

Neubau der A39 Lüneburg – Wolfsburg mit nds. Teil der B 190n

Konzept zur Erhaltung bestehender Vernetzungsbeziehungen für Arten und Lebensraumfunktionen an der A 39 zwischen Lüneburg und Wolfsburg

Teil A: Abschnittsübergreifende Darstellung

Aufgestellt:



Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Geschäftsbereich Wolfenbüttel

Unter Mitwirkung von



Kooperationsgemeinschaft
ÖKO-LOG & Baader Konzept

Inhaltsverzeichnis

A	Abschnittsübergreifender Teil	7
A.1	Ausgangslage und Zielstellung	8
A.1.1	Anlass	8
A.1.2	Vorgaben Raumordnung und Linienbestimmung.....	8
A.1.2.1	Raumordnungsverfahren	8
A.1.2.2	Linienbestimmung	9
A.1.3	Leitbild und Zielstellung	10
A.2	Aufbau der Unterlagen	11
A.3	Vorgehensweise zur Konzeptaufstellung.....	11
A.4	Rechtliche, politische und planerische Vorgaben	13
A.4.1	Rechtliche Grundsätze.....	13
A.4.2	Raumordnungsplanung	13
A.4.3	Politische Grundlagen.....	14
A.4.4	Naturschutzfachliche Grundlagen.....	15
A.4.5	Regelwerke	18
A.5	Aufstellung des Vernetzungskonzeptes zur A39.....	21
A.6	Bestandsaufnahme	22
A.6.1	Zielartenkonzept	22
A.6.2	Datengrundlagen, Datenaufbereitung	24
A.6.2.1	Biotopdaten.....	24
A.6.2.2	Faunadaten.....	24
A.7	Vernetzungsbeziehungen und Konfliktanalyse	25
A.7.1	Erfassung von Lebensraumstrukturen und potenzieller Konfliktstellen im Verlauf der A 39 in einem ersten Arbeitsschritt	25
A.7.2	Beschreibung der funktionell wichtigsten Landschaftsbeziehungen im Planungsraum.....	26
A.7.3	Vorhandene Landschaftsbarrieren.....	27
A.7.4	Einfluss der geplanten A 39 / B 190n auf die Wildtierpopulationen	28
A.7.5	Modellierung überörtlicher Funktionsbeziehungen	29

A.7.5.1 Zielsetzung	29
A.7.5.2 Methodik	29
A.7.5.3 Netzwerk der Feuchtlebensräume.....	31
A.7.5.4 Netzwerk der Trockenlebensräume.....	33
A.7.5.5 7BNetzwerk der wertvollen Waldlebensräume	35
A.7.5.6 Überregionales Netzwerk für größere Säugetiere	37
A.7.6 784BRegionalisierte Korridore	38
A.7.7 UZVR	40
A.7.7.1 Ausgangslage	40
A.7.7.2 Analyse der Veränderungen der UZVR	41
A.7.7.3 Ergebnisse.....	42
A.8 Maßnahmen des Vernetzungskonzeptes	43
A.8.1 Naturschutzfachliche Anforderungen im Betrachtungsraum	44
A.8.2 Vernetzungsbauwerke	45
A.8.2.1 Allgemeine Anforderungen an Vernetzungsbauwerke.....	45
A.8.2.2 Typisierung von Vernetzungsbauwerken.....	48
A.8.2.2.1 Grünbrücken.....	48
A.8.2.2.2 Faunapassagen	48
A.8.2.2.3 Talbrücken und Grünunterführungen	49
A.8.2.2.4 Gewässerunterführung	49
A.8.2.2.5 Aufgeweitete Unterführung	50
A.8.2.2.6 Kleintierdurchlass	50
A.8.2.3 Lage, Art, Anzahl und Dimensionierung von Querungsbauwerken zur Vermeidung der Zerschneidung von bestehenden Vernetzungsbeziehungen	50
A.8.2.3.1 Vernetzungsbauwerke zur Bewältigung der aus der Zerschneidung von Funktionsräumen resultierenden potenziellen Konflikte.....	51
A.8.2.3.2 Weitere Grundlagen zur Konkretisierung des Standortes und der Dimensionierung von Querungsbauwerken	56
A.8.2.3.3 Zahl und Dimension der Vernetzungsbauwerke.....	58
A.8.3 Maßnahmen zur Umfeldgestaltung der Vernetzungsbauwerke	59
A.8.4 Schwerpunkträume für Habitat verbessernde Maßnahmen	60
A.8.5 Erweiterung unzerschnittener Räume durch Rückbau von Straßen	61
A.9 Quellenverzeichnis.....	68

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: A 39 u. B 190n: Planungsabschnitte sowie geplante Querungsbauwerke	7
Abb. 2: Verlauf des Grünen Bandes in Deutschland LENCER (2008)	16
Abb. 3: Netzwerk der Feuchtlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011).....	31
Abb. 4: Zusammenhang der Fließgewässersysteme – Übersicht (aus: HÄNEL 2011)	32
Abb. 5: Netzwerk der Trockenlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011).....	34
Abb. 6: Netzwerk der Waldlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011)	36
Abb. 7: Überregionales Netzwerk für größere Säugetiere – national bedeutsame Verbindungen (aus: HÄNEL 2011)	37
Abb. 8: Übersicht regionale Großsäugerkorridore in Ergänzung zum nationalen Netzwerk (vgl. Abb. 7).....	39
Abb. 9: Lage der A 39 sowie der B 190n im Netz der UZVR 2005	41
Abb. 10: Großsäugerkorridore (Hänel 2011), Großsäugerfunktionsräume (BfN 2011) und Vernetzungsbauwerke	52
Abb. 11: Waldlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Ehra-Lessien (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Waldlebensräume).....	53
Abb. 12: Feuchtlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Bad Bevensen (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Feuchtlebensräume).....	54
Abb. 13: Trockenlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Ehra-Lessien (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Trockenlebensräume).....	56
Abb. 14: Korridore u. Rotwildwechsel aus HÄNEL 2011.....	57
Abb. 15: Bundesstraßen als Barrieren für Rotwild	63
Abb. 16: Vorschlag zum Rückbau der B 4 (Entschneidung)	65
Abb. 17: Vorschlag zum Rückbau der K 31 südlich Höver und der K 45 südwestlich Oetzendorf im Abschnitt 3 der A 39	67

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Geplante Vernetzungsbauwerke und deren tatsächliche Dimensionierung.....	58
Tab. 2: Daten zu verschiedenen Autobahnvorhaben zum rel. Anteil „Durchlässigkeit“	59

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Antwortschreiben zum Schreiben des BMVBS vom 16.02.2011 sowie Erlass des MW vom 25.02.2011	
Anlage 2: Zielartenkonzept (Kooperationsgemeinschaft ÖKO-LOG & Baader Konzept, April 2010)	
Anlage 3: Gutachten: „GIS-basierte Modellierung überörtlicher Funktionsbeziehungen“ (Universität Kassel, Dr. Hänel, März 2011)	
Anlage 4: Gutachten: „Einfluss der geplanten A 39/B 190n auf lokale und regionale Wildtierpopulationen“ (Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Dezember 2011)	
Anlage 5: Baugrundsonderuntersuchungen - Erkundung von Torfen im Bereich der Vernetzungsbauwerke - Abschnitte 2-5	
Anlage 6: Strukturanalyse Elbe-Seiten-Kanal	

A Abschnittsübergreifender Teil

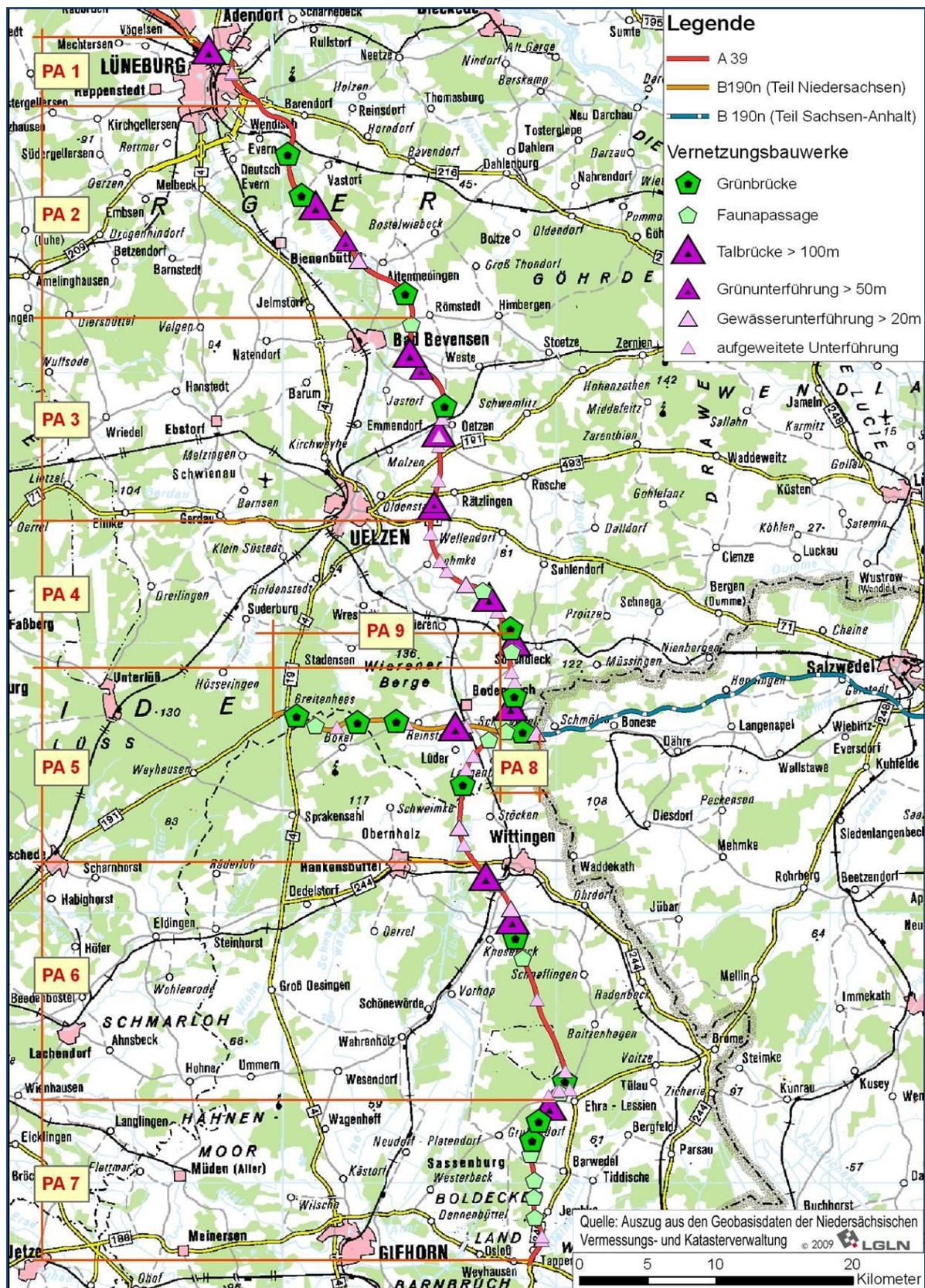


Abb. 1: A 39 u. B 190n: Planungsabschnitte sowie geplante Querungsbauwerke

A.1 Ausgangslage und Zielstellung

A.1.1 Anlass

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung Nord-Ostdeutschland (VUNO) wurde die sogenannte „Hosenträger-Variante“ als vorteilhafteste Lösung der verkehrlichen Zielsetzung angesehen. Dieses beinhaltete zwei Autobahnen (A 39 und A 14) als großräumige Nord-Süd-Verbindungen sowie die Schaffung einer leistungsfähigen Querverbindung zwischen diesen beiden Autobahnen im Zuge der B 190n.

Im Rahmen dieser Unterlage wird der ca. 106 km lange Neubau der A 39, Lüneburg - Wolfsburg mit nds. Teil der B 190n betrachtet. In der bisherigen Planungshistorie erfolgte zunächst die Linienfindung mit Raumordnungsverfahren (ROV) und integrierter zweistufiger UVS. Den Abschluss des ROV bildete die Landesplanerische Feststellung im August 2007 mit zu berücksichtigenden Maßgaben für die weitere Planung.

Auf dieser Grundlage erfolgte im Oktober des folgenden Jahres die Linienbestimmung durch das BMVBS. Als Maßgabe wurde in der Linienbestimmung festgelegt, dass neben dem verkehrlichen Gesamtkonzept zur Erschließung des norddeutschen Raumes ein Konzept zur Erhaltung bestehender Vernetzungsbeziehungen (kurz: „Vernetzungskonzept“) zu entwickeln ist. Hierdurch soll die Durchlässigkeit des Raumes sichergestellt werden, indem entsprechende Vorkehrungen wie z.B. Grünbrücken und andere Querungshilfen vorgesehen werden.

A.1.2 Vorgaben Raumordnung und Linienbestimmung

Nachfolgend werden die naturschutzfachlich relevanten Maßgaben aus dem der Entwurfsphase vorgelagerten Raumordnungs- und dem Linienbestimmungsverfahren in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

A.1.2.1 Raumordnungsverfahren

In der landesplanerischen Feststellung vom 24.08.2007 finden sich die folgenden Maßgaben, die im Hinblick auf die Vernetzung von Lebensräumen relevant sind. Punkt 1.2.10 zu den Kompensationsmaßnahmen unterstützt dabei die im Zuge des Vernetzungskonzeptes entwickelten Schwerpunkträume für habitatverbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen.

1.2.3 Naturschutz

4. Punkt:

Bei Kreuzung von Biotopverbänden ist sicher zu stellen, dass deren Funktionen und Durchgängigkeit durch geeignete Maßnahmen aufrecht erhalten bleiben. Dazu gehören insbesondere ausreichend dimensionierte Querungsbauwerke (z.B. Grünbrücken) in ausreichender Anzahl. Erfordernis und Gestaltung der Querungsbauwerke sind im LBP eingehend zu untersuchen und darzulegen.

5. Punkt

Die Niederungen der FFH-Gebiete und der Flüsse, die von der Trasse gequert werden, sind mit ausreichend dimensionierten Brücken zu überspannen. Eine Einengung des Querschnittes der Niederungen durch Dammbauten ist unzulässig. Die Gradienten und die technische Ausgestaltung des Brückenbauwerkes sind so zu wählen, dass die Funktion der Fließgewässer und der Niederungen als Lebensraum und Ausbreitungsweg für Tier- und Pflanzenarten in vollem Umfang gewahrt bleibt.

Die Maßgabe dient dem Erhalt des kohärenten Netzes „NATURA 2000“ im Sinne der Vorgaben der FFH-Richtlinie sowie dem Erhalt der Funktionen der Vorranggebiete für Natur und Landschaft, die in den Regionalen Raumordnungsprogrammen festgelegt sind (vgl. Kap 6.3 der Landesplanerischen Feststellung).

6. Punkt:

Bei der weiteren Planung der Querung der Seewiesen in Bad Bodenteich ist dem besonderen Charakter der Landschaft durch entsprechende Einfügung der Autobahn in die Landschaft und genügen der Durchlässigkeit des querenden Baukörpers Rechnung zu tragen.

7. Punkt:

Die entlang des VW-Testgeländes berührten Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind soweit wie möglich zu schonen.

1.2.10 Kompensationsmaßnahmen

1. Punkt:

Der noch detailliert zu ermittelnde Kompensationsflächenbedarf ist grundsätzlich durch Zusammenlegung von Kompensationsflächen zu größeren Maßnahmengebieten umzusetzen.

A.1.2.2 Linienbestimmung

Mit Schreiben vom 31.10.2008 erfolgte die Linienbestimmung durch das BMVBS mit den folgenden Auflagen: Neben dem verkehrlichen Gesamtkonzept zur Erschließung des Nordostdeutschen Raumes (A 39, A14, B 190n und B 189n) ist ein Konzept zur Erhaltung bestehender Vernetzungsbeziehungen zu entwickeln. Hierbei nimmt das „Grüne Band“ eine herausragende Funktion ein, der in der weiteren Planung Rechnung zu tragen ist.

Zur Erhaltung der Durchlässigkeit des Raumes und Verminderung von Zerschneidungs- und Isolationswirkungen sowie einer weitestgehenden Vermeidung von Störungen durch Immissionen (Lärm, Schadstoffe, Licht etc.) sind entsprechende Vorkehrungen zu prüfen und vorzusehen, wie z.B. Grünbrücken, Wilddurchlässe, Fließgewässerquerungen, Querungshilfen für Fledermäuse, Kleintierdurchlässe, Über- und Unterführungen von Straßen und Feldwegen, Querung des Grünen Bandes.

Zur Konkretisierung wird festgelegt, dass auch die zur Linienbestimmung ergangenen Hinweise des BMU zur Erhaltung der Durchlässigkeit der Landschaft für Flora und Fauna zu berücksichtigen sind. Dies betrifft insbesondere die konkrete Benennung von drei Standorten, für die Grünbrücken vorzusehen sind sowie die Forderungen, ausreichende Querungsmöglichkeiten für Wildtiere einschließlich wieder einwandernder Arten wie dem Wolf und des Luchses vorzusehen. Weiterhin wird gefordert, dass ausreichende Querungsmöglichkeiten insbesondere auch für Fledermäuse, den Fischotter und auch für Kleintiere vorzusehen sind. Auch weitergehende, konkrete art- und lagebezogene Hinweise, die bei der Planung zu berücksichtigen sind werden in der BMU-Stellungnahme benannt.

A.1.3 Leitbild und Zielstellung

Ziel des Vernetzungskonzeptes ist es sicherzustellen, dass durch den Bau der A 39 und des nds. Teils der B 190n durch einen bisher wenig zerschnittenen Landschaftsraum alle populationsökologisch bedeutsamen Austauschbeziehungen erhalten werden. Es soll sichergestellt werden, dass Populationen zumindest in einem Ausmaß vernetzt bleiben, dass keine negativen Wirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen festzustellen sind und ein genetischer Austausch zwischen den Teilpopulationen soweit gewährleistet bleibt, so dass keine Veränderungen in der genetischen Struktur - bedingt durch die A 39 mit nds. Teil der B 190n - zu erwarten sind. Dies kann für Arten mit sehr großen Raumansprüchen, bei denen nur sehr wenige Individuen in den an die Autobahn angrenzenden Lebensräumen leben, bedeuten, dass ein Großteil der Tiere die Chance haben muss, die Autobahn ungefährdet zu passieren. Für Wirbellose, die hohe Reproduktionsraten und starke Populationsschwankungen zeigen, kann dies bedeuten, dass die Wiederbesiedlung temporär verwaister Biotope nicht beeinträchtigt sein darf.

Historische Vernetzungsbeziehungen (z. B. traditionelle Fernwechsel des Wildes) und im Zuge des Klimawandels zu erwartende Änderungen in der Verbreitung von Arten werden zusätzlich zu den bestehenden Beziehungen betrachtet. Darüber hinaus verfolgt das Vernetzungskonzept das Ziel, auch Arten, die im betrachteten Raum ausgestorben sind, bei denen aber derzeit eine Ausbreitung zu beobachten ist (Wildkatze, Luchs, etc.), zu ermöglichen, ihre ursprünglichen Lebensräume wieder zu besiedeln.

Die Ziele des Vernetzungskonzeptes werden konkretisiert, indem Unterziele für einzelne Arten und für einzelne Landschaftsausschnitte festgelegt werden (siehe hierzu auch das ausführliche Zielartenkonzept in Anlage 1).

A.2 Aufbau der Unterlagen

Das Vernetzungskonzept besteht aus drei Teilen inkl. Anhänge und Anlagen. Der hier vorliegende abschnittsübergreifende Teil A befasst sich mit der methodischen Herangehensweise, der großräumigen Konfliktanalyse, den Ergebnissen mit Allgemeingültigkeit für alle Abschnitte sowie den möglichen Maßnahmen zur Konfliktminderung.

Als Grundlage des Vernetzungskonzeptes wurden verschiedene Teil-Gutachten erstellt. Diese umfassen das Zielartenkonzept, die Strukturanalyse des Elbe-Seitenkanals, die GIS-Analyse der regionalisierten Lebensraumkorridore (HÄNEL 2011), das Gutachten des Instituts für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung an der Stiftung Tierärztliche Hochschule zu Rotwild-/Wildtierpopulationen (ITAW 2011) sowie die Baugrund-Sonderuntersuchung zur Erkundung von Niedermoor-Torfen im Bereich der Vernetzungsbauwerke (GEO-LOG INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2011, GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTTECHNIK MBH 2011, INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GMBH 2011) für die Abschnitte 2-7 der A 39.

Der Teil B umfasst die abschnittsbezogenen Ausführungen zu den spezifischen Rahmenbedingungen, Bestandsdaten und Ergebnissen der Konfliktanalysen sowie daraus resultierende Maßnahmen.

Der Teil C stellt die spezifischen Ziele der einzelnen Vernetzungsbauwerke in Form von Bauwerksstreckbriefen dar. Diese umfassen die Darstellung der spezifischen örtlichen Situation, die Begründung und Hinweise zur Umsetzung der Maßnahme.

