in Deutschland-Vorkommen, Schutz und Lebensräume.- Heft 13, S. 15-34, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- RECK, H. & KAULE, G., 1992: Straßen und Lebensräume – Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume.- Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 654, Bonn-Bad Godesberg.
-

-
- REIF, U., 1994: Die Wildkatze im Taunus.- In: BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V. (Hrsg.): Die Wildkatze in Deutschland- Vorkommen, Schutz und Lebensräume.- Heft 13, Druckhaus Oberpfalz, Amberg.
- REMMERT, H., 1991: Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. - Laufener Seminarbeiträge, 5/91: S. 5 - 15 Laufen/Salzach
- RIEDEL, W. & HENNEBERG, M., 1997: Standortermittlung für Wildtierpassagen im Trassenverlauf der A20 zwischen Neukloster und Tribsees.- Uni Rostock, unveröffentlicht.
- RINGLER, A., ROßMANN, D. & STEIDL, I., 1997: Hecken und Feldgehölze – Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.12, Hrsg: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München.
- RÖBEN, P., 1974: Die Verbreitung der Wildkatze, *Felis silvestris* SCHREBER, 1777, in der Bundesrepublik Deutschland.- Säugetierkundliche Mitt., 244-250. In: HEINRICH, U., 1993: Die Wiedereinbürgerung der Wildkatze in Bayern.- Artenschutzreport, Heft 3.
- ROTH, M., WALLISER, G., KENLE, K., HERTWECK, K., BINNER, U., WATERSTRAAT, A., KLENKE, R. & HAGENGUTH, A., 2000: Habitatzerschneidung und Landnutzungsstruktur-Auswirkungen auf populationsökologische Parameter und das Raum-Zeit-Muster marderartiger Säugetiere.- In: Zerschneidung als ökologischer Faktor, Laufener Seminarbeiträge, Laufen/Salzach.
- SCHADT, ST., 1998: Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs.- Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan.
- SCHADT, ST., 2002: Scenarios assessing the viability of a lynx population in Germany – Szenarien für eine lebensfähige Luchspopulation in Deutschland.- Dissertation am Lehrstuhl für Landschaftsökologie an der Technischen Universität München.
- SCHMIDT, W., 2002: Mehr Freiheit für den Rothirsch.- Kölner Stadt-Anzeiger Nr. 132, S. 18, v. 11.06.2002.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
-

- SCHRÖDER, W., 2002: Neue Aufgaben für alte Parke, S. 13-165.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- SCHULZE-LUTTER, R., 1997: Die Eignung des Harzes als Lebensraum für den Luchs.- In: Expertenkolloquium zur Frage der Wiederansiedelung des Luchses im Harz, Fachtagung am 29./30.04.1997 in Goslar.- Bez. Reg. Braunschweig, Nationalparkverwaltung Harz, St. Andreasberg.
- SIMON, O. & KUGELSCHAFTER, K., 1999: Traditionen und Pionierverhalten-über die Probleme in den Kernzonen der Rotwildbewirtschaftungsbezirke.- Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 24, S.199-206.
- SIMON, O. & RAIMER, F.: Habitate und Wanderkorridore am Beispiel von Wildkatze und Rothirsch in der Harzregion.- unveröffentlichtes Manuskript.
- SIMON, O. & RAIMER, F., 2002: Lebensräume und Wanderkorridore der Wildkatze - Habitate und Vernetzungslinien für den Rothirsch. In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002, S.291-300.
- SIMON, O., 2002: Wanderkorridore, Ausbreitungs- und Verbindungsachsen von Wildkatze und Rothirsch um den Harz.- In: KRAMER & KRAMER-ROWOLD (Hrsg.):Info-Brief Migration.- Jahrgang 1, Heft 2.
- SOMMERLATTE, M., FESTETICS, A., BERG, F.-Ch. v., 1978: Kontrolle von Luchsen durch Ausfahrten nach ihrer Wiedereinbürgerung in Österreich.- In: FESTETICS, A., 1978 (Hrsg): Der Luchs in Europa – Verbreitung, Wiedereinbürgerung, Räuber-Beute-Beziehung. I. Internationales Luchs-Kolloquium Murau/Steiermark, 7.-9. Mai 1978, Kilda Verlag, Greven.
- STAHL, P. and ARTOIS, M. (1991): Questionnaire on the current status and the conservation of the wildcat. Unpubl. In: KNAPP, J., HERRMANN; M., & TRINZEN; M., 1999: Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz, Schlussbericht Teil 1.- Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- STEIERWALD SCHÖNHARTING UND PARTNER GmbH, 1995: Verkehrswirtschaftliche Untersuchung B243n Herzberg-Norhausen.- Im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau, Bergisch Gladbach.