A.3 Vorgehensweise zur Konzeptaufstellung

Im Rahmen der Planungen zur A 39 wurde erstmals in Deutschland ein abschnittsübergreifendes Vernetzungskonzept für einen Autobahnneubau dieser Größenordnung erstellt. Die Erarbeitung und Koordinierung der Einzelbeiträge zum Vernetzungskonzept erfolgt durch eine Kooperationsgemeinschaft (KOOP) aus ÖKO-LOG Freilandforschung (Parlow) und der Baader Konzept GmbH (Winsen/Luhe). Wesentliche Daten-Inputs liefern die GIS-Analyse zu Lebensraumnetzwerken auf Grundlage vorliegender Biotoptypenkartierungen von Dr. Hänel (Universität Kassel), die Bereitstellung ausgewerteter Daten zur Raumnutzung von Rotwild und weiterer Daten aus der Wildtiererfassung (WTE) Niedersachsens des ITAW sowie die faunistischen Bestandserfassun-

gen in den Planungsabschnitten der A 39, deren Umfang auch durch die Anforderungen des Vernetzungskonzeptes mitbestimmt wurde. Diese Erhebungen wurden durch die Daten der faunistischen Kartierungen im Zuge des Raumordnungsverfahrens zur A 39 sowie durch weitere Faunadaten Dritter (insbesondere Daten aus der Tierartenerfassung Niedersachsen des NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) ergänzt.

Der Betrachtungsraum des Vernetzungskonzeptes umfasst keinen statischen Korridor beiderseits der geplanten Trassen der A 39 und B 190n (nds. Teil) sondern bezieht in Abhängigkeit von den betrachteten Tierarten und Lebensraumsystemen auch sehr weitreichende Vernetzungsbeziehungen mit ein. Als weitestgehende räumliche Ausdehnung des Untersuchungsraums beziehen die GIS-basierten Modellierungen überörtlicher Funktionsbeziehungen von Dr. Hänel (2011) auch weite Teile Sachsen-Anhalts einschließlich der Trasse der A 14 mit in die Betrachtung ein.

Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Der Prozess der Aufstellung des Vernetzungskonzeptes wurde gesteuert durch eine Projektbegleitende Arbeitsgruppe, bestehend aus der Lenkungsgruppe (NLStBV Zentrale Hannover sowie Geschäftsbereiche Lüneburg und Wolfenbüttel, BfN und NLWKN), der Universität Kiel (Beratung und Prüfung durch Dr. Reck), der Universität Kassel (GIS-Analyse und Validierung der Ergebnisse durch Dr. Hänel) des ITAW (Begutachtung des Vorhabens im Hinblick auf lokale und regionale Wildtierpopulationen) und schlussendlich der KOOP zur Erarbeitung des Vernetzungskonzeptes.

Weitere Arbeitsgruppen und Arbeitskreise

In interdisziplinären Arbeitsgruppen in den einzelnen Planungs- bzw. Planfeststellungsabschnitten erfolgte die detaillierte Abstimmung mit den Fachplanern zu den Maßnahmen des Vernetzungskonzeptes. In abschnittsbezogenen Facharbeitskreisen Umwelt wurden die Maßnahmen den Trägern öffentlicher Belange sowie den anerkannten Naturschutzverbänden vorgestellt und mit diesen diskutiert. Die Gesprächsergebnisse wurden im iterativen Planungsfortschritt im Vernetzungskonzept berücksichtigt.

Arbeitsschritte

Die Bearbeitung des Vernetzungskonzeptes erfolgte in den Arbeitsschritten Bestandsaufnahme, Konfliktdanalyse und Maßnahmenkonzept (vgl. Kap. A.5).

A.4 Rechtliche, politische und planerische Vorgaben

Die nachfolgend angeführten rechtlichen, politischen und planerischen Aspekte sowie Naturschutzfachplanungen wurden bei der Erstellung des Vernetzungskonzeptes berücksichtigt.

A.4.1 Rechtliche Grundsätze

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Der Biotopverbund ist seit 2002 im Bundesnaturschutzgesetz verankert. In der letzten Fassung vom Juli 2009, geändert am 28. Juli 2011, findet sich die entsprechende Regelung in den §§ 20 und 21 BNatSchG. Ziel des Biotopverbundes ist die dauerhafte Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften. Zentraler Punkt ist die Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger, ökologischer Wechselbeziehungen in der Landschaft. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 dienen (§ 21 Abs. 1 BNatSchG).

FFH-Richtlinie

Das zusammenhängende (kohärente) europäische ökologische Netz besonderer Schutzgebiete „NATURA 2000“ gemäß Art. 3 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG i. V. m. § 31 BNatSchG umfasst die im Rahmen der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie gemeldeten Gebiete. Die im Schutzzweck zu benennenden Erhaltungsziele dienen einem günstigen Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten sowie dem Verbund der Gebiete (Kohärenz).

A.4.2 Raumordnungsplanung

Die Grundsätze und Ziele der Raumordnungsplanung, wie sie in den beschreibenden Darstellungen des Landesraumordnungsprogramms (LROP) sowie den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) der Landkreise Lüneburg, Uelzen und des Zweckverbandes Großraum Braunschweig dargelegt sind, werden im Vernetzungskonzept entsprechend ihrem Konkretisierungsgrad berücksichtigt, soweit sie sich auf vernetzungsrelevante Lebensräume oder Zielarten gemäß Zielartenkonzept und deren Vernetzung bzw. Wanderkorridore beziehen.

A.4.3 Politische Grundlagen

Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) 2007

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro wurde das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) geschaffen und beschlossen. Deutschland hat das Übereinkommen 1993 ratifiziert (Gesetz zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt vom 30.08.1993, BGBl. II Nr. 32, S. 1741 ff).

Artikel 6 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt sieht vor, dass „jede Vertragspartei (...) nationale Strategien, Pläne oder Programme zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt entwickeln oder zu diesem Zweck ihre bestehenden Strategien, Pläne und Programme anpassen“ wird.

Die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ zielt auf die Umsetzung des Übereinkommens auf nationaler Ebene. Sie formuliert eine konkrete Vision für die Zukunft und legt für alle biodiversitätsrelevanten Themen Qualitätsziele und Handlungsziele fest.

Im Hinblick auf Verkehrswesen bzw. Mobilität werden u. a. folgende Ziele genannt:

- Neue Verkehrswege (u. a. Straße) weisen eine ausreichende ökologische Durchlässigkeit auf (z. B. Grünbrücken an Verkehrswegen).
- Bis 2020 gehen von den bestehenden Verkehrswegen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen des Biotopverbundsystems mehr aus. Die ökologische Durchlässigkeit von zerschnittenen Räumen ist erreicht.
- Der derzeitige Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume ≥ 100 km² (UZVR) bleibt erhalten.

Zur Umsetzung dieser Handlungsziele werden im Aktionsfeld C 9 „Siedlung und Verkehr“ u. a. folgende Maßnahmen aufgeführt:

- Erhaltung/Wiederherstellung von Verbindungskorridoren zur Verminderung von Zerschneidungswirkungen und zur Stärkung der Vernetzung
- Fortentwicklung des Indikators „Unzerschnittene verkehrsarme Räume“ unter Berücksichtigung europäischer Entwicklungen und dessen regelmäßige Dokumentation alle 5 Jahre
- Entwicklung eines bundesweiten Konzeptes zur Sicherung und Wiederherstellung von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen
- Verankerung der Konzepte „Unzerschnittene verkehrsarme Räume“ und „Lebensraumkorridore“ sowie der Lärminderung in der Strategischen Umweltprüfung für Verkehrswegeplanungen

- Entwicklung von Naturschutzstandards zur Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der Biodiversität durch Wirkfaktoren insbesondere der Verkehrswegeplanung
- Berücksichtigung von Biotopverbundachsen bei Projekten des Bundesverkehrswegeplans
- Entwicklung eines bundesweiten Maßnahmenprogramms zum Thema „Zerschneidung-Vernetzung“

Koalitionsvertrag der Bundesregierung

Im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP der 17. Legislaturperiode sprechen sich die Beteiligten für die Vernetzung ökologisch besonders wertvoller Gebiete in einem Verbundsystem aus. Es wird ein europa- und weltweites System von Schutzgebieten unter stärkerer Einbindung der regional unterschiedlichen Kulturlandschaften angestrebt. Dazu soll ein „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ als Grundlage für den Bau von Querungshilfen im Bundesverkehrswegenetz in den wichtigsten Lebensraumkorridoren erarbeitet werden.

A.4.4 Naturschutzfachliche Grundlagen

Bundesprogramm Wiedervernetzung

Während das Vernetzungskonzept für die A 39 / B 190n die Erhaltung bestehender Vernetzungsbeziehungen zum Ziel hat, befasst sich das Bundesprogramm eingehender mit der Wiederherstellung verloren gegangener Vernetzungsbeziehungen. Aber die Grundlage zu beiden bilden vergleichbare Kriterien, wie z. B. Zielarten, die Ermittlung von Lebensraumkomplexen, Netzwerken von Funktionsräumen, Lebensraumkorridore. Aus diesem Grund wird das Bundesprogramm Wiedervernetzung nachfolgend vorgestellt.

Seitdem der Aufbau eines länderübergreifenden Biotopverbunds auf Bundesebene im Bundesnaturschutzgesetz 2002 gesetzlich verankert ist, ist das Bundesamt für Naturschutz intensiv in der fachlichen Ausgestaltung der Umsetzung des Biotopverbunds auf Bundesebene involviert.

Fachliche Empfehlungen zur Umsetzung eines "länderübergreifenden Biotopverbundes" wurden von einem Arbeitskreis der Länderfachbehörden mit dem BfN erarbeitet (BURKHARDT et al. 2004). Es wurde ein Kriteriensystem entwickelt, mit dessen Hilfe geeignete Bestands- und Entwicklungsflächen für den Biotopverbund ermittelt werden können. Dabei wurde ein biotop- sowie flächenbezogener Ansatz gewählt. Ergänzend wurden das Vorkommen bzw. die Ansprüche von so genannten „Zielarten für den Biotopverbund“ einbezogen.

Eine erste bundesweite Darstellung eines länderübergreifenden Biotopverbunds wurde auf der Basis von „cost-path“ Modellen für Lebensräume und einzelne Arten in der Initiativskizze „Lebensraumkorridore für Mensch und Natur“ 2004 vorgelegt. Nachfolgend wurde in verschiedenen vom BfN initiierten Forschungsvorhaben ein fachlich fundiertes Konzept und eine räumliche Kulisse für den länderübergreifenden Biotopverbund für ganz Deutschland erarbeitet.

Das „Grüne Band“

„Im Bereich der ehemaligen innerdeutschen Grenze konnte sich aufgrund Nutzungsruhe und Abgeschiedenheit über Jahrzehnte ein zusammenhängendes Band von zum Teil wertvollen Biotopen entwickeln, das heutige „Grüne Band“. Es reicht von der Ostseeküste an der Grenze von Schleswig-Holstein zu Mecklenburg-Vorpommern bis in das Dreiländereck Sachsen – Bayern – Tschechische Republik. Es umfasst den eigentlichen, meist ca. 50-200 m breiten „Todesstreifen“ zwischen Kolonnenweg (durch Spurplatten befestigt) und ehemaliger Staatsgrenze sowie vielerorts auch benachbarte Flächen, die sich zu Komplexbiotopen entwickelt haben und stellt ein Biotopverbundsystem von bundesweiter Bedeutung dar (SCHLUMPRECHT 2006). Das „Grüne Band“ wird durch die B 190n im Bereich der Landesgrenze Niedersachsen/Sachsen-Anhalt zerschnitten. Eine Passierbarkeit ist laut Maßgaben der Linienbestimmung sicherzustellen.



Abb. 2: Verlauf des Grünen Bandes in Deutschland LENCER (2008)

Bundeswildwegeplan des Naturschutzbund Deutschland (NABU)

Mit dem Bundeswildwegeplan legte der NABU das erste bundesweite Konzept vor, in dem Konfliktstellen zwischen Wildwegen und Verkehrswegen benannt werden. Es wird aufgezeigt, an welchen Verkehrswegen vordringlicher Handlungsbedarf hinsichtlich der Lebensraumvernetzung besteht. Der NABU fordert dafür – in einem ersten Schritt – jeweils drei durchgängige Wildwege von Nord nach Süd und von West nach Ost wieder zu öffnen und die problematischsten Zerschneidungsstellen zu überbrücken. Hierzu ist es nötig, an insgesamt 125 Stellen Grünbrücken oder andere Querungsbauwerke zu errichten. An 785 Stellen ist weiterer Bedarf aus dem NABU-Bundeswildwegeplan ersichtlich (HERRMANN et al. 2007).

Im Raum der A 39 mit nds. Teil der B 190n weist der Bundeswildwegeplan einen vor- dringlichen Bedarf auf, bestehende Verkehrswege passierbar zu gestalten. Dies betrifft Bereiche an der B 216 östl. Lüneburg, an der B 4, an der Bahnlinie östlich Bienenbüttel und an der Bahnlinie bei Leiferde westlich Gifhorn.

Wildkatzenwegeplan des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

Die Wildkatze ist mittlerweile eine der etablierten Zielarten für den Waldbiotopverbund. Obwohl sie im Betrachtungsraum derzeit nicht vorkommt, soll die Möglichkeit der Wiederbesiedlung erhalten werden. Bundesweit hat der BUND auf der Grundlage fachlicher Vorarbeiten von ÖKO-LOG einen Wildkatzenwegeplan erarbeitet, bei dessen Umsetzung die Wildkatze die heute noch geeigneten Gebiete wiederbesiedeln könnte in denen sie ausgerottet wurde. Für Niedersachsen wurde im Maßstab 1:25.000 eine Lebensraum- und Korridormodellierung der Wildkatze zum Projekt „Schleichwege zur Rettung der Wildkatze“ erarbeitet. Der Wildkatzenwegeplan zeigt bundesweit bedeut- same Haupt-Ausbreitungsachsen im Bereich nordwestlich Soltendieck sowie bei Ehra- Lesien (identisch mit BfN-Hauptkorridor), die beide von der A 39 gequert werden. Westlich von Ehra-Lesien verläuft ebenfalls eine Haupt-Ausbreitungsachse der Wild- katze, jedoch in Nord-Süd-Richtung, so dass sie keine Zerschneidung durch die A 39 erfährt. Darüber hinaus lassen sich Bereiche ableiten, die für eine Wiederbesiedlung durch die Wildkatze in Frage kommen.

Konzept der „Unzerschnittenen Verkehrsarmen Räume“ (UZVR) und „Unzerschnittene Funktionsräume“ (UFR) nach BfN (2008a)

Unzerschnittene verkehrsarme Räume sind definiert als Flächen von mindestens 100 km² Größe (UZVR \geq 100 km²), die nicht durch Siedlungen, Flughäfen, Straßen ab einer Verkehrsstärke von 1.000 Kfz/ Tag, eingleisige elektrifizierte, nicht stillgelegte oder zweigleisige Bahnstrecken sowie Kanäle mit dem Status einer Bundeswasserstraße der Kategorie IV oder größer zerschnitten werden. Bei Straßen und Bahnlinien werden Tunnel ab einer Länge von 1.000 Metern als Unterbrechung der Zerschneidung be- rücksichtigt.

Das Konzept der UZVR stammt ursprünglich aus der Erholungsvorsorge, wird aber auch als ein Indikator für die Erhaltung der biologischen Vielfalt verwendet. Zusammen mit der „effektiven Maschenweite“ (M_{eff}) (JAEGER 2000) bilden die UZVR einen der ins- gesamt 24 von der Umweltministerkonferenz beschlossenen umweltbezogenen Nach- haltigkeitsindikatoren (SCHUPP 2005).

Die Bundesregierung hat in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt als Ziel festgelegt, den derzeitigen Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR \geq 100 km²) zu erhalten. Da für das Jahr der Verabschiedung der Strategie in 2007 kein

Wert vorliegt, wird die Zielformulierung ersatzweise auf den Wert des Jahres 2005 bezogen (25,4 %). Zwischen 2000 und 2005 ist der Flächenanteil der UZVR $\geq 100 \text{ km}^2$ von 26,5 % auf 25,4 % gesunken, die effektive Maschenweite (M_{eff}) von 84 km^2 auf 81 km^2 . Daher soll künftig der Schwerpunkt der Investitionen auf das Netz bestehender Verkehrsachsen gelegt werden (BfN 2010).

Mit dem Konzept der UZVR lässt sich die großräumige Landschaftszerschneidung in ihrer quantitativen Dimension sehr gut beschreiben. Differenzierte Aussagen zur Funktion, Qualität und Zerschneidung einzelner Lebensräume innerhalb der UZVR sind jedoch nicht möglich (BfN 2010).

In dem F+E-Vorhaben „Möglichkeiten und Grenzen der UZVR zur qualitativen Bewertung, Steuerung und Kompensation von Flächeninanspruchnahmen“ wurden deshalb „ökologische Funktionsräume“ ermittelt („Archipele“ ausreichend nahe beieinander und günstig zueinander liegender, besonders schutzwürdiger Lebensräume, deren Größe durch intensive Landnutzung oder durch lineare Barrieren begrenzt wird), deren Zerschneidung wiederum über die Darstellung von unzerschnittenen Funktionsräumen (UFR) quantifiziert werden kann (RECK et al. 2008).

Als unzerschnittene Funktionsräume (UFR) werden Teilräume von Lebensraumnetzwerken („Ökologischen Netzwerken“) bezeichnet, die durch Verkehrsinfrastruktur mit erheblicher Barrierewirkung begrenzt, aber selbst nicht durchschnitten sind. Die einzelnen UFR lassen sich durch ihre unterschiedliche Ausstattung mit Habitatflächen und/oder Arten charakterisieren. Sie werden für Trocken-, Feucht- und Waldlebensraumkomplexe definiert. Im Gegensatz zu den UZVR oder M_{eff} wird nicht die Gesamtlandschaft als Betrachtungsraum herangezogen, sondern zuvor als „funktionale Einheiten“ bestimmte vorrangige Lebensraumsysteme von Artengruppen (RECK et al. 2008).

Die Berücksichtigung von UZVR und UFR in Planungen und Prüfungen stellt einen wichtigen Baustein dar, um Vorgaben der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zu erfüllen, wo sich diese in ihren Zielen auf das Thema Zerschneidung beziehen.

A.4.5 Regelwerke

Nachfolgend werden die für das Vernetzungskonzept maßgeblichen Merkblätter, Leitfäden und Arbeitshilfen kurz vorgestellt.

M AQ 2008

Neben den zuvor beschriebenen zu berücksichtigenden Vorgaben bildet das „Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen – Ausgabe 2008 (FGSV 2008), kurz M AQ, den maßgeblichen fachlichen

Rahmen für die Planung der Vernetzungsbauwerke (Positionierung, Dimensionierung und Gestaltung).

In diesem Merkblatt werden Querungshilfen nach ihrem Verwendungszweck typisiert und deren Eigenschaften und Gestaltung beschrieben. Es beschreibt Standardlösungen und Sonderfälle zur Vernetzung von Lebensräumen sowie Standardlösungen für spezielle Tierarten. Soweit Grünbrücken allein landschaftsästhetischen Zwecken dienen, stellen sie Sonderlösungen für das Landschaftsbild dar. Diese Lösung spielt im Rahmen des Vernetzungskonzeptes keine Rolle. Entscheidend ist die

Verbindung von Lebensräumen durch Grünbrücken und Unterführungen zur Aufrechterhaltung der ökosystemaren Funktionen bzw. Beziehungsgefüge möglichst vieler Tier- und Pflanzenarten. Die erforderliche Dimensionierung richtet sich nach den zu verbindenden Lebensraumtypen und den Ansprüchen der relevanten Arten. Dazu zählen die Zielarten des Vernetzungskonzeptes sowie artenschutzrechtlich oder im Hinblick auf NATURA 2000 relevante Arten.

Bezogen auf die Zielarten des Vernetzungskonzeptes enthält das M AQ Angaben für Säuger einschließlich Fledermäuse, Vögel, Amphibien und Reptilien. Für die weiteren Zielartengruppen Heuschrecken, Laufkäfer, Holzkäfer Libellen/Muscheln und Tagfalter nennt das M AQ keine eigenen Kriterien für Querungshilfen. Für die meisten Arten dieser Zielgruppen sind aber mit hinreichender Sicherheit die vorgesehenen Querungshilfen (siehe Kap. A.8.2, bzw. die Teile B und C/Bauwerkssteckbriefe zu den jeweiligen Abschnitten) ebenfalls geeignet, um entsprechende Population zu verbinden und Unfallverluste zu reduzieren.

Leitfäden Fledermäuse

Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr, Entwurf Oktober 2011 (FÖA Landschaftsplanung 2011)

Diese Arbeitshilfe wurde auf Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ (FE 02.256/2004/LR) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung von der ARGE FÖA – BG Natur – Prof. Dr. Kerth – Dr. Siemers – Dr. Hellenbroich erarbeitet.

Sie soll für Vorhabenträger, Fachgutachter und die für das Verfahren zuständigen Behörden die Forschungsergebnisse aus diesem und anderen Vorhaben für unterschiedliche Planungsverfahren (Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung und Artenschutzbeitrag) praxisnah aufbereiten. Neben den Themen „Bestandserfassung / –bewertung“ und „Wirkungsprognose“ be-

fasst sich die Arbeitshilfe mit der „Vermeidung / Kompensation“ verkehrsbedingter Zerschneidung.

Hierbei wird die artbezogene Disposition der einzelnen Fledermausarten gegenüber Kollisionsgefahren aufgrund unterschiedlicher verhaltensbedingter Faktoren wie z. B. Flughöhe, Strukturbindung, Aktionsradien, Licht- und Schallmeidung differenziert aufgeführt.

Es wird detailliert auf Querungshilfen und flankierende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Zerschneidungswirkungen / Kollision eingegangen. Hierbei werden artspezifische Anforderungen an Fledermaus-Querungshilfen dargestellt, wobei sich die Bauwerksdimensionen (nutzbare Breite von Fledermausbrücken, lichte Weite und Höhe der Unterführungen) aus den spezifischen Präferenzen der Zielarten ableiten. Mögliche Maßnahmen werden beschrieben und bezüglich ihrer Wirksamkeit und Prognosesicherheit bewertet. Auf die funktionale landschaftliche Anbindung der Querungshilfen (Standortkonzeption) und die Ausführung von Leit- und Sperreinrichtungen wird ebenfalls eingegangen.

Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen

Für Fledermäuse liegt mit diesem Leitfaden (BRINKMANN et al. 2008) eine weitere, wichtige Planungshilfe vor. Ziel ist es, möglichst konkrete und praktisch umzusetzende Empfehlungen und Hinweise für den Fledermausschutz bei Straßenplanungen in Sachsen zu geben sowie ein einheitliches Vorgehen bei der Planung und Gestaltung von Fledermausquerungshilfen im Rahmen von Straßenbauvorhaben zu ermöglichen.

In dem Leitfaden werden die bislang vorhandenen Kenntnisse zum Themenfeld Querungshilfen für Fledermäuse zusammengetragen, beschrieben und im Hinblick auf ihre Wirksamkeit bewertet. Auch in Bezug auf die landschaftliche Einbindung werden Hinweise gegeben. Darüber hinaus werden u. a. Prognosen über die Gefährdung der einzelnen Fledermausarten an Straßen erstellt und Methoden zur Erfassung von Fledermäusen und Ermittlung von Funktionsbeziehungen erläutert.

Viele der aufgeführten Vorschläge wurden bislang in der Praxis noch nicht umgesetzt. Ihre Beurteilung wird daher auf der Basis von Expertenwissen eingeschätzt.

Im Ergebnis stellen sich für die meisten Arten große und breite Unterführungen oder breite Grünbrücken von allen Querungshilfen als die am besten geeigneten heraus. Nach derzeitigem Wissensstand werden auch Heckenbrücken und auch so genannte „Hop-over“ empfohlen, die im Optimalfall durch die Erhaltung oder Neuanlage von großwüchsigen Gehölzstrukturen an der Straße gebildet werden. Kollisionsschutzwän-

de oder –zäune als alleinige Überflughilfe werden aktuell eher als weniger wirksam beurteilt.

Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg (Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung, 2008)

Dieser brandenburgische Leitfaden stellt eine weitere, wichtige Planungshilfe neben dem M AQ für den Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen dar, der detailliertere Angaben zu Anforderungen an Querungsbauwerke bzw. –hilfen für diese beiden Arten als das M AQ enthält.

MAmS für Amphibien (FGSV 2000)

Die fachlichen Grundlagen für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Amphibienschutzanlagen sind im „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen“ (MAmS 2000) enthalten. Dieses Merkblatt wird vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen zur Anwendung für die Bundesfernstraßen aber auch für die sonstigen Straßen empfohlen.

Nach MAmS geplante Durchlässe werden auch von manchen Kleinsäugetern, Lauf- und Holzkäfern angenommen. Anforderungen nach MAmS sind auch im M AQ übernommen worden.

A.5 Aufstellung des Vernetzungskonzeptes zur A39

Die Bearbeitung des Vernetzungskonzeptes erfolgte in den nachstehenden drei Arbeitsschritten:

Bestandsaufnahme

- Erfassung der Zerschneidungswirkung des Elbe-Seitenkanals (siehe Anlage 2).
- Aufstellen eines Zielartenkonzeptes (siehe Anlage 1) und Kap. A.6.1).
- Auswertung der vorhandenen Unterlagen zu Vorkommen der Arten und Lebensräume aus der Raumordnung, den Kartierungen im Rahmen des LBP und den zur Verfügung gestellten Daten Dritter.
- Aufbereitung der Biotopkartierungen der Landkreise als Grundlage für die Modellierung von Lebensraumkorridoren mit Hilfe einer GIS-basierten Methode (HABITAT-NET - Uni Kassel, Dr. Hänel).
- Auswertung vorhandener Raumnutzungsdaten der Rothirsch-Telemetrie [ITAW 2011]
- Auswertung des Vorkommens ausgewählter Tierarten auf Grundlage der WTE Niedersachsen durch die TiHo Hannover

- Ableitung von Kartierungserfordernissen (Zielarten, Erhebungsumfang) um zusammen mit den vorhandenen Daten und Kartierungsergebnissen eine belastbare Datenbasis für die Konfliktanalyse und die Maßnahmenentwicklung im Vernetzungskonzept zu schaffen.

Konfliktanalyse

- Vorläufige Erfassung und erste Beurteilung von Lebensraumstrukturen und potenziellen Konfliktstellen sowie ersten Ableitung von Vernetzungsbauwerken als Grundlage für die Verkehrsanlagenplanung sowie die naturschutzfachlichen Planungsbeiträge zu den Belangen des Artenschutzes, von NATURA 2000 sowie der Eingriffsregelung im Hinblick auf die Zerschneidungswirkung bzw. Durchlässigkeit der geplanten A 39.
- Ableitung von Konfliktstellen und Konfliktstärken anhand der GIS-Modellierung überörtlicher Funktionsbeziehungen (HÄNEL 2011) sowie des Gutachtens zum Einfluss des Vorhabens auf lokale und regionale Wildtierpopulationen (ITAW 2011).
- Ableitung von Konfliktstellen, die sich aus den Ergebnissen der Kartierungen und Expertenkenntnissen sowie aus artenschutzrechtlichen Aspekten oder aus berührten Belangen von NATURA 2000 ergeben.
- Bewertung und Berücksichtigung vorhandener Zerschneidungen, wie bspw. das existierende Verkehrswegenetz (Elbe-Seitenkanal, Schienen- und Straßenverkehrswege), für eine Gesamtdurchlässigkeit der A 39.
- Vergleich von Varianten in der Vorplanung unter Einbeziehung der vernetzungsrelevanten Kriterien zur Findung optimierter Linien in Lage und Gradienten für die Entwurfsphase.

Maßnahmenkonzept

- Ableitung des Erfordernisses von Querungsbauwerken
- Erstellung des Vernetzungskonzeptes für die Entwurfstrassen in den Abschnitten im Hinblick auf Querungsbauwerke (Lage, Dimensionierung, Bauwerks- sowie Umfeldgestaltung) und Lebensraum vernetzende Maßnahmen (planungsrechtliche Absicherung über die Integration in die planfestzustellenden Unterlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans, vgl. Unterlagen 9.2 und 9.3).

A.6 Bestandsaufnahme

A.6.1 Zielartenkonzept

Zielarten müssen eine hohe Repräsentanz aufweisen und den Rückschluss auf die Vernetzungserfordernisse ermöglichen. Deshalb wurden Arten ausgewählt, die hinsichtlich der Zerschneidung ihres Lebensraumes besonders empfindlich sind, die weit

wandern oder bei denen der Verbund von Teilpopulationen für das Überleben der Art wichtig ist. Die Artenauswahl sollte im Rahmen dieses Projektes grundsätzlich alle räumlichen Ebenen des Biotopverbundes abdecken, d. h. die Auswahl sollte:

- alle relevanten Maßstabsebenen von der großräumigen Vernetzung bis zu kleinräumigen Arealansprüchen und gering ausgeprägtem Ausbreitungsverhalten abdecken,
- die für den Naturraum typischen Lebensräume repräsentieren:
 - große unzerschnittene Waldlebensräume (auch Kiefernwälder);
 - Gewässerlebensräume (inkl. der autotypischen Feuchtwiesen u. Niedermoore);
 - Trockenlebensräume (vor allem Heidebestände und andere Magerrasen).

Zusätzlich werden Indikatorarten betrachtet, die die Unzerschnitttheit von Grünlandbereichen indizieren oder für kleinräumige und reich gegliederte Kulturlandschaften typisch sind.

Das mit den an der Planung fachlich Beteiligten abgestimmte vollständige Zielartenkonzept ist als Anlage 1 beigefügt. Es wird unterschieden zwischen Arten,

- die zur Modellierung der Vernetzungsbeziehungen und zur Ableitung des Vernetzungskonzeptes maßgeblich sind, wie zum Beispiel der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) zur Abgrenzung von Metapopulationen die auf eine großräumige Vernetzung miteinander angewiesen sind oder des Rothirsches (*Cervus elaphus*) für den Grünbrücken über die A 39 geeignet sind, tradierte Wechsel aufrecht zu erhalten,
- die zur Ableitung von Habitatverbesserungsmaßnahmen zur Stärkung der Quellpopulationen dienen, wie zum Beispiel für den Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) der zur Jungenaufzucht auf großräumig ungestörte und unzerschnittene Bereiche angewiesen ist oder die Bachmuschel (*Unio crassus*) bei der die Eignung großer durchgängiger Gewässerabschnitte sicherzustellen ist und
- die zur Prüfung des Vernetzungskonzeptes herangezogen werden, wie der Wasserfledermaus, deren Flugstraßen vom Quartier zum Nahrungshabitat nicht dauerhaft zerschnitten sein dürfen oder der Zauneidechse, deren Ausbreitungswege z. B. entlang von Bahnkörpern nicht unterbrochen werden dürfen.

Darüber hinaus finden sich Angaben zur Gefährdung (Rote Liste Niedersachsen und Deutschland) und dem Schutzstatus (FFH-/ Vogelschutz-Richtlinie, besonders oder streng geschützt nach BNatSchG). Einige Zielarten werden nur ergänzend, einzelfallbezogen oder lokal beschränkt hinzugezogen.

A.6.2 Datengrundlagen, Datenaufbereitung

A.6.2.1 Biotopdaten

An Biotopdaten wurden die Kartierungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Raumordnungsverfahren, die vorhandenen Biotopkartierungen der Landkreise und die Biotopkartierungen für die LBP-Erstellung im Korridor der A 39 / B 190n zugrunde gelegt. Diese Daten bildeten die Grundlage zur Erstellung der Lebensraumkomplexe der vernetzungsrelevanten Lebensraumnetzwerke (HÄNEL 2011). Letztere stellten die maßgebliche Beurteilungsgrundlage für das erarbeitete Vernetzungskonzept dar.

A.6.2.2 Faunadaten

Um beurteilen zu können, welche Tierarten an welcher Stelle von einer Zerschneidung der Lebensräume und Wanderwege durch die A 39 betroffen sind, ist es erforderlich die aktuellen Artvorkommen sowie die geeigneten Lebensräume und Wanderkorridore im Umfeld der geplanten A 39 zu identifizieren. Diese Analyse erfolgte anhand von Zielarten (s. Kap. A.6.1). Die verwendeten Daten zu Vorkommen der Zielarten basieren auf folgenden Erhebungen:

- Verbreitungsdaten, die im Rahmen der UVS zum Raumordnungsverfahren erhoben und zusammengestellt wurden (ARGE Bosch & Partner - Baader Konzept – Jestaedt, Wild + Partner).
- Verbreitungsdaten, die vom NLWKN zur Verfügung gestellt wurden.
- Informationen zur Otterverbreitung seitens des Otterzentrums Hankensbüttel.
- Vorhandene Daten, die im Rahmen der Bearbeitung der abschnittsbezogenen LBP erhoben und zusammengestellt wurden.
- Daten, die im Zuge der Kartierungen für die Abschnittsplanungen (LBP, FFH, Artenschutz) zusätzlich für die Analyse der Vernetzungserfordernisse erhoben wurden. Der für das Vernetzungskonzept erforderliche Kartierbedarf zu den Zielarten wurde auf Basis der verfügbaren und der benötigten Daten abgeleitet.

Die Erhebungsergebnisse wurden in zwischen Kartieren und Vernetzern abgestimmter, einheitlicher Form aufbereitet und zur Verfügung gestellt.

- Daten zur Verbreitung von Wildtieren, die aufgrund der Basis der Analyse der Wildtiererfassung (WTE) Niedersachsen und von Jagdstrecken vom ITAW zusammengestellt wurden. Daten zu Dachsbauen, die mittels Befragungen der Jägerschaft sowie Aktionsräume von Rotwild, die mittels eigener Telemetriearbeiten vom ITAW ermittelt wurden (ITAW 2011).

Für Arten, deren Rückkehr in den Planungsraum wahrscheinlich ist, wurden modellhafte Beurteilungen des Lebensraumpotenzials und der Ausbreitungskorridore als Beurteilungsgrundlage herangezogen. In diesem Zusammenhang wurden folgende Unterlagen genutzt:

- Ausbreitungsmodell der Wildkatze in Niedersachsen (KLAR et al. 2012)
- Lebensraummodell für den Luchs in Deutschland (SCHADT et al. 2002)
- Wölfe in Deutschland (REINHARD UND KLUTH 2007)

A.7 Vernetzungsbeziehungen und Konfliktanalyse

A.7.1 Erfassung von Lebensraumstrukturen und potenzieller Konfliktstellen im Verlauf der A 39 in einem ersten Arbeitsschritt

Das Vernetzungskonzept war in einen laufenden Prozess der Planerstellung (technische Planung, LBP) eingebunden. Dies bot den Vorteil, dass Maßnahmen des Vernetzungskonzeptes in den interdisziplinären Arbeitsgruppen (IAGs) der einzelnen Abschnitte mit allen Planungsbeteiligten diskutiert und abgestimmt werden konnten. Die erforderlichen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der bestehenden Vernetzungsbeziehungen konnten auf der Basis grundsätzlicher Überlegungen bereits im Rahmen der Vorplanung in die technischen Unterlagen einfließen.

Dafür wurde zum Einen analysiert, ob bundesweit bedeutsame Funktionsräume für Arten der Trockenlebensräume, der Feuchtlebensräume, der wertvollen Waldlebensräume sowie Großsäugerkorridore (FUCHS et al. 2010, RECK et al. 2011) betroffen waren. Entsprechend erkannte Konflikte wurden als lösungsbedürftig eingestuft. Außerdem wurden die Datenbestände aus der Phase der Raumordnung im Hinblick auf potenzielle Betroffenheiten von Zielarten analysiert. Zum dritten wurden bei einer Begehung des gesamten Planungsraumes der A 39 alle bedeutsamen Lebensraumstrukturen und Achsen erfasst. Weiterhin wurde beurteilt, ob eine Lösung des Konfliktes mit einem Vernetzungsbauwerk erforderlich ist. Diese Beurteilung erfolgte normativ auf der Basis einer guten Arten- und Funktionskenntnis. In den folgenden regelbasierten Schritten der Bewertung und Konfliktermittlung zeigte sich, dass mit dieser Beurteilung bereits der überwiegende Teil der Konfliktstellen erkannt werden konnte. Somit konnten in einem frühen Stadium der Planerstellung schon Lösungsmaßnahmen in die technische Planung einfließen, die dann, je nach fachlich abgeleitetem Vernetzungserfordernis, im weiteren Prozess noch modifiziert wurden.

A.7.2 Beschreibung der funktionell wichtigsten Landschaftsbeziehungen im Planungsraum

Der Raum, durch den die A 39 zwischen Lüneburg und Wolfsburg führen soll, weist hinsichtlich der Vernetzung von Lebensräumen mehrere Besonderheiten auf. Es handelt sich um weiträumige, überwiegend offene und teilweise noch unzerschnittene Landschaften. Insbesondere die Abschnitte 2, 6 und 9 sind demgegenüber von größeren zusammenhängenden Waldgebieten geprägt, wobei auch in den übrigen Abschnitten kleinere Waldbereiche und Feldgehölze vorzufinden sind, hier jedoch der Offenlandcharakter überwiegt. Der Raum liegt zwischen dem größten Waldgebiet des Norddeutschen Tieflandes, der Lüneburger Heide, und dem dünn besiedelten und wenig erschlossenen Raum entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze, dem „Grünen Band“. Von Osten wandern Arten wie Fischotter, Biber, Wolf oder Elch ein. Erste reproduzierende Vorkommen, insbesondere des Otters westlich der geplanten A 39, stehen in Verbindung mit den Hauptvorkommen östlich der geplanten Autobahn. Die kleineren Waldgebiete zwischen diesen Großräumen stellen wichtige Trittsteine für diese Arten dar.

Die Waldlebensräume werden dominiert durch großflächige Kiefernbestände. Gerade dort, wo die Wälder kleiner parzelliert und kleinräumig mit der Agrarlandschaft verwoben sind, finden sich teilweise sehr alte Eichenbestände. Viele Waldränder werden ebenso von Alteichen oder Buchen gebildet. Diese bieten hervorragende Bedingungen für charakteristische Arten wertvoller Waldlebensräume (z. B. Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse).

Die landwirtschaftlichen Flächen werden überwiegend intensiv bewirtschaftet, zum größten Teil beregnet. Ackerbaulich genutzte Flächen dominieren. Die wichtigsten ökologischen Verbundachsen im agrarisch geprägten Raum sind die Niederungen, die in der Regel durch Niedermoore verschiedener Degradationsstufen und durch Fließgewässer gekennzeichnet sind. Entlang der Bäche und Flüsse sind artenreiche und wertvolle Lebensgemeinschaften zu finden. Die Niederungsbänder sind zum Teil in ihrer gesamten Breite durch vielfältige, zumeist extensiv genutzte oder naturnahe Bereiche gekennzeichnet. Diesen kommt für die gesamte ökologische Durchlässigkeit der Landschaft - nicht nur für an Gewässer gebundene Arten - eine herausragende Rolle zu.

Mehrere Relikte großer Moorgebiete finden sich im Umfeld der A 39 (z. B. Vogelmoor, Stertmoor, Großes Moor, Bornbruchsmoor, Schweimkermoor und Lüderbruch). Soweit für einzelne Arten (Amphibien, Reptilien, Wirbellose) zwischen diesen Moorresten noch einzelne wandernde Individuen für einen Populationsaustausch sorgen, ist zu gewährleisten, dass dieser Austausch durch die A39 nicht behindert wird. Um die Lebensgemeinschaften dieser besonders empfindlichen Lebensräume zu schützen, kön-

nen bereits einzelne wandernde Individuen für den genetischen Austausch eine hohe Bedeutung haben.

Trockenlebensräume finden sich überwiegend anthropogen bedingt auf Truppenübungsplätzen und entlang von Dämmen (Elbe-Seitenkanal und Schienenwege). Teilweise können auch trockene Kiefernwälder eine Trittsteinfunktion ausüben.

In dem Vernetzungskonzept werden diese für den Betrachtungsraum typischen Landschaftsbeziehungen berücksichtigt und Lösungen vorgeschlagen, die geeignet sind die funktionalen Beziehungen innerhalb dieser Landschaftsteile zu erhalten. Multifunktionale Bauwerke als ein maßgeblicher Lösungsansatz, die die Ansprüche mehrerer Arten oder Artengruppen bedienen, sind in diesem Zusammenhang aus rein wirtschaftlichen Erwägungen besonders wichtig und Lösungen für einzelne Arten oder Artengruppen vorzuziehen.

A.7.3 Vorhandene Landschaftsbarrieren

Im Zuge der Erstellung des Vernetzungskonzeptes wurden auch vorhandene Verkehrswege als lineare Barrieren in der Landschaft analysiert. Dazu zählt die Beurteilung der Wirkung vorhandener Straßen (siehe auch Kap. A.8.5) sowie die Strukturanalyse des Elbe-Seitenkanals (vgl. Anlage 2).

Bezogen auf den Elbe-Seitenkanal belegen Expertenaussagen und Beobachtungen von Jägern und Anglern vor Ort, dass er von den meisten vernetzungsrelevanten Arten durchschwommen werden kann. Im Zuge der Erhebungen befragte Angler berichteten von mehreren Beobachtungen, dass Rehe durch den Elbe Seitenkanal schwammen. Für größere Säugetiere ist die Schwimffreudigkeit auf Wanderungen aber auch in Bezug auf tägliche Wechsel belegt. So wechselt Rotwild im Bereich des großen Moores regelmäßig über den Elbe-Seitenkanal (PAPENDIECK mdl. Mitt. 2009). Auch ein von dem ITAW mit einem GPS Sender ausgestatteter Rothirsch (Nr. 4) hatte sein Streifgebiet beiderseits des Elbe-Seitenkanals und wechselte im Bereich des Weißen Moores (ITAW 2011). Unter anderem von Wildschweinen, Dachsen, Wildkatzen ist bekannt, dass sie gut schwimmen und deutlich größere Gewässer wie den Rhein, oder sogar den Bodensee queren. Dies geschieht zwar nicht häufig, jedoch genügt die Querungshäufigkeit, um den Austausch zwischen den Populationen beiderseits des Kanals sicher zu stellen.