- STUBBE, M. & STUBBE, A., 2001: Wiederbesiedlung des nördlichen Harzvorlandes durch die Wildkatze.- In: Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 26, S.179-180, Salzland Druck GmbH & Co. KG, Straßfurt.
- SZEDERJEI, A.M., 1971: Geheimnis des Weltrekords. Der Hirsch. Budapest. Zit. in: WAGENKNECHT, E., 2000: Rotwild.- Nimrod-Verlag, Suderburg.
- UECKERMANN, E., 1989: Verminderung der Wildverluste durch den Straßenverkehr und der Verkehrsunfälle durch Wild.- Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadensverhütung des Landes Nordrhein-Westfalen, Bonn.
- ULLRICH, 1940 (ohne weitere Angaben):In: WAGENKNECHT, E., 1980: Der Rothirsch, *Cervus elaphus*.- A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- VÖLK, F. & GLITZNER, I., 2000: Habitatzerschneidung für Schalenwild durch Autobahnen in Österreich und Ansätze zur Problemlösung.- In: Zerschneidung als ökologischer Faktor, Laufener Seminarbeiträge, Laufen/Salzach.
- VÖLK, F., GLITZNER, I. & WÖSS, M., 2001: Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz – Kriterien, Indikatoren, Mindeststandards.- Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- VOGT, D. (1985): Aktuelle Verbreitung und Lebensstätten der Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) in den linksrheinischen Landesteilen von Rheinland-Pfalz und Beiträge zu ihrer Biologie. - In: Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 10: 130-165. Oppenheim. In: KNAPP, J., HERRMANN; M., TRINZEN; M., 1999: Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz, Schlussbericht Teil 1.- Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- WAGENKNECHT, E., 1980: Der Rothirsch. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- WAGENKNECHT, E., 2000: Rotwild.- Nimrod-Verlag, Suderburg.
- WEIGL, S., 1993: Zur Habitatnutzung des Eurasischen Luchses (*Lynx lynx* L.) in der Kulturlandschaft des Schweizer Juras. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Wildbiologie und Wildtiermanagement der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, 54S.- Zit. in: SCHADT, ST., 1998: Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan.
-

- WÖLFEL, H., 1996: Entscheidungshilfe für die Landesregierung Thüringen zur Festlegung der Schutzkategorie für das Buchenwaldgebiet „Hainich“.- Eine Studie im Auftrag des Planungsbüros Dipl.-Ing. Stefan Wirz Hannover, Göttingen.
- WÖLFEL, H. & MEIßNER, M., 2002: Autobahnen-Wasserstraßen-Revierzuweisung- Zu den Lebensraumansprüchen und der Verinselung der Art Rothirsch, S. 29-38.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- WÖLFEL, M., 2003: Luchs Nachrichten – Informationen rund um das Luchsprojekt des Naturparks Bayrischer Wald e.V., Ausgabe 3, Juni 2003.
- WOTSCHIKOWSKY, U., & SIMON, O., 2002: Ein Leitbild für das Rotwildmanagement in Deutschland.- In: Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste? Neue Wege für das Rotwildmanagement. Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn vom 30.05.-01.06.2002.
- WOTSCHIKOWSKY, U., KACZENSKY, P., KNAUER, F., 2001: Wiederansiedlung des Luchses im Harz – Eine kritische Stellungnahme aus wildbiologischer Sicht.- Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 8.