Die Strukturanalyse unterstreicht diese Einschätzung. Auf den ca. 115 km Kanallänge betragen die addierten Spundwandstrecken nur rd. 6 km oder 5,2 %. Sie befinden sich überwiegend in Bereichen mit Liege- oder Wendestellen, Hafeneinfahrten, Schleusen und dem Schiffshebewerk Scharnebeck. Die Wasserbreite des ESK beträgt im Regelquerschnitt

53,0 m. Die Außenböschungen weisen einen Regelquerschnitt von 1:2 (Einschnitt) bzw. 1:2 bis 1:4 (Dammlage) auf. Innenböschungen sind im Verhältnis von 1:3 geneigt. In Einzelfällen könnten auch die fünf größeren Gewässerunterführungen unter dem ESK, in denen auch Straßen mit unterführt werden (Aller, Allerkanal, Wipperau und zweimal die Ilmenau), eine Querung ermöglichen.

A.7.4 Einfluss der geplanten A 39 / B 190n auf die Wildtierpopulationen

Der Einfluss der geplanten A 39 und der B 190n auf die Populationen jagdbarer Wildarten wurde vom ITAW untersucht. Der Abschlussbericht ist als Anlage 4 beigefügt. Als Datengrundlage hinsichtlich der Vorkommen und Verbreitung von Arten, die dem Jagdrecht unterliegen, dienen Angaben der Jäger zu Dichten, Jagdstrecken, Fallwild (=Totfunde) sowie zu Dachs- und Fuchsgehecken (=Würfe) aus der Wildtiererfassung in Niedersachsen (WTE). Die Daten wurden in Karten aufbereitet und in Dichten pro 100 ha differenziert auf Gemeindeebene dargestellt. Die Populationsdichten, Unfallraten und Streckenzahlen wurden auf Ebene der Jagdbezirke interpoliert und als Isoplethen (farbig differenzierte Flächen mit gleichen Zahlenwerten) dargestellt. Wildunfälle konnten durch eine Jägerbefragung spezifisch für einzelne Straßenabschnitte ermittelt und Unfallschwerpunkte im bestehenden Netz dargestellt werden. Die Verortung der Dachsbauwerke und Rotwildwechsel wurden von der Jägerschaft kartographisch dargestellt. Alle vermerkten Dachsbauwerke wurden im Gelände aufgesucht und auf den Nutzungszustand hin kontrolliert.

Die Daten zu Dachsbauten erwiesen sich zur Positionierung von Kleintierdurchlässen (Dachsbauten) im Rahmen des Vernetzungskonzepts als sehr wertvoll. Die Einstufung des Konfliktpotenzials erfolgte bei den Dachsbauten aufgrund ihrer Entfernung zur zukünftigen Trasse. Bei einer Entfernung bis 200 m besteht ein sehr hohes, bei einer Entfernung bis 500 m ein hohes und bei Entfernungen bis 1.000 m ein mittleres Konfliktpotenzial.

Informationen aus einer mehrjährigen Telemetriestudie an Rotwild im Raum Uelzen/Gifhorn wurden ausgewertet und die Größen der Aktionsräume sowie das festgestellte Wanderverhalten dargestellt. Auf der Basis dieser Telemetriedaten wurde ein Habitatmodell entwickelt, das Landschaftsdaten und Verkehrswege berücksichtigt. Hieraus resultierten eine Habitateignungskarte für Rotwild im Raum der A 39 sowie eine Darstellung der Durchlässigkeit.

Anhand der Telemetriedaten zum Rotwild konnte das Verhalten der Art im Raum der A 39 abgeleitet werden und durch Kombination mit den Daten aus den Jägerbefragungen ein gutes räumliches Bild über die zu erwartenden Konflikte gewonnen werden. Hinsichtlich des Konfliktpotenzials mit anderen Arten ergaben sich aus den WTE Aus-

wertungen Hinweise auf weitere allgemeine Konflikte. Diese Arten gehörten jedoch nicht zu den Zielarten des Vernetzungskonzeptes und wurden nicht zur vordringlichen Begründung von Maßnahmen herangezogen.

A.7.5 Modellierung überörtlicher Funktionsbeziehungen

A.7.5.1 Zielsetzung

Die Analysen zu bundesweit bedeutsamen Funktionsbeziehungen für Tierarten (FUCHS et al. (2010), HÄNEL & RECK (2011)) wurden für den Planungsraum der A 39 ergänzt, um Analysen und Bewertungen zu lokalen und regionalen Funktionsbeziehungen erstellen zu können. Diese basierten auf regionalen Biotopdaten der Landkreise und erlaubten eine differenziertere Aussage als die landesweite Biotopkartierung. Ziel war die Erarbeitung folgender Punkte:

- regionale Netzwerke der Feuchtlebensräume
- regionale Netzwerke der wertvollen Waldlebensräume
- regionale Netzwerke der Trockenlebensräume
- regionale Großsäugerkorridore

Die Ergebnisse wurden ergänzt und in Beziehung mit den Daten zum Vorkommen der Zielarten im Untersuchungsraum gesetzt. Auf dieser Basis wurden Konfliktbereiche ermittelt, für die in der weiteren Planung die Aufrechterhaltung der bestehenden Vernetzungsbeziehungen zu prüfen war.

A.7.5.2 Methodik

Die vollständige Methodik und das verwendete Material sind dem Gutachten von Dr. Hänel (2011, vgl. Anlage 3) zu entnehmen.

Lebensraumnetzwerke für Ökosystem- bzw. Anspruchstypen

Angewandt wurde eine GIS-Methode (HABITAT-NET/Lebensraumnetzwerke, HÄNEL 2007), die speziell für die Modellierung des Biotopverbunds entwickelt wurde. Die Methode ermöglicht auf der Grundlage von Daten der Biotopkartierungen eine idealisierte Darstellung wichtiger räumlich-funktionaler Beziehungen auf großmaßstäblicher Ebene.

Durch die GIS-Modellierung werden auf Basis der Lage von bestimmten Gruppen von Biotoptypen zueinander Netzwerke gebildet, die je nach Auswahl der zu Grunde zu legenden Biotoptypen verschiedene Anspruchstypen hinsichtlich des Lebensraumverbunds abbilden. Kombiniert wird die Fähigkeit zur Ausbreitung von Arten (ausgedrückt durch Konnektivitätsklassen z. B. bis 250, 500, 750, 1000 m usw.) mit einer Grobtypi-

sierung der Lebensraumbindung von Arten (Lebensraumtypen). Damit wird es möglich, auch für Räume, für die keine flächendeckenden Informationen zu den vorkommenden Arten vorliegen, Aussagen zu Vernetzungsbeziehungen abzuleiten. Es bilden sich Netzwerke der drei Lebensraumtypen Wald-, Feucht- und Trockenlebensräume mit Kern- und Funktionsräumen und diese verbindende Korridore. Letztere bilden die räumliche Konnektivität zwischen den ermittelten Kernräumen ab.

Ermittlung der potenziellen Konfliktbereiche

Die Ermittlung der potenziellen Konfliktbereiche erfolgte durch eine Überlagerung der geplanten Trasse mit den jeweiligen Netzwerken. Dadurch werden Abschnitte herausgearbeitet, in denen erhebliche Beeinträchtigungen der funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensräumen besonders wahrscheinlich sind. In diesen werden Maßnahmen zur Konfliktminderung geprüft bzw. entwickelt (vgl. Anlage 3, Anhänge 1 bis 4/ Karten der Funktionsbeziehungen der Lebensraumnetzwerke sowie für Großsäuger).

Die Bedeutung der einzelnen Konfliktabschnitte wird klassifiziert (lokal/ regional/ überregional). Die Klassifizierung erfolgt anhand der Ausdehnung bzw. Verbundwirkung der jeweils betroffenen Funktionsräume in Kombination mit der Größe der im Verbund stehenden, betroffenen Lebensraumflächen und unter Beachtung vorliegender übergeordneter Konzepte (z. B. FUCHS et al. (2010), HÄNEL & RECK (2011)). Die drei Konfliktklassen sind grundsätzlich wie folgt definiert:

- **lokaler Konflikt:** Durch das geplante Vorhaben wird vom modellierten Lebensraumnetzwerk ein relativ kleines Teilsystem abgetrennt, d. h. dieses reicht max. noch ca. 2 km ins Umfeld des Zerschneidungsabschnittes; betroffen sind zudem (meist) relativ kleine Lebensraumflächen.
- **regionaler Konflikt:** Durch das geplante Vorhaben wird das modellierte Lebensraumnetzwerk in einem Bereich zerschnitten, in dem auf beiden Seiten der Trasse Teilsysteme verbleiben, die die lokale Größenordnung deutlich überschreiten. Das Netz reicht auf beiden Seiten viele Kilometer in die Landschaft und relativ große Lebensraumflächen sind in den Verbund integriert.
- **überregionaler Konflikt:** Durch das geplante Vorhaben wird eine die über den Betrachtungsraum zur A 39 hinaus greifende, überregional bedeutsame Achse, die große Lebensraumflächen funktional verbindet, zerschnitten. Oft handelt es sich um national oder landesweit bedeutsame Verbundachsen, die aus übergeordneten Konzepten oder Planungen informell übernommen werden.

Hervorzuheben ist, dass diese räumliche Klassifizierung nicht mit einer Einstufung der potenziellen Erheblichkeit von Beeinträchtigungen gleichzusetzen ist! Auch ein potenzieller lokaler Konflikt kann auf eine maßgebliche Beeinträchtigung hinweisen, z. B. wenn in diesem Bereich gefährdete Arten vorkommen.

Die ermittelten Konfliktbereiche werden in Teil B abschnittsbezogen und Teil C dieser Unterlage (Bauwerkssteckbriefe) für die einzelnen Bauwerke beschrieben.

A.7.5.3 Netzwerk der Feuchtlebensräume

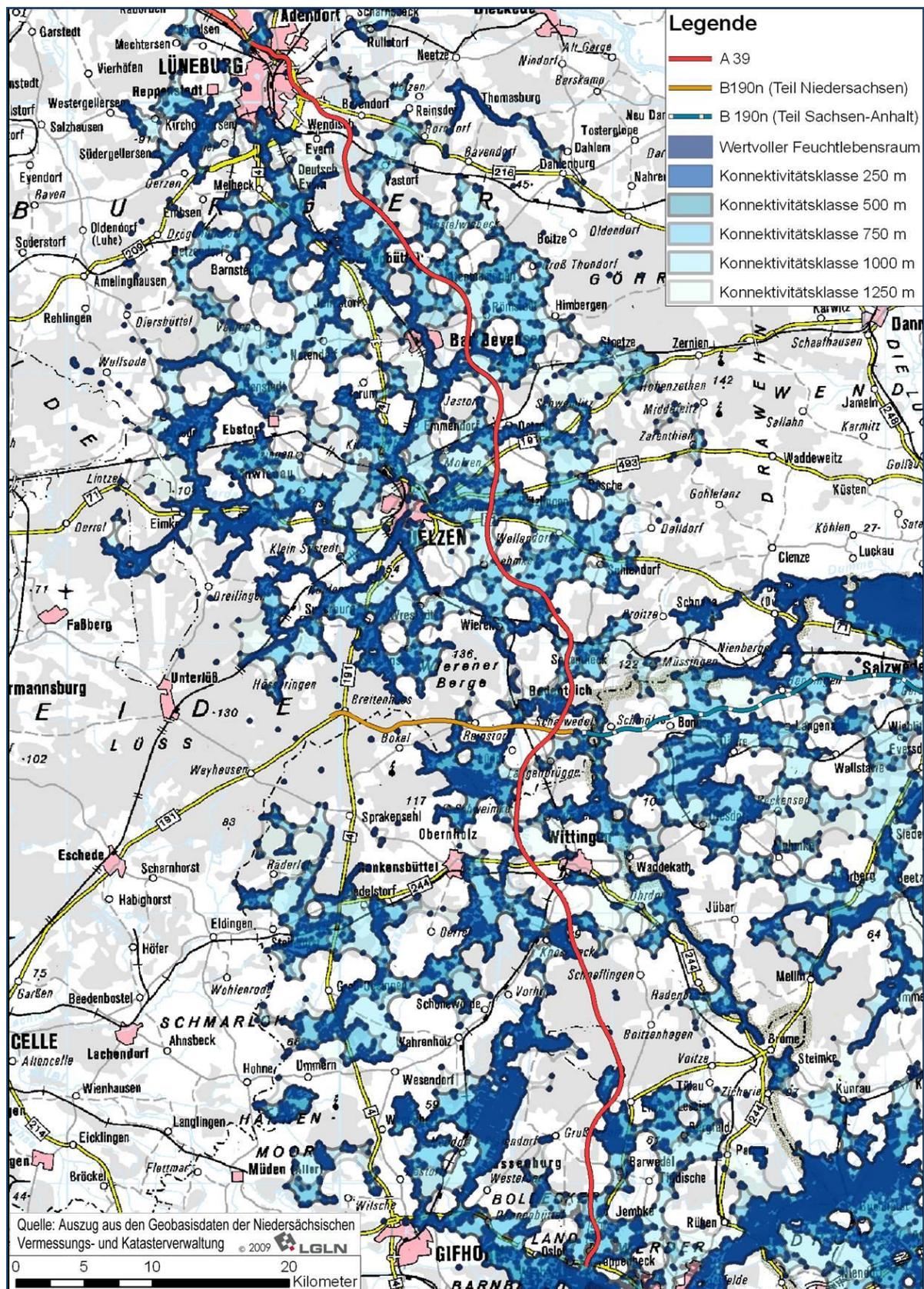


Abb. 3: Netzwerk der Feuchtlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011)

Die überregionale Vernetzung der Feuchtlebensräume ist von der räumlichen Lage der Niederungssysteme und Einzugsgebiete der Fließgewässer bzw. von den entsprechenden, oft waldbedeckten regionalen Wasserscheiden und Höhenzügen abhängig. Die geplante Trassenführung der A 39 quert zahlreiche lokal bis regional bedeutsame Feuchtgebietszusammenhänge, jedoch keine überregional bis national bedeutsamen Funktionen, die auf dem Verbund von flächenhaften Feuchtlebensräumen begründet sind. Bezieht man jedoch den Zusammenhang der Fließgewässersysteme mit in die Betrachtungen ein, so muss auf weiterführende, übergeordnete Verbindungen v. a. für mobile Arten (z. B. Fischotter, Libellen) hingewiesen werden (s. Abb. 4).

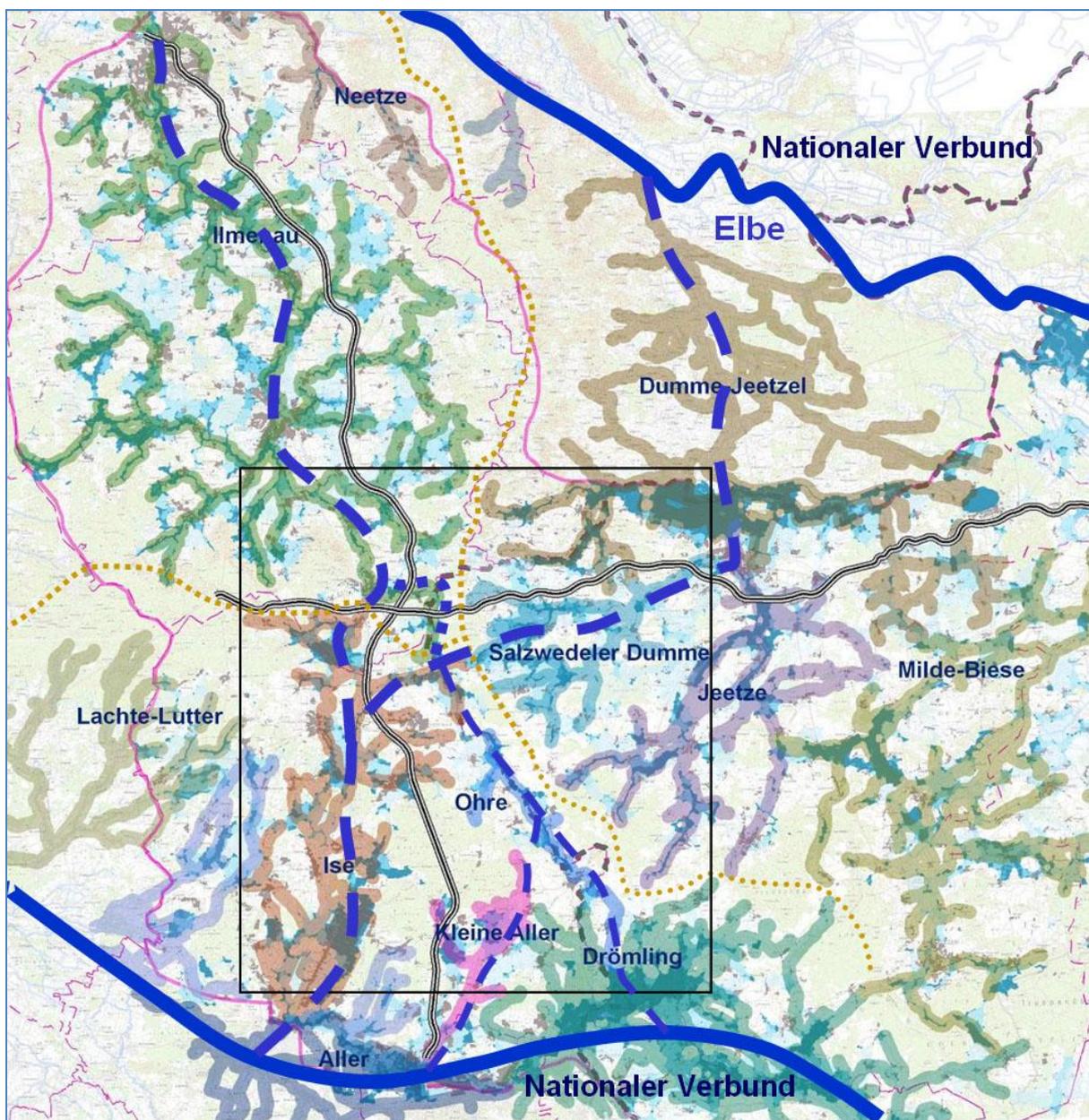


Abb. 4: Zusammenhang der Fließgewässersysteme – Übersicht (aus: HÄNEL 2011)

Eine national bis europäisch bedeutsame Verbindung führt ausgehend von der Märkischen Elbtalniederung über die Ohre-Niederung (Ohre an der Letzlinger Heide) und den Drömling in das Aller-System weiter nach Westen. Weiterhin stellen die Ilmenau und die Elbaue eine übergeordnete Leitlinie dar. Sehr charakteristisch für den Betrachtungsraum ist darüber hinaus, dass östlich der Trassenführung eine markante regionale Wasserscheide (zwischen Ilmenau und Jeetze-System) verläuft (braune Punktlinie). Besonders im nördlichen Teil, d. h. in der Ostheide und dem Wendland (Göhrde, Drawehn), fehlen im Umfeld dieser Wasserscheide größere Niederungen, so dass zwischen dem Ilmenau-System im Westen und dem Dumme-Jeetze-System im Osten ein funktionaler Verbund der Gewässersysteme über die Wasserscheiden hinweg nur im südlichen Raum bei Bad Bodenteich (Wipperau, Esterau, Soltendieker Graben, Seehalsbeke) anzunehmen ist. Eine weitere Wasserscheide (zwischen Aller und Elbe) verläuft weiter südlich. Auch hier reichen die Fließgewässer beider Systeme bis auf wenige Kilometer aneinander, so dass funktionale Beziehungen auch hier nicht ausgeschlossen werden können. Dies bedeutet, dass Verbindungen über die Wasserscheide hinweg insbesondere für sehr mobile Arten wie den Fischotter zugrunde zu legen sind. Die Trasse greift in das Ilmenau-System ein und verstärkt (zusätzlich zum Elbe-Seitenkanal) die Trennwirkung hinsichtlich der aus östlicher Richtung zur Ilmenau hin führenden, lokal bis regional bedeutsamen Niederungen.

A.7.5.4 Netzwerk der Trockenlebensräume

Bei den Trockenlebensräumen (v. a. Heiden, Sandmagerrasen, Trockene Eichen- und Kiefernwälder und ihre Säume) sind hinsichtlich der hier betrachteten Anspruchstypen keine aktuell ausgeprägten überregionalen Funktionsbeziehungen betroffen. Die für Trockenlebensräume geeigneten Standorte sind v. a. auf den erhöht liegenden sandigen Platten der Hohen Heide und der Ostheide („Berge“) zu finden, die jedoch heute überwiegend von monotonen Kiefernforsten dominiert werden. Stark eingeschnittene Täler zeichnen sich stellenweise durch Trockenlebensräume entlang der Talränder aus. Zwischen diesen Gebieten sind oftmals ausgedehnte Niederungen vorhanden, die als Barrieren für die dort vorkommenden Arten wirken und enge funktionale Beziehungen ausschließen. Hinzu kommt, dass potenziell vom Standort und von der Lage her für die Vernetzung geeignete Flächen aufgrund der Landnutzung kaum noch entsprechende Lebensräume aufweisen.

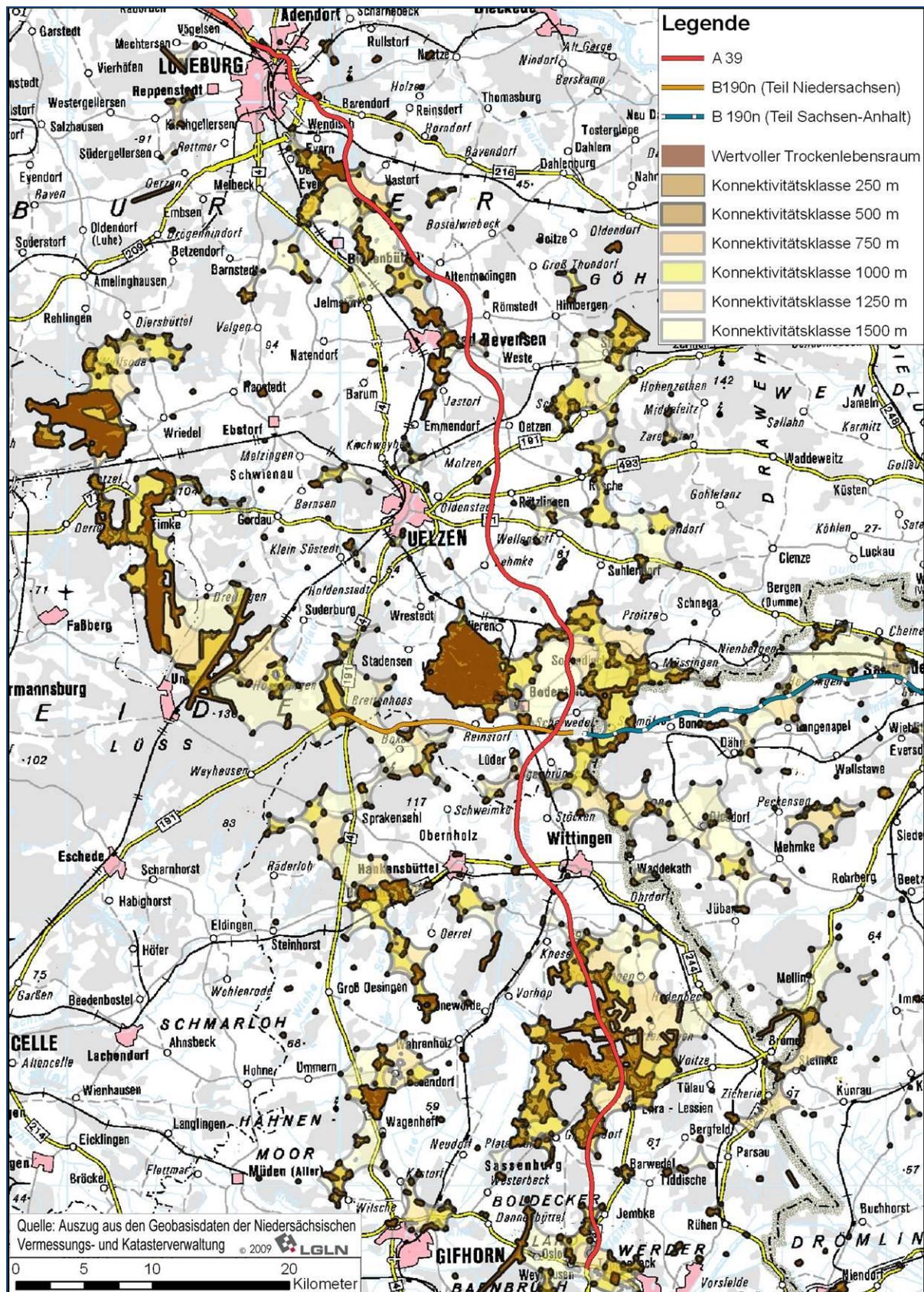


Abb. 5: Netzwerk der Trockenlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011)

A.7.5.5 Netzwerk der wertvollen Waldlebensräume

Mit dem Netzwerk der wertvollen Waldlebensräume findet keine Fokussierung auf die größeren terrestrischen Säugetiere (z. B. Rothirsch) statt, sondern auf gefährdete Arten, die auf naturnahe (Laub-)Wälder und ihre Strukturen angewiesen sind bzw. diese bevorzugen (z. B. Haselmaus, Hirschkäfer und zahlreiche weitere Wirbellose).

Die Vorkommen und Vernetzungsbeziehungen der Waldlebensräume orientieren sich in vielen Bereichen des Untersuchungsgebietes an den Niederungen der Fließgewässer. Weiterhin sind Verbundkomplexe in den Feldfluren („Bauernwälder“) und am Rande der großflächigen Kiefernforste ausgeprägt. Eine Vielzahl regional bedeutsamer Verbindungsachsen wird im Verlauf der A39 insbesondere in den Talräumen zerschnitten. Die bei den Feuchtlebensräumen beschriebenen erhöhten sandigen Platten im Umfeld der Wasserscheiden mit ihren teils ausgedehnt monotonen Kiefernforsten prägen auch hier die großräumigen Landschaftsverhältnisse. Die Kiefernforste können nicht als Vernetzungselemente für Arten der wertvollen Wälder fungieren.

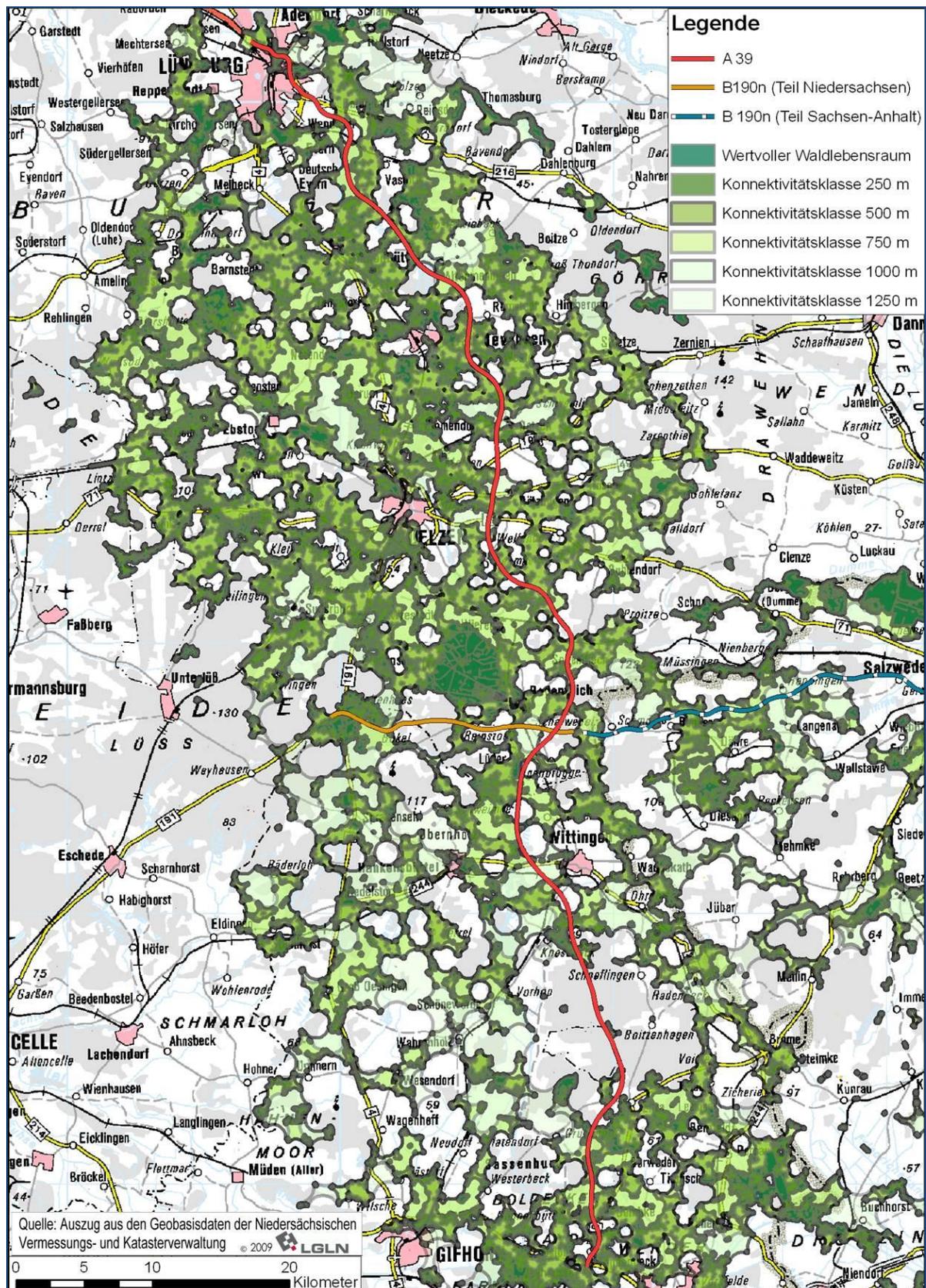


Abb. 6: Netzwerk der Waldlebensräume – Übersicht (nach HÄNEL 2011)

A.7.5.6 Überregionales Netzwerk für größere Säugetiere

Im Verbund für die größeren Säugetiere sind zunächst die national bedeutsamen Korridore (vgl. Abb. 7) bzw. ihre Querungen mit der geplanten Trasse vordringlich zu berücksichtigen. Diese verknüpfen national bedeutsame Lebensraumkomplexe von über 500 km² Größe miteinander (z. B. Lüneburger Heide mit der Colbitz-Letzlinger Heide sowie mit dem Mecklenburg-Nordbrandenburg-Komplex) und stützen sich in ihrem Verlauf auf weitere große Gebiete (z. B. Gohrde/Dragehn, Gartower Tannen, Klötzer Heide, Malloh). Die hier abgebildeten Korridore wurden im F+E-Vorhaben „Prioritäten-
setzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ (FKZ 3507 82 090) ermittelt (HÄNEL, K., RECK, H. (2011):

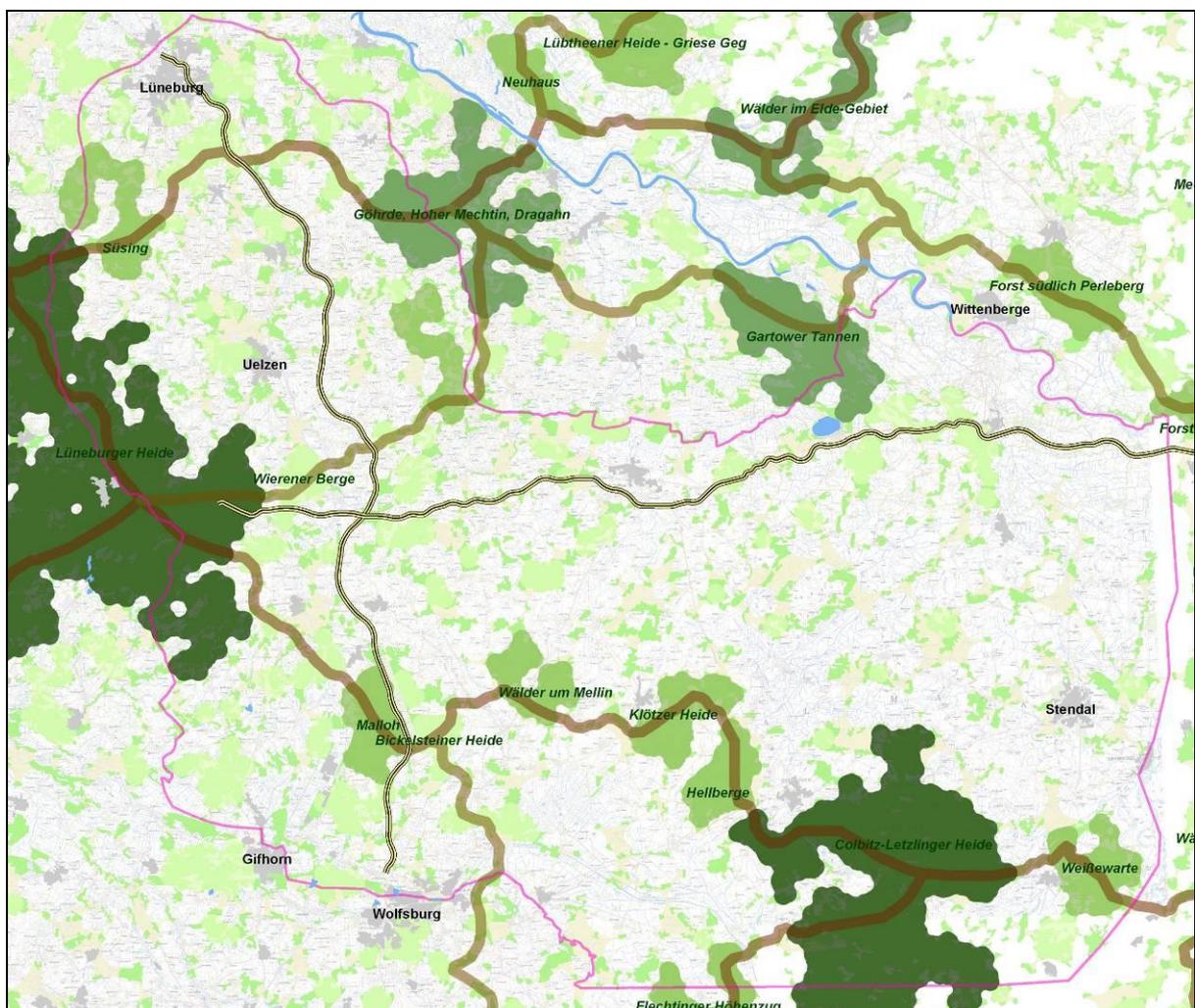


Abb. 7: Überregionales Netzwerk für größere Säugetiere – national bedeutsame Verbindungen (aus: HÄNEL 2011)

A.7.6 Regionalisierte Korridore

Um im großräumig wirksamen Verbund die wichtigsten Konfliktbereiche gezielt herausheben zu können, wurden im Rahmen der Untersuchung ergänzend zu den in Kap. A.7.5.6 dargestellten nationalen Korridoren regionalisierte Korridore aufgezeigt. Dies sind:

- „Nebenachsen“, die durch in geringerem Umfang mit größeren Lebensraumkomplexen ausgestattete Landschaftsteile führen, aber trotzdem nach den Modellergebnissen potenziell von guter Funktionalität sind (braun, mittelstark)
- regional-lokale Korridore, die Gebiete zwischen 4 und 50 km² oder/und regional-lokale Lebensraumkomplexe einbinden (hellbraun/ grün, schmal)

Es ist zu beachten, dass immer der gesamte Abschnitt des betroffenen Funktionsraumes als günstigster Querungsbereich anzusehen ist. Dies gilt insbesondere in Waldflächen und in den Funktionsräumen auf Basis geringer Distanzen (FR 500).

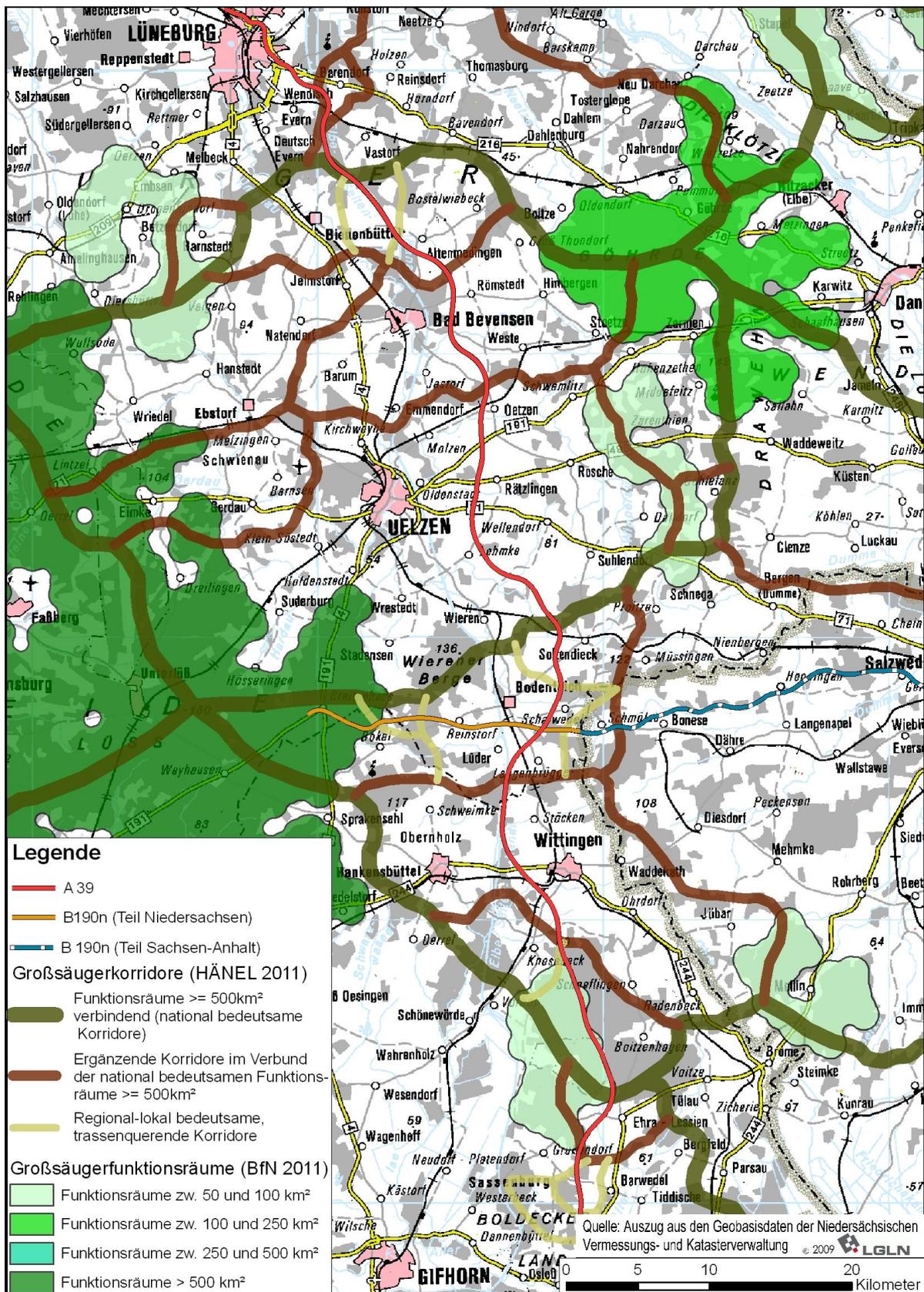


Abb. 8: Übersicht regionale Großsäugerkorridore in Ergänzung zum nationalen Netzwerk (vgl. Abb. 7)

A.7.7 UZVR

Eine Definition sowie eine allgemeine Einführung wurden bereits in Kapitel A.4.4 gegeben.

A.7.7.1 Ausgangslage

Im östlichen Niedersachsen sowie in den östlich angrenzenden Bundesländern sind derzeit verhältnismäßig viele unzerschnittene, verkehrsarme Räume (UZVR) vorhanden. Für das Bezugsjahr 2005 lag Niedersachsen mit einem Anteil von 34,5 % der Landesfläche deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von 25,4 % (LÄNDERINITIATIVE FÜR EINEN GEMEINSAMEN SATZ VON KERNINDIKATOREN – LIKI 2010). Durch den Nord-Süd-Verlauf der A 39 erfolgt eine Abtrennung der großräumigen, unzerschnittenen Gebiete der Lüneburger Heide, mit großflächigen Truppenübungsplätzen und Waldgebieten von den östlichen Gebieten. Weiterhin werden durch den Bau der A 39 bzw. B 190n bislang unzerschnittene Räume durch- bzw. angeschnitten. Abb. 9 zeigt den Verlauf der geplanten Trassen sowie den Bestand der UZVR (Stand 2005) in diesem Bereich (BfN 2009).

Mit einer GIS-gestützten Analyse wurden die Flächen der durch die Trassen entstandenen „Reststücke“ der betroffenen UZVR ermittelt. Bei dem Verbleib einer Restfläche von über 100 km² liegt eine Reduktion vor. Sobald die Flächen der entstanden Teilstücken diesen Wert unterschreiten, liegt kein UZVR vor.