Verwendete Gesetzestexte

Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung
(NWaldLG) vom 21 März 2002 (Nds. GVBl. S. 112)

Mündliche Mitteilungen

ANDERS, O., Nationalparkverwaltung Harz, mündliche Mitteilung vom 07.04.2003

DEUTSCHE BAHN, Frau SAUTHOF, mündliche Mitteilung vom 23.07.2003

EHRIG, Nationalpark Harz, mündliche Mitteilung vom 10.10.2003.

ISER, Revierleiter Silkerode, Forstamt Bleicherode, mündliche Mitteilungen vom
30.09.2003 und 02.10.2003.

HUPE, K., Institut für Wildbiologie und Jagdkunde der Universität Göttingen
mündliche Mitteilung vom 30.09.2003.

KOLBE, Dr., Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Niedersachsen,
mündliche Mitteilung vom 09.10.2003.

MEINEKE, Planungsbüro UBS Biologische Landeserkundung und
Informationsverarbeitung, mündliche Mitteilung vom 22.09.2003.

MEINEKE, UBS Biologische Landeserkundung und Informationsverarbeitung,
mündliche Mitteilung vom 10.10.2003.

MEIßNER, M., Universität Göttingen, mündliche Mitteilung vom 01.08.2003

MEIßNER, M., Universität Göttingen, mündliche Mitteilung vom 29.09.2003

MUND, Revierförsterei Steina, mündliche Mitteilung vom 08.08.2003.

RIECKMANN, Forstamt Seesen, mündliche Mitteilung vom 10.10.2003.

THIERY, Niedersächsisches Forstamt Clausthal, mündliche Mitteilung vom
08.08.2003.

WÖLFEL, H., Universität Göttingen, Fakultät für Forstwirtschaft und Waldökologie,
mündliche Mitteilung vom 11.08.2003

WÖLFEL, H., Universität Göttingen, Fakultät für Forstwirtschaft und Waldökologie,
mündliche Mitteilung vom 29.09.2003

Schriftliche Mitteilungen

ANDERS, O., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 04.08.2003.

ANDERS, O., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 03.10.2003.

BREITENMOSER, U., Projektkoordination KORA (Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz), schriftliche Mitteilung vom 30.08.2003.

DEHNE, G., Firma Geotekt, schriftliche Mitteilung vom 17.09.2003.

LOTTE, E., BGS Ingenieursozietät, schriftliche Mitteilung vom 12.08.2003.

RAIMER, F., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 01.08.2003.

RAIMER, F., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 04.08.2003.

RAIMER, F., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 07.08.2003.

RAIMER, F., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 17.08.2003.

RAIMER, F., Nationalparkverwaltung Harz, schriftliche Mitteilung vom 05.09.2003.

ZIMMERMANN, F., Projekt KORA (Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz), schriftliche Mitteilung vom 02.09.2003.

Verwendetes Kartenmaterial:

Institut für Angewandte Geodäsie (Hrsg.): Bundesrepublik Deutschland- Landschaften – Namen und Abgrenzungen, Maßstab 1:1.000000, 1985.

TK 25-Rasterdaten der LGN-Landesvermessung, Blätter 4328, 4329, 4428, 4429 und Geobasisinformation Niedersachsen.

Internetquellen

LANDKREIS OSTERODE:

www.landkreis-osterode.de, Zugriff am 14.05.2003

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ:

www.wisia.de, Zugriff am 14.05.2003

KORA:

www.kora.unib.ch, Zugriff am 09.08.2003.

LUNO:

www.luno.ch, Zugriff am 01.08.2003

http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/pag_02/krt.htm:

BREUNIG, Th., DEMUTH, S. & HÖLL, N., 1995:§-24a-Kartierung Baden-Württemberg - Kartieranleitung für die besonders geschützten Biotope nach § 24 a NatSchG.- 4. Auflage, Herausgeber: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Fachdienst Naturschutz, Karlsruhe.