Weiterhin wurden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung (SSP Consult 2010) im Bereich der betroffenen UZVR betrachtet. Gerade im nachgelagerten Netz kann es durch die A 39 und die B 190n zu einer Entlastung aber auch zu einer zusätzlichen Belastung durch bspw. Zubringerfunktion kommen. Wird das Netz großräumig auf ein Verkehrsaufkommen von weniger als 1.000 Kfz/ 24 h entlastet, können neue UZVR entstehen. Weiterhin kann durch eine zusätzliche Belastung ein durch die direkte Zerschneidung lediglich minimierter UZVR weiter zerschnitten werden und im ungünstigsten Fall hierdurch verloren gehen. Als Analysegrößen wurden hier die ermittelten Verkehrszahlen aus dem Jahr 2005, der Bezugsfall 2025 (steigende Verkehrszahlen bei weiterem Ausbau des Straßennetzes, ohne Bau der A 39 und des nds. Teils der B 190n) sowie der Planfall 2025 (steigende Verkehrszahlen bei weiterem Ausbau des Straßennetzes, mit Bau der A 39 und des nds. Teils der B 190n) betrachtet.

A.7.7.3 Ergebnisse

Eine direkte Zerschneidung aufgrund der Trassenlage der A 39 und der B 190n findet bei vier bestehenden UZVR statt:

- Zwei UZVR bleiben aufgrund einer Flächenabtrennung in Randlage als Restfläche ≥ 100 km² erhalten. BfN-ID 29925 wird randlich angeschnitten und von 310 auf 294 km² verkleinert und 29945 wird von 116 auf gerade noch 100 km² reduziert.
- Bei den beiden weiteren UZVR (BfN-ID 30421 und 29937) führt die Trennwirkung des Vorhabens zu einem Verlust der Gesamträume, da hier kein Teilstück die erforderliche Mindestgröße von 100 km² beibehalten kann.
BfN-ID 30421 wird durch die A 39 von 187 auf 168 km² verkleinert, was jedoch auch ohne die A 39 der Fall wäre, da die K 63 von Langenbrügge über Schafwedel nach Soltendieck im Bezugsfall eine Verkehrsbelastung von 2.200 Fahrzeugen pro Tag aufweist. Der östlich verbleibende UZVR wird dann jedoch durch die B 190n auf Sachsen-Anhalt-Gebiet in zwei Teile von ca. 81 und 87 km² zerschnitten.
BfN-ID 29937 wird von 144 km² in zwei Teile von 55 und 89 km² zerschnitten, wobei hier die deutliche Vorbelastung des UZVR zu erwähnen ist. Diese wird durch die Lage des VW-Testgeländes hervorgerufen, das sich auf ca. 10 km von nordwestlicher in südöstlicher Richtung erstreckt. Lediglich im nördlichen Bereich des UZVR ist eine Verbindung von ca. 4 km Länge gegeben. Die Trasse der A 39 verläuft parallel zum Testgelände und verstärkt den schon vorhandenen Trenneffekt und führt somit zum Verlust des UZVR.

Durch eine Entlastung des nachgelagerten Verkehrsnetzes und somit zu einer verminderten Zerschneidungswirkung kann ein neuer UZVR verzeichnet werden.

- Im Zuge des Baus der B 190n reduziert sich die Verkehrsbelastung auf der L 265 westlich Bad Bodenteich. Die Landesstraße verliert hier ihre trennende Wirkung gem. der Definition der UZVR ($DTV < 1.000$ Kfz), so dass ein neuer UZVR mit einer Fläche von ca. 112 km² entsteht. Dieser wird im Osten vom Elbe-Seitenkanal, im Norden von der B 190n, im Westen von der B 4 und im Süden von der L 280 und der B 244 begrenzt.

Die Vernetzungsbauwerke in den Bereichen der A 39 und der B 190n dienen im Allgemeinen zur Gewährleistung der Durchlässigkeit durch eine Minderung der Zerschneidungswirkung durch die Autobahn bzw. Bundesstraße. Auch im Bereich der UZVR trifft dieser Effekt zu. Die UZVR an sich können hierdurch nicht erhalten bleiben, aber es besteht weiterhin die Möglichkeit Austauschbeziehungen zwischen den Teilstücken aufrecht zu erhalten.

A.8 Maßnahmen des Vernetzungskonzeptes

Das Vernetzungskonzept basiert auf folgenden drei Säulen (Maßnahmentypen):

- Errichtung von Querungsbauwerken (Grünbrücken, Talbrücken, spezifische Tierpassagen), die die Zerschneidungswirkung minimieren (vgl. Kap. A.8.1). Diese werden mit den Fachplanern in den Abschnitten abgestimmt (umweltfachliche Planungsbeiträge und technische Planung) und in die Entwurfsunterlagen übernommen. Die detaillierte Darstellung und Begründung ist in den Bauwerkssteckbriefen enthalten, die dem abschnittsbezogenen Teil des Vernetzungskonzeptes beigelegt sind (Teil B und C).
- Habitatverbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen: Stärkung von Kernlebensräumen, um Populationen im Umfeld der Straße zu fördern und so die negativen Auswirkungen auszugleichen, (vgl. Kap. A.8.4). Gestaltung von Trittssteinbiotopen um die Erreichbarkeit für Zielarten zu verbessern. Die Maßnahmen werden ebenfalls mit den Fachplanern in den Abschnitten abgestimmt (umweltfachliche Planungsbeiträge) und in den Landschaftspflegerischen Begleitplan übernommen. Die vorgenannten Maßnahmen dienen der Aufrechterhaltung bestehender Vernetzungsbeziehungen (Vermeidungsmaßnahmen) und stellen keine Wiedervernetzungsmaßnahmen dar.
- Rückbau entbehrllicher Straßenabschnitte, um größere zusammenhängende Lebensräume benachbart zur A 39 zu schaffen (vgl. Kap. A.8.5).

A.8.1 Naturschutzfachliche Anforderungen im Betrachtungsraum

Wie in Kapitel A.7.2 dargestellt, ist der Betrachtungsraum durch bedeutende Lebensräume und die damit verknüpften Funktionsbeziehungen gekennzeichnet. Zum Erhalt dieser ergeben sich für das geplante Vorhaben eigene naturschutzfachliche Anforderungen.

Autobahnen mit ihren mehrspurigen Asphaltbahnen, Wildschutzzäunen und ihrer hohen Frequentierung durch KFZ sind für viele Tierarten unüberwindbare Barrieren. Technisch erforderliche Unter- und Überführungen können in Einzelfällen zwar von anpassungsfähigen Tierarten als Querungsmöglichkeiten genutzt werden, zur Erhaltung der Austauschbeziehungen zwischen Populationen einer Art sind sie jedoch ungeeignet. Einzige Ausnahmen sind Talbrücken, die entlang der Talzüge eine Durchlässigkeit gewährleisten können. Talbrücken wie sie im Gebirge oder in Mittelgebirgslandschaften aus technischen Gründen gebaut werden, sind im Norddeutschen Tiefland aufgrund der geringen Höhenunterschiede nicht erforderlich. Dies bedingt, dass Autobahnen im Norddeutschen Tiefland meist eine deutlich höhere Barrierewirkung haben als Autobahnen im Mittelgebirge oder Hochgebirge (HERRMANN & KLAR 2011).

Zur Aufrechterhaltung der bestehenden Vernetzungsbeziehungen ist es erforderlich an den festgestellten Konfliktbereichen eine ausreichende Durchlässigkeit der Autobahn für die jeweiligen Arten oder Lebensräume sicherzustellen. Hierzu ist zu prüfen, ob zusätzlich zu den ohnehin vorgesehenen vernetzungsrelevanten Bauwerken wie z.B. Gewässerdurchlässen oder Wirtschaftswegequerungen, weitere Bauwerke erforderlich sind oder ob die technisch erforderlichen Bauwerke ggf. auch einschließlich von Aufweitungen als ausreichend für die Aufrechterhaltung der Vernetzungsbeziehungen angesehen werden können.

Die Bauwerkstypen und die Anforderungen an diese werden im nachfolgenden Kapitel A.8.2 beschrieben. Die Bauwerke alleine stellen allerdings keine ausreichende Grundlage für eine Vernetzung der maßgeblichen Lebensräume und Wanderkorridore dar. Die Tiere müssen erforderlichenfalls durch Landschaftselemente (Trittsteinbiotope etc.) in den An- und Abwanderkorridoren sowie durch Leit- und Sperreinrichtungen im Umfeld der Bauwerke zu diesen gelenkt werden. Im weiteren Umfeld sind darüber hinaus Habitat verbessernde Maßnahmen in Schwerpunkträumen vorgesehen, um die Quellpopulationen von durch die Zerschneidung betroffenen Arten soweit zu stärken, dass die Populationen überleben. Durch die Stärkung der Quellpopulationen wird dies in Verbindung mit den Maßnahmen zur Erhaltung der Durchlässigkeit an der Straße sichergestellt werden.

A.8.2 Vernetzungsbauwerke

A.8.2.1 Allgemeine Anforderungen an Vernetzungsbauwerke

Vernetzungsbauwerke sollen nach Möglichkeit alle relevanten Strukturen die durch das Bauvorhaben zerschnitten werden miteinander vernetzen. Hierzu sind multifunktionale Querungsbauwerke (Talbrücken, Grünbrücken, Grünunterführungen), die nicht nur auf die Bedürfnisse einer Art oder einer Artengruppe zugeschnitten sind sondern Lebensräume in ihrer Gesamtheit überführen, generell zu bevorzugen. In Einzelfällen kann es dennoch erforderlich werden artspezifische Lösungen, wie beispielsweise Kleintierdurchlässe für Amphibien, Kleinsäuger, Kleinsäugerröhren etc. zu errichten. Diese sind jedoch vornehmlich dem Bereich Artenschutz/ LBP zuzuordnen.

Ein Vernetzungsbauwerk ist dann geeignet die erforderlichen ökologischen Funktionen zu erfüllen, wenn eine Passierbarkeit für Individuen der betroffenen Arten mit großen Raumansprüchen und ein Austausch zwischen Metapopulationen von Arten mit kleineren Raumansprüchen beiderseits der Straße gewährleistet werden kann. Für störungsempfindliche Arten und auch für wandernde und ortsunkundige Individuen ist sicherzustellen, dass die Tiere durch entsprechende Maßnahmen (Leit- und Sperrerichtungen, Leitpflanzungen, Trittsteinbiotope etc.) zum Bauwerk gelenkt werden und dieses überqueren können.

Neben großen Talbrücken, die eine für die Belichtung und Bewässerung ausreichende lichte Höhe aufweisen, stellen Grünbrücken die am besten geeigneten Querungsmöglichkeiten für die meisten Arten und Lebensräume dar. Über eine Standardgrünbrücke von 50 m Breite lassen sich alle wesentlichen Strukturelemente eines Lebensraumes überführen. Wenn mehrere unterschiedliche Lebensräume zu überführen sind, können ggf. größere Breiten erforderlich werden. Lediglich zur Vernetzung von Feuchtlebensräumen oder auch für bestimmte Arten wie z.B. einige Fledermausarten können Grünunterführungen die besseren Alternativen darstellen.

Unter Grünunterführungen lassen sich zwar auch einzelne Habitatstrukturen hindurchführen, jedoch ist ein hoher Aufwand erforderlich, um unter dem Bauwerk Mikrohabitate mit entsprechender Wasser-, Licht- und Humusversorgung sicherzustellen. Auch für Großsäuger sind Grünbrücken und große Talbrücken besser geeignet als Unterführungen, was sich in der höheren Anzahl an Querungen bei gleicher Bauwerksgröße zeigt (GEORGII et al. 2007). Aus diesen Gründen wird insbesondere zum Erhalt des Waldlebensraumverbundes und der überregionalen Großsäugerkorridore, aber auch für andere Anforderungen, wie z. B. die Vernetzung von wertvollen Trockenlebensräumen, der Bau von Grünbrücken favorisiert.

Wichtiger Aspekt für die Vernetzung von Waldlebensräumen ist z. B. eine durchgängige Bodenstruktur in Form einer Humusaufgabe mit Streuschicht. Auch eine durchgängige Vegetationsschicht ist erforderlich. Wichtig ist darüber hinaus eine durchgängige Gehölzvegetation mit Ast zu Ast Verbindungen, nicht nur für baumbewohnende Kleinsäuger, sondern durchaus auch für flugunfähige holzbewohnende Käfer. Auch Totholzstrukturen sind essenzielle Strukturelemente, da sie die mikroklimatischen Eigenschaften der Innenwaldbereiche bedingen.

Auch Wirbellose bewegen sich gezielt im Raum, um beispielsweise Nahrungsquellen, Reproduktionsorte oder Fortpflanzungspartner aufzusuchen. Allerdings kommen Straßen in ihrer angeborenen Orientierungswelt nicht vor, deshalb reagieren sie auf diese nicht adäquat. Wirbellose orientieren sich an Gerüchen, am Stand der Sonne (insbesondere UV-Strahlung) oder auch an bestimmten Feuchtegradienten und anderen mikroklimatischen Bedingungen. Im Wald bietet eine Grünbrücke für die meisten Arten die besten Bedingungen. Exemplarisch kann dies an einigen Beispielen dargestellt werden:

- Tagfalter scheuen (außer zur Überwinterung) den Einflug in Tunnelsituationen, gleichzeitig dienen Wind und UV-Strahlung als Orientierungshilfe. Demzufolge ist für diese Gruppe eine Grünbrücke eine bessere Lösung als etwa eine Unterführung. Nachtaktive Schmetterlinge richten sich überwiegend nach dem Geruchssinn. Dieser leitet sie über ausgesprochen weite Strecken zu Futterpflanzen oder Paarungspartnern. So können einzelne Tiere sicher über eine Grünbrücke queren, während sie beim direkten Queren der Straße meist dem Verkehr zum Opfer fallen.
- Für die Artengruppe der Laufkäfer gestaltet sich die Situation gegenteilig. Insbesondere die großen, laufaktiven Arten, z. B. Carabus oder Abax, queren durch Unterführungen oder sogar Trockendurchlässe. Insbesondere feuchte Lebensräume lassen sich durch Unterführungen vielfach besser vernetzen als durch Grünbrücken (PFISTER et al. 1997). Waldgebundenen Laufkäfer sind vor allem an bestimmte Strukturen (Laubstreuauflage, Vegetation) gebunden und profitieren somit eher von einer Grünbrücke. Hier spielen die Vegetation sowie deren Alter eine wesentliche Rolle.
- Die Einschätzung der Nutzbarkeit von Querungsbauwerken für holzbewohnende Käfer ist insofern schwierig, da es sich um eine ökologisch sehr inhomogene Gruppe handelt. Neben durchaus agilen Arten wie den Bock- und Prachtkäfern finden sich auch flugunfähige Arten, wie z. B. den Eremiten oder auch einige Rüsselkäfer (z. B. Cossonus). Neben dem Aspekt der Mobilität findet sich auch im Hinblick auf Ernährung oder tageszeitliche Aktivität eine immense Vielfalt.

Eine Grünbrücke stellt eine optimale Lösung dar, da viele typische Landschaftselemente über die Straße geführt werden können und dabei sowohl flugfähigen als auch nicht flugfähigen Arten geeignete Strukturen zur Verfügung gestellt werden können.

Ökologisch erforderliche Breite

Unter der ökologisch erforderlichen Breite („Lichte Weite“ bei Unterführungsbauwerken) ist das Maß zu verstehen, das anzustreben ist, um den jeweiligen Lebensraum zu über- oder unterführen. Nicht zur ökologisch erforderlichen Breite zählen:

- Technisch bedingte Überstände und Unterhaltungswege an Grünbrücken
- Flächen, die von Irritationsschutzeinrichtungen eingenommen werden
- Gepflasterte Flächen an Widerlagern der Talbrücken
- Wege, Straßen und Schienenwege nebst Banketten, Abstellflächen
- Unterhaltungswege
- Bautechnisch erforderliche Flächen (z. B. zur Vermeidung schräg stehender Widerlager)

Ökologisch erforderliche lichte Höhe

Das M AQ sieht für Vernetzungsbauwerke, an denen Tiere die Straße unterqueren können, minimale lichte Höhen von 5 m vor. Soweit naturnahe Lebensräume angrenzen oder Querungsbedarf für Rotwild besteht, ist eine lichte Höhe von mindestens 10 m erforderlich, die optimalerweise auch für andere Huftiere und einige Karnivoren anzustreben ist. Diese lichten Höhen lassen sich im Norddeutschen Tiefland und damit auch im Raum der A 39 nur mit einer auf hohen Dämmen verlaufenden Straße erzielen. Überwiegen die Betroffenheiten anderer Schutzgüter (Mensch/ Lärm/ Landschaftsbild, weitere empfindliche Bereiche der Fauna, Boden, etc.), wird im Abwägungsprozess eine Einschränkung der Eignung hinsichtlich der Vernetzung durch eine geringere lichte Höhe zu Gunsten der überwiegenden sonstigen Belange in Kauf genommen. Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass Unterführungen auch eine ökologische Durchlässigkeit für viele Tierarten aufweisen, wenn die lichte Höhe geringer als die in dem M AQ angegebene Mindesthöhe ist. In diesen Fällen ist die Wirksamkeit allerdings deutlich herabgesetzt, d. h. es queren weitaus weniger Individuen (pro definierter Bauwerkslänge bzw. lichter Weite). Diesem Effekt wurde im Fall der Talbrücken an der A 39 begegnet, indem die ökologisch wirksame Breite (lichte Weite) so gewählt wurde, dass sie oberhalb der Mindestmaße laut M AQ liegt, um eine dem M AQ entsprechende Gesamtwirksamkeit unter dem Bauwerk herzustellen. Nicht begegnet werden konnte dem Effekt für besonders störungsempfindliche Arten wie dem Rothirsch, die bei Unterquerungen eine Mindesthöhe von 10 m laut M AQ benötigen. Hier sind an den Konfliktpunkten mit zwingendem Vernetzungserfordernis geeignete Grünbrücken vorgesehen.

A.8.2.2 Typisierung von Vernetzungsbauwerken

Folgende Bauwerkstypen wurden in der Regel mit Bezug zum M AQ für das Vernetzungskonzept zur A 39 klassifiziert. Diese werden nachfolgend vorgestellt.

A.8.2.2.1 Grünbrücken

Grünbrücken sind die am stärksten multifunktionalen Bauwerke zur Querung einer Straße und dienen der Vernetzung von Lebensräumen. Sie weisen nach M AQ eine wirksame Breite von mind. 50 m auf. Grünbrücken sind mit einer ausreichend dicken Erdschicht abgedeckt, um eine Vegetationsschicht tragen zu können. Sie sind das Mittel der Wahl, wenn für Arten der Waldlebensräume, strukturreichen Kulturlandschaften oder Trockenlebensräume Querungsmöglichkeiten geschaffen werden sollen. Aber auch für einige Arten die eng an aquatische Lebensräume gebunden sind, wie z. B. Amphibien, stellen sie hervorragende Querungsmöglichkeiten dar. Grünbrücken sind geeignet gleichzeitig mehrere Lebensraumtypen (Waldlebensraum, Trockenlebensraum, agrarisch geprägter Lebensraum) über die Straße hinwegzuführen. Sie dienen dazu landesweit oder regional bedeutsame Lebensräume von gefährdeten Arten oder von Arten mit besonderen Ansprüchen miteinander zu vernetzen.

A.8.2.2.2 Faunapassagen

Faunapassagen sind im Prinzip Mini-Grünbrücken mit einer eingeschränkten Funktionsbreite. Der Begriff „Faunapassage“ wird im M AQ nicht verwendet. Mehrere Bauwerkstypen des M AQ werden unter dem Begriff „Faunapassage“ zusammengefasst:

- Wildbrücken von 30 m Breite
- Fledermausbrücken von 8 – 20 m Breite

Der zusammenfassende Begriff „Faunapassage“ wurde eingeführt, weil eine auf einzelne Artengruppen abzielende Bezeichnung dieser Bauwerke die multifunktionalen Möglichkeiten nicht ausreichend berücksichtigt. Die Bauwerke sind weiterhin für Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien und Wirbellose geeignet. Faunapassagen sind aufgrund ihrer geringeren Größe nicht geeignet Lebensräume in ihrer Gesamtheit zu überführen. Ihre Breite kann in Abhängigkeit von der jeweiligen Funktion zwischen 10 m und 30 m variieren. Entscheidend ist, dass einzelne betroffene Zielarten des jeweiligen Lebensraumtyps auf der Faunapassage adäquate Habitatbedingungen finden. Soweit kein Konflikt mit störungsempfindlichen Arten besteht, können auch gleichzeitig wenig befahrene Wirtschaftswege überführt werden. Auf funktional auf Fledermäuse ausgelegten Vernetzungsbauwerken können darüber hinaus Verkehrswege mit geringen Verkehrsbelastungen wie z. B. Gemeindeverbindungswege mitgeführt werden.

A.8.2.2.3 Talbrücken und Grünunterführungen

Abschnitte in denen die Autobahn mehr als 100 m aufgeständert verläuft, werden im Folgenden als „Talbrücken“ bezeichnet. Sie überspannen Täler oder Niederungen. Ihre Funktion geht in aller Regel über die reine Vernetzungsfunktion im Rahmen des Biotopverbundes hinaus (z. B. Kaltluftabfluss, Hochwasserabfluss, Landschaftsbild, Verkehr, Bodenschutz, Vermeidung der Übersättigung durch hohe Dämme, Vermeidung der Straßenführung in besonders durch Nebel gefährdeten Niederungen, etc.). Die Längen ergeben sich in der Regel dementsprechend auch nicht ausschließlich aus ihrer Vernetzungsfunktion. Soweit es sich um besonders wertvolle naturnahe Lebensräume handelt, sind nach M AQ lichte Weiten von mindestens 130 m vorzusehen. Da im Raum der A 39 die zu überbrückenden Niederungen anhand der Geländemorphologie teilweise nur schwer abzugrenzen waren, wurden Bodenuntersuchungen vorgenommen (vgl. Anlage 5). Als minimal zu überbrückender Niederungsbereich wurde in diesem Zusammenhang der Bereich definiert, der eine deutliche Niedermoorauflage aufweist. Teilweise wurden auch Lichte Weiten oberhalb der Minimalmaße nach M AQ erforderlich, um eine ökologisch ausreichende Wirksamkeit sicherzustellen, die durch eine lichte Höhe unterhalb des M AQ ansonsten nicht aufrecht erhalten werden könnte.

Grünunterführungen sind Bauwerke, die der Vernetzung von Lebensräumen mit ihren Lebensgemeinschaften dienen. Grünunterführungen müssen eine Lichte Weite von mindestens 50 m aufweisen. Die nach M AQ anzustrebende lichte Höhe von 10 m kann an der A 39 faktisch nicht erreicht werden (s.o.). Brücken unter 5 m lichte Höhe (auch in den Randbereichen) erlauben keine Vegetationsdecke und werden nicht der Kategorie „Grünunterführungen“ zugeordnet.

A.8.2.2.4 Gewässerunterführung

Gewässerunterführungen sind in der Regel Brückenbauwerke, die aus hydraulischer Sicht erforderlich sind und bei denen die Vernetzungsfunktion für aquatische und semi-aquatische Organismen und die Funktionsbeziehungen entlang der Ufer im Vordergrund stehen. Ihre Breite orientiert sich nach M AQ an der Breite des überbrückten Gewässers. Als Bezug für die Gewässerbreite wird im Rahmen der Planungen zur A 39 die Böschungsoberkante verwendet. Auf beiden Seiten sollten Uferstreifen mit der 2,5-fachen Breite des überbrückten Gewässers, mindestens jedoch 5 m Breite vorhanden sein, Natürliche Überschwemmungsgebiete sind zu überbrücken. Die lichte Höhe muss nach M AQ mindestens 5 m betragen. Für Feuchtgebiete sollten Unterführungen mindestens eine lichte Weite von 30 m aufweisen.

A.8.2.2.5 Aufgeweitete Unterführung

Als aufgeweitete Unterführungen werden alle Bauwerke bezeichnet, die die Dimensionen der Grünunterführungen oder Gewässerunterführungen nicht erreichen, aber dennoch ökologische Funktionen erfüllen sollen und deshalb gegenüber den primären Erfordernissen (hydraulisch, technisch) aufgeweitet wurden. Sie können auch zur Erfüllung von Vernetzungserfordernissen konzipiert sein und sind dann größer als Kleintierdurchlässe (> 2 m) und kleiner als Grünunterführungen (< 50 m).

Folgende Bauwerkstypen des M AQ werden unter dem Begriff „Aufgeweitete Unterführung“ subsumiert:

- Wildunterführungen (nach M AQ Breite mind. 0,7-mal Länge, lichte Höhe 10m (mind. 5 m))
- Unterführungen mit Vernetzungsfunktion für Fledermäuse (nach M AQ Breite mind. 5 m, lichte Höhe mind. 4,5 m)
- Unterführungen mit Vernetzungsfunktion für mittelgroße und kleine Säuger, Reptilien, Amphibien und Wirbellose

Aufgeweitete Unterführungen dienen als Passagen für weniger empfindliche Arten innerhalb des Zielartenspektrums (Wirbellose unter den Zielarten) und Arten besonderen öffentlichen Interesses (z. B. Dachs, Amphibien, Feldhase, Igel).

A.8.2.2.6 Kleintierdurchlass

Unter dem Begriff „Kleintierdurchlass“ werden gemäß M AQ alle Durchlässe subsumiert, die einen max. Durchmesser von 2 m haben (Durchlass im Sinne der DIN 1076).

Folgende Funktionstypen werden hierunter zusammengefasst:

- Dachstunnel
- Amphibiendurchlässe
- Fischotterquerungshilfen (soweit nicht Unterführungen > 2 m):

A.8.2.3 Lage, Art, Anzahl und Dimensionierung von Querungsbauwerken zur Vermeidung der Zerschneidung von bestehenden Vernetzungsbeziehungen

Auf Grundlage der der im Rahmen der Bestandsaufnahme und der Konfliktdanalyse festgestellten Konfliktabschnitte wurde die genaue Position sowie auch die Art und die Dimensionierung der erforderlichen Querungsbauwerke festgelegt.

A.8.2.3.1 Vernetzungsbauwerke zur Bewältigung der aus der Zerschneidung von Funktionsräumen resultierenden potenziellen Konflikte

In der GIS gestützten Modellierung von Hänel (s. Kap. A.7.5, vgl. Anlage 3) wurden Funktionsbeziehungen zwischen Waldlebensräumen, Feuchtlebensräumen und Trockenlebensräumen identifiziert und Konfliktabschnitte hervorgehoben. Diese bildeten eine wesentliche Grundlage für die Positionierung von Bauwerken. In Teil B des Vernetzungskonzeptes werden diese Konflikte im Detail dargestellt und analysiert und entsprechende Maßnahmen abgeleitet. Im Folgenden wird eine erste Übersicht über die vorgesehenen Vernetzungsbauwerke und ihre Lage in Bezug zu den Funktionsräumen gegeben.

Großsäugerkorridore erfordern ausreichend dimensionierte Vernetzungsbauwerke. Talbrücken kommen im Raum der A 39 aufgrund der geringen Höhe als Passagen für Rothirsche nicht in Frage. An zehn Stellen wird die A 39 bestehende Großsäugerkorridore des nationalen Verbundnetzes bzw. ergänzende, im Rahmen der regionalen Analysen identifizierte Korridore zerschneiden. An neun dieser Stellen ist eine Grünbrücke vorgesehen, die sicherstellt, dass die Funktionen in ausreichendem Maße gewahrt werden können. An sechs weiteren lokal bis regional bedeutsamen Korridoren stehen geeignete Vernetzungsbauwerke (Faunapassagen, aufgeweitete Unterführungen) zum Erhalt dieser Verbindungen zur Verfügung (s. Abb. 10).

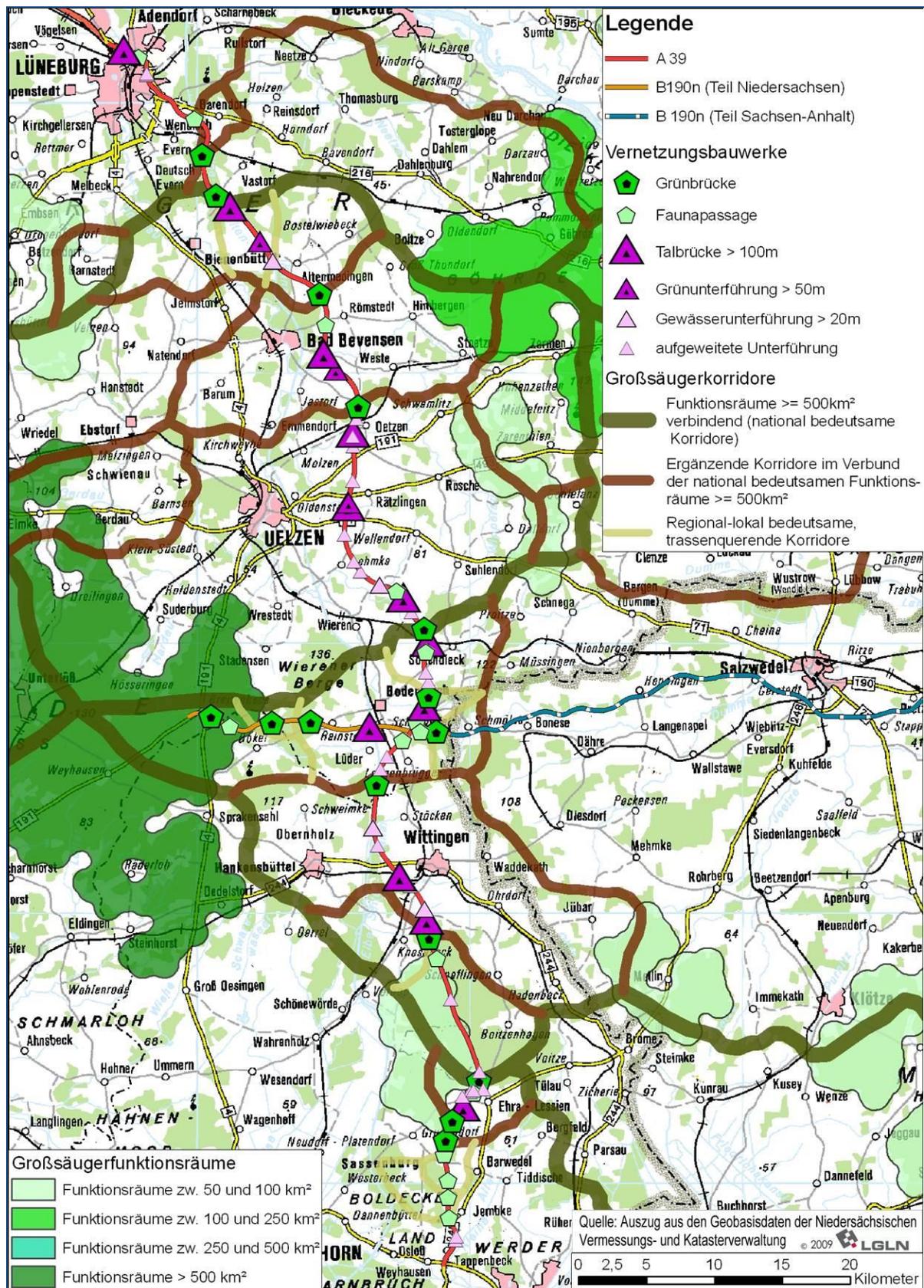


Abb. 10: Großsäugerkorridore (Hänel 2011), Großsäugerfunktionsräume (BfN 2011) und Vernetzungsbauwerke

Das Netzwerk der Arten wertvolle (Laub-)Waldlebensräume wird von der A 39 in ihrem gesamten Verlauf immer wieder geschnitten. Insbesondere Grünbrücken und Faunapassagen sind geeignet den Verbund für Arten dieses Lebensraumtyps aufrecht zu erhalten, da sie eine durchgängige Vegetationsschicht tragen können. Soweit unter Talbrücken oder Grünunterführungen eine durchgängige waldähnliche Vegetationsschicht etabliert werden kann, sind auch diese Bauwerkstypen als Vernetzungsbauwerke als geeignet anzusehen. Die nachstehende Abb. veranschaulicht dies für einen Abschnitt der A 39 um Ehra-Lessien. Von den insgesamt elf Grünbrücken im Verlauf der A39 decken sechs zugleich auch wesentliche Durchschneidungen des Netzwerkes der wertvollen Waldlebensräume mit ab. Darüber hinaus stellen acht Faunapassagen für Arten dieses Lebensraumtyps Querungsmöglichkeiten sicher. Weitere wertvolle Waldlebensraumbeziehungen, insbesondere der Auwälder, grenzen an neun Talbrücken an, die soweit unter ihnen eine durchgängige Vegetationsschicht erhalten werden kann, als Querungsbauwerke dienen. Insbesondere zur Aufrechterhaltung der Vernetzungsbeziehungen in wertvollen Auwaldbeständen wurden größere Talbrücken mit lichten Weiten von mindestens 130 Metern (entsprechend M AQ) vorgesehen.

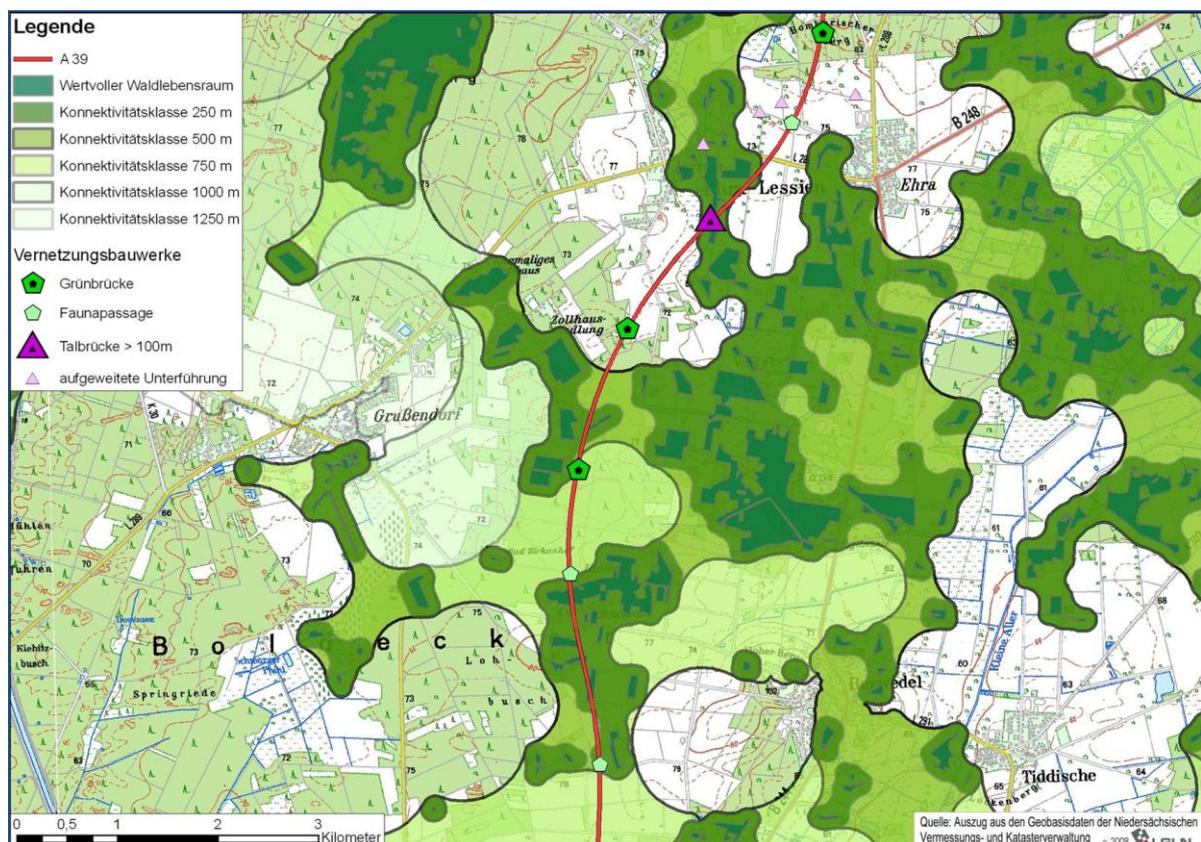


Abb. 11: Waldlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Ehra-Lessien (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Waldlebensräume)

Feuchtlebensräume werden von der A 39 schwerpunktmäßig in den Niederungen der Bäche und Flüsse geschnitten. Hier ist aus technischen Gründen eine Unterführung des Gewässers einschließlich seines Überschwemmungsbereiches erforderlich. Talbrücken und Gewässerunterführungen sind die bestgeeigneten Bauwerke, um diese Lebensraumnetzwerke unter der A 39 hindurchzuführen. Immer dort, wo bedeutsame Lebensraumnetzwerke der Arten der Feuchtlebensräume und Gewässer geschnitten werden, sind entsprechende Bauwerke vorgesehen. Die nachstehende Abb. veranschaulicht dies für einen Abschnitt der A 39 um Bad Bevensen. In den meisten Fällen werden die Hauptachsen des Feuchtlebensraumverbundes sowohl durch wertvolle Offenlandstrukturen als auch durch wertvolle Auwaldbestände geprägt. In diesen Fällen, wenn sowohl Feuchtlebensräume als auch Waldlebensräume zu vernetzen waren, sind Talbrücken mit deutlich mehr als 50 m lichter Weite zur Aufrechterhaltung der Vernetzungsbeziehungen vorgesehen. Dies trifft auf zehn Bauwerke zu.

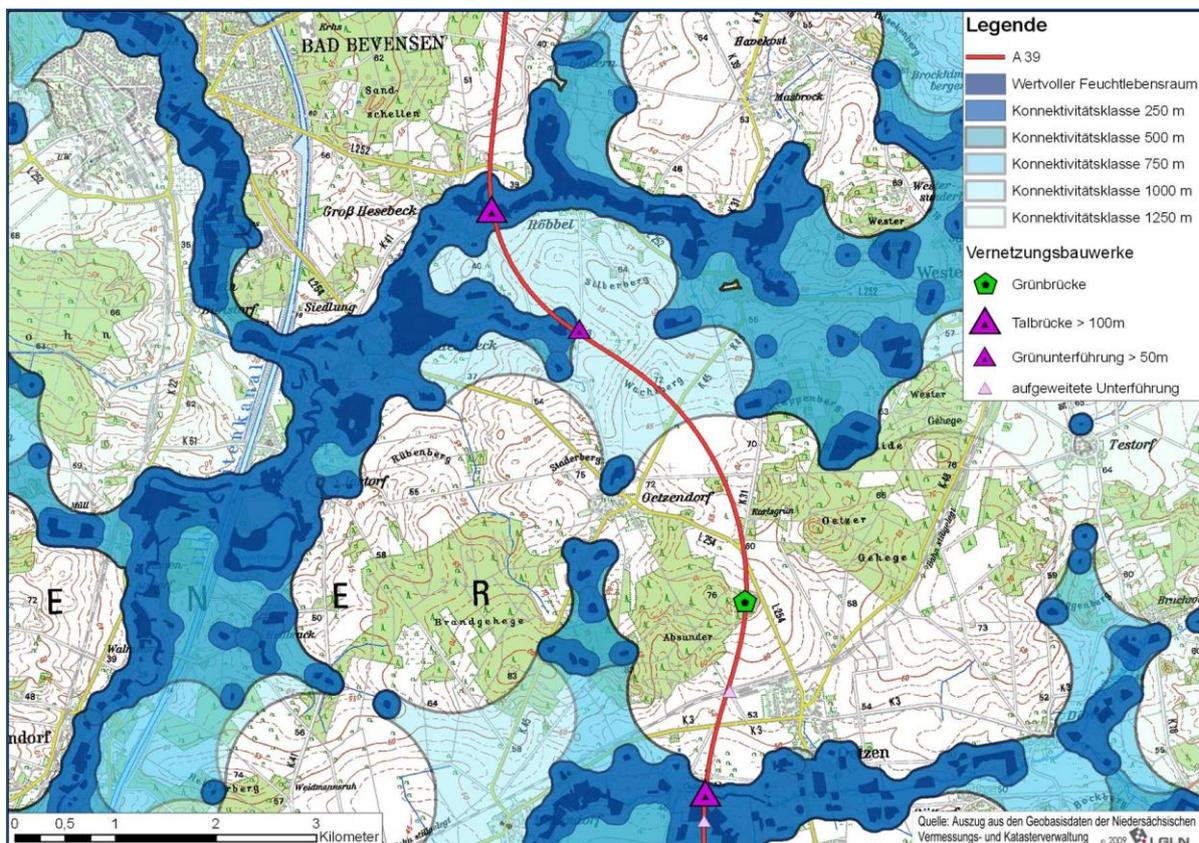


Abb. 12: Feuchtlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Bad Bevensen (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Feuchtlebensräume)

Die A 39 schneidet das Verbundsystem der Trockenlebensräume jeweils in ihrem nördlichen, mittleren und südlichen Verlauf. Die Gewährleistung der hier gegebenen Vernetzungserfordernisse lässt sich in der Regel in Kombination mit Vernetzungserfordernissen aus den zuvor genannten Funktionsräumen erfüllen. Geeignet sind sowohl Vernetzungsbauwerke über der Straße als auch Unterführungen, da sich in jedem Fall ein Streifen eines Trockenlebensraumes mitführen lässt. Die Mitführung eines solchen Streifens genügt den meisten an Trockenlebensräume angepassten Arten, um den Verbund zu gewährleisten. Da Arten der Trockenlebensräume hinsichtlich der Dimensionierung von Querungsbauwerken nicht so anspruchsvoll sind können sowohl Grünbrücken als auch Faunapassagen als Querungsbauwerke dienen. Unterführungen sind zumindest für Arten geeignet die mit den beschatteten Bedingungen unter diesen Bauwerken vorlieb nehmen. Für einzelne Arten (z.B. Schlangen, Eidechsen) ist die Überführung von Trockenlebensräumen als günstiger anzusehen, da schattige Bereiche von ihnen gemieden werden. Insgesamt erfüllen sieben Grünbrücken, drei Talbrücken, neun Faunapassagen und sechs aufgeweitete Unterführungen im Verlauf der A39 eine Funktion zur Aufrechterhaltung der Vernetzungsbeziehungen in Trockenlebensräumen. Die nachstehende Abb. veranschaulicht dies für einen Abschnitt der A 39 um Ehra-Lessien.

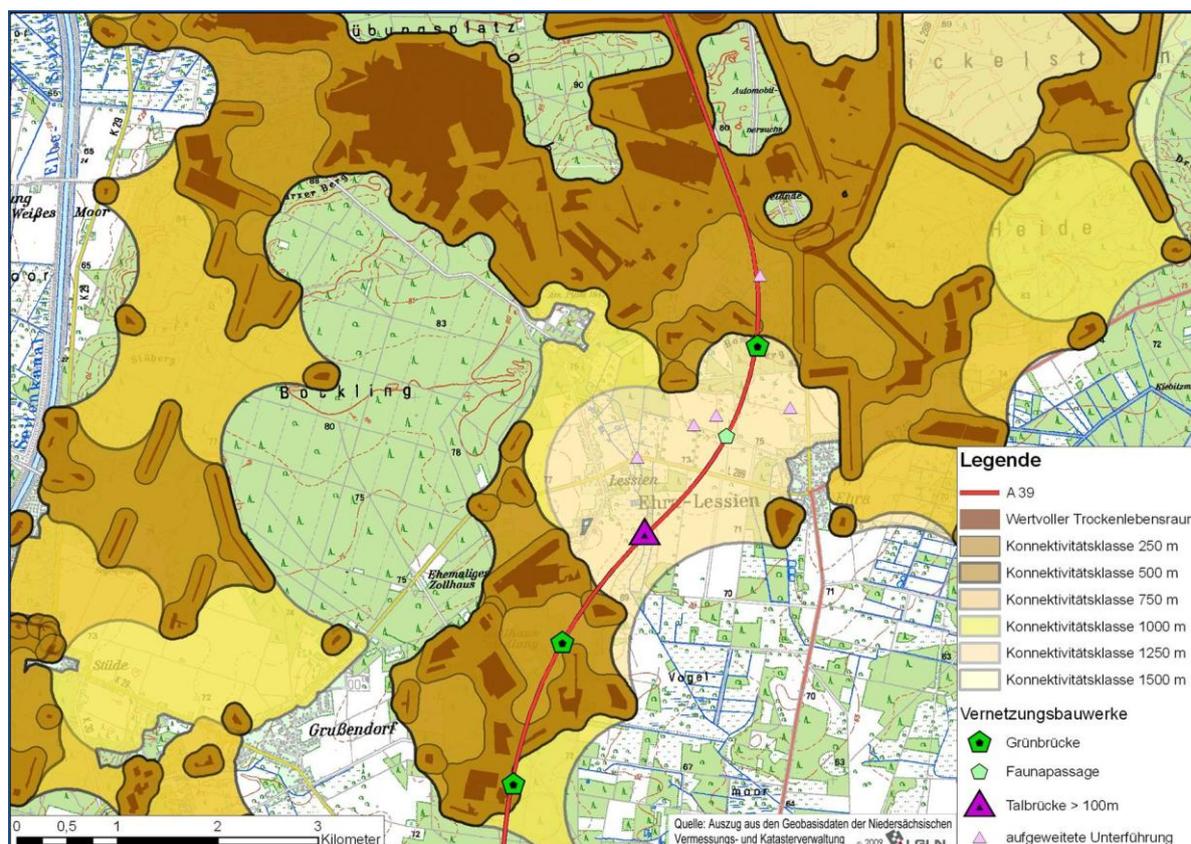


Abb. 13: Trockenlebensraumnetzwerk, Ausschnitt um Ehra-Lessien (nach HÄNEL 2011, vgl. Anlage 3, Karte Trockenlebensräume)

A.8.2.3.2 Weitere Grundlagen zur Konkretisierung des Standortes und der Dimensionierung von Querungsbauwerken

Aufbauend auf den im Rahmen der GIS gestützten Modellierung festgelegten Standorten für Querungsbauwerke wurden weitere Grundlagen zur Konkretisierung der Lage und der Dimensionierung herangezogen. So wurden die im Rahmen des Gutachtens des ITAW festgestellten Wildtierwechsel, insbesondere des Rothirsches mit den modellierten Korridoren überlagert (vgl. Abb. 14). An den neun Standorten an denen eine Grünbrücke zur Minderung der Zerschneidung von Rotwildlebensräumen vorgesehen war, stimmen die Ergebnisse der Modellierung mit den vor Ort erhobenen Daten überein. Südlich von Ehra Lessien und bei Wulfstorf werden große Waldkomplexe zerschritten. Hier war zur Aufrechterhaltung der Vernetzungsbeziehungen selbst für große mobile Arten mehr als eine Grünbrücke erforderlich.

Die Dimensionierung der Talbrücken erfolgte in einem ersten Schritt anhand der im Gelände erkennbaren Niederungen. Um den engeren Bereich der der überspannt werden muss wurde analysiert wo eine Moorauflage in diesen Niederungen gegeben ist.

Die Untersuchungsergebnisse zu den Moorauflagen dienten als Orientierung der Dimensionierung der Talbrücken.

Auf Grundlage der vorliegenden Daten zu Vorkommen von Zielarten wurden die weiteren Bauwerke festgelegt. Hierzu sind insbesondere die Fledermäuse hervorzuheben, die insbesondere für die Lage und Dimensionierung vieler Faunapassagen eine vorrangige Begründung liefern.

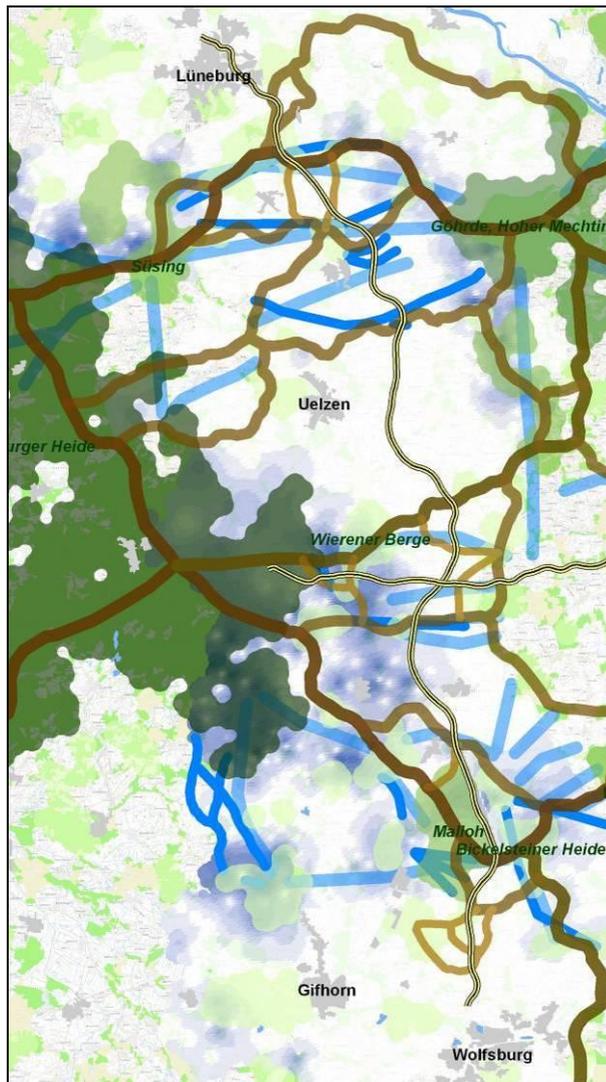


Abb. 14: Korridore u. Rotwildwechsel aus HÄNEL 2011

(hellblau – Rotwildwechsel ermittelt im Raumordnungsverfahren; dunkelblau – Rotwildwechsel ermittelt im Vernetzungskonzept; braun – ermittelte Korridore auf Basis der Modellierung von Funktionsbeziehungen; Hintergrund: Dichte nach Abschnitzzahlen (blaues Raster, TiHo Hannover) sowie große Waldgebiete)

A.8.2.3.3 Zahl und Dimension der Vernetzungsbauwerke

Nach Planungsstand 01/2012 sind die nachstehend aufgelisteten Bauwerke im Rahmen des Vernetzungskonzeptes vorgesehen.

Tab. 1: Geplante Vernetzungsbauwerke und deren tatsächliche Dimensionierung

Bauwerkstyp	Anzahl	Wirksame Breite	Lichte Höhe
A39 Lüneburg – Wolfsburg (7 Abschnitte, ca. 106 km)			
Grünbrücken	11	50	--
Faunapassagen	12	10 – 25 m	--
Talbrücken	11	130 – 360 m	5 – 10 m
Grünunterführungen	3	22 – 100 m	4,5 - 7 m
Gewässerunterführungen	4	20 – 50 m	4 – 7 m
Aufgeweitete Unterführungen oder Fauna Unterführungen	25	5 – 39 m	1 – 5,5 m
Summe Bauwerke	66	ca. 4.100 m	--
B 190n (nds. Teil. 1 Abschnitt, ca. 17 km)			
Grünbrücken	4	50 m	--
Faunapassagen	2	15 – 25 m	--
Talbrücken	1	160 m	k.A.
Grünunterführungen	--	--	--
Gewässerunterführungen	1	25 m	k.A.
Aufgeweitete Unterführungen	3	12 – 20 m	1,8 – 8,5 m
Summe Bauwerke	11	ca. 490 m	--

Die 66 vernetzungsrelevanten Bauwerke an der A 39 bedingen, dass die Gesamtstrecke von ca. 106 km auf ca. 4.100 m durchlässig ist. Dies entspricht 3,9 % der Gesamtstrecke, was vergleichbar mit Werten anderer großer Verkehrsprojekte ist. An der A 20 (Ostseeautobahn) sind nach Auswertung nur der großen Bauwerke 3,1 % der Gesamtstrecke durchlässig; an der A 38 sind es 5,5 %. Erstrebenswert wäre aus Vernetzungssicht dem Grunde nach ein Anteil von 5 % der Gesamtstrecke. Unter Berücksichtigung der spezifischen landschaftlichen Situation ist der erreichte Wert von 3,9 % zufrieden stellend. Die identifizierten Querungsstellen und Lebensraumnetzwerke werden durch Bauwerke bedient, deren jeweilige Dimensionierung geeignet ist, die für das Vernetzungskonzept definierten Ziele zu erreichen.

An der B 190n befindet sich aktuell ein Abschnitt in der Planung. Nach Stand Januar 2012 ergeben die elf der Vernetzung dienenden Bauwerke für die Abschnittslänge von

ca. 17 km eine Durchlässigkeit auf rd. 490 m. Dies entspricht 2,9 % der Gesamtstrecke.

Für lokale Vernetzungsbeziehungen von kleineren und unempfindlicheren Arten ist eher eine höhere Anzahl von vernetzungsrelevanten Bauwerken mit kleineren Abmessungen zielführend, beim Vorhandensein überregionaler Korridore und hochgradig empfindlichen Arten sind zusätzlich größere Bauwerke in regelmäßigen Abständen vorzusehen.

Aus Veröffentlichungen der DEGES sowie auch aus Daten zum sechsstreifigen Ausbau der A 2 Hannover – Landesgrenze ST zu den Bauwerksdimensionierungen zeigt sich, dass bei Großprojekten in der jüngeren Zeit im Schnitt eine "Durchlässigkeit" von ca. 5 % realisiert wurde (siehe Tab. 2). Die sehr hohen Werte bei der A 17 und der A 73 erklären sich aus der deutlich bewegteren Landschaft, die eine Vielzahl von Talbrücken und z.T. auch Tunneln bedingt. „Bereinigt“ man die Daten und bezieht die landschaftsbezogen besser mit der A 39 vergleichbaren Vorhaben ein, eben ohne A 17 und A 73, beträgt die durchschnittliche "Durchlässigkeit" rd. 3,7 %. Der für die A 39 ermittelte Wert von 3,9 % fügt sich hier also ein.

Tab. 2: Daten zu verschiedenen Autobahnvorhaben zum rel. Anteil „Durchlässigkeit“

BAB	Land	Bezeichnung	Länge	Querungsmöglichkeiten	rel. Anteil
A 2	NI	AK Hannover-Ost - Landesgrenze NI-ST (6-str. Ausbau)	84,43 km	2.290 m	2,7%
A 14	ST	Magdeburg - Halle	98,90 km	3.081 m	3,1%
A 17	SN	Dresden - Prag (nur bis Bundesgrenze)	44,60 km	7.680 m	17,2%
A 20	SH/MV/BB	Lübeck -Stettin	323,10 km	9.899 m	3,1%
A 38	NI/TH/ST	AK Drammetal - Halle (Saale)	204,90 km	11.333 m	5,5%
A 73	ST	Suhl - Lichtenfels	70,30 km	8.837 m	12,6%
		Ergebnis alle Datensätze:	826,23 km	43.120 m	5,2%
		Ergebnis Datensätze ohne A 17 und A 73:	711,33 km	26.603 m	3,7%

A.8.3 Maßnahmen zur Umfeldgestaltung der Vernetzungsbauwerke

Vernetzungsbauwerke werden so positioniert und dimensioniert, dass sie geeignet sind ein erforderliches Minimum an Durchlässigkeit unter oder über der Straße aufrecht zu erhalten. Es kann jedoch nur ein Anteil der ursprünglich breiten Wanderkorridore offen gehalten werden. Teilweise verhindern auch technische Zwangspunkte (Baugrund, Gradienten), dass das Bauwerk an der ökologisch günstigsten Stelle gebaut werden kann, so dass eine weniger günstige Stelle gewählt werden muss.

Vernetzungsbauwerke können ihre Funktion nur erfüllen, wenn Tierarten diese Querungsmöglichkeiten auch erreichen können. Sie müssen erforderlichenfalls über

Leitstrukturen und eine entsprechende Umfeldgestaltung so geführt werden, dass sie aus einem weiten Umfeld die Querungsstelle finden. Dies ist für einzelne wandernde Individuen von besonderer Bedeutung, da diese für den innerartlichen genetischen Austausch sehr wichtig sind. Eine Lenkung ist allerdings nur für Tierarten möglich, die sich bei ihren Wanderungen aktiv an Landschaftsstrukturen orientieren. Für Arten, die dies nicht können, wie viele Wirbellose, hängt dagegen der Vernetzungserfolg von der Häufigkeit und von der nutzbaren Breite der Querungshilfen ab, da sie sich zufällig im Raum umher bewegen. Die Querungswahrscheinlichkeit kann deutlich angehoben werden, indem in unmittelbarer Nähe des Vernetzungsbauwerks zusätzliche Reproduktionshabitate neu geschaffen oder Habitat verbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen dieser Arten durchgeführt werden.

Prinzipiell lassen sich Tiere mit zwei Maßnahmentypen zu den Vernetzungsbauwerken leiten. Zum einen kann dies mittels Leit- und Sperreinrichtungen direkt an der Straße erfolgen (Wildschutz-, Fischotter-, Dachs- oder Fledermauszäune, Schlangenkäfige, Amphibienleiteinrichtungen u. a.). Zum anderen können aber auch Habitatstrukturen wie Hecken, Gehölzinseln, Gräben, Waldränder, Schneisen, Kleingewässer o. ä. die Tiere zu den Vernetzungsbauwerken hinlenken.

In den abschnittsbezogenen Teilen des Vernetzungskonzeptes (Teil B und C) werden Bereiche angegeben in denen die Anlage von Leitstrukturen erfolgen soll. In den Bauwerkssteckbriefen werden außerdem kurz gefasste Vorschläge zu den in diesen Bereichen erforderlichen Gestaltungsmaßnahmen gegeben. Die detaillierte Durchplanung der Leitstrukturen und Gestaltungsmaßnahmen erfolgt im Zuge der Landschaftspflegerischen Begleitplanung. Die rechtliche Festlegung erfolgt durch Übernahme in die Maßnahmenplanung des LBP, die planfestgestellt wird.

Hinsichtlich der erforderlichen Sperreinrichtungen ergeben sich aus den artenschutzrechtlichen Anforderungen und aus der Notwendigkeit der Vermeidung von Wildunfällen Erfordernisse. Hinsichtlich der Anbindung an die Querungsbauwerke und spezifischen Ansprüche im Rahmen des Vernetzungskonzeptes können allgemeine Gestaltungsvorschläge und Minimalanforderungen, wie sie sich aus dem MAQ ergeben, beitragen.

A.8.4 Schwerpunkträume für Habitat verbessernde Maßnahmen

Die Schwerpunkträume für Habitat verbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen stellen einen unverzichtbaren Teil des Vernetzungskonzeptes dar. Sie dienen zur Stärkung von Kernräumen, die eine besondere Bedeutung zum Erhalt überlebensfähiger Populationen bedrohter Arten im Umfeld der A 39 haben. Durch entsprechende Maßnahmen in Schwerpunkträumen können Quellpopulationen bedrohter

Arten gestärkt oder neu geschaffen werden, von denen ein größeres Ausbreitungspotential ausgeht. Insbesondere bei kleineren Arten und Wirbellosen sind hiermit sehr gute Effekte in Bezug auf einen Individuenaustausch zu erzielen. Zur Auswahl dieser Flächen wurden die hierfür relevanten Zielarten ausgewählt (s. Kapitel A.6.1 und Anlage 1). Innerhalb der Schwerpunkträume für Habitat verbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen sollen auch Kompensationsmaßnahmen auf Grundlage der Eingriffsregelung und der artenschutzrechtlichen Erfordernisse konzentriert werden.

Die Lokalisierung der Habitat verbessernden Maßnahmen muss zwar in tierökologisch funktionalem Zusammenhang mit der A 39 stehen, kann jedoch in Einzelfällen bis zu mehreren Kilometern von der Trasse entfernt liegen.

Zusätzlich zu diesen besonders wertvollen Kernlebensräumen sind im Umfeld der Bauwerke Leitstrukturen zu schaffen. Auch hierfür sind Flächen im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung vorzusehen. Dies sind Flächen unmittelbar im Zuwanderungsbereich der Bauwerke und zuführende Trittsteinbiotope und erfüllen eine wichtige Funktion als temporäre Habitate. Biotope im unmittelbaren Umfeld der Bauwerke können kleinen Populationen wirbelloser Arten Lebensraum bieten. Für große Säuger können diese Flächen nur als Leitstrukturen und Trittsteine dienen.

Einen Sonderfall stellen die „Ruheräume“ zwischen den parallel laufenden Bereichen des Elbe-Seitenkanals und der A 39 in den Abschnitten 2 und 5 dar. Hier dienen die Flächen zwischen beiden Verkehrswegen nicht nur als Zielartenhabitate, die durch die Schwerpunkträume für Habitat verbessernde Maßnahmen zur Stärkung von Quellpopulationen aufgewertet werden sollen, sondern auch maßgeblich dazu den großen störungsempfindlichen Säugern (z. B. Rothirsch) einen Ruheraum zur Verfügung zu stellen. Zum einen müssen Tiere, die den Elbe-Seitenkanal durchschwommen haben, die angelegten Grünbrücken finden können ohne vorher durch Störungen dazu veranlasst zu werden durch den Kanal zurück zu schwimmen. Weiterhin müssen die Tiere, die den Weg über eine Grünbrücke bis hin zum ESK gefunden haben, so lange in sicherer Deckung verharren können, bis sie es wagen den Kanal zu durchschwimmen. Um die Trittsteinfunktion für die Biodiversität in diesen Räumen zwischen den Verkehrswegen zu erhalten und zu verbessern ist es erforderlich eine natürliche Wildnisentwicklung ohne Nutzungseinflüsse zuzulassen. Um die Wirksamkeit als Ruheraum für Großsäuger zu garantieren, darf keine Erschließung durch Wege erfolgen.

A.8.5 Erweiterung unzerschnittener Räume durch Rückbau von Straßen

Trotz der umfangreichen Maßnahmen zur Vernetzung der Lebensräume werden Abschnitte der Trasse der A 39 für bodengebundene, flugunfähige Arten unüberwindbar

bleiben. Die verbleibenden Beeinträchtigungen sind nach Möglichkeit auszugleichen. In diesem Zusammenhang wurden auch die Möglichkeiten geprüft, durch den Rückbau vorhandener Straßen bisher zerschnittene Räume zu entschneiden. Die diesbezüglichen Vorschläge seitens des Vernetzungskonzeptes werden auf ihre Umsetzbarkeit in den berührten Planungsabschnitten geprüft und in der Abwägung berücksichtigt.

Der bei weitem größte Effekt könnte erzielt werden, wenn in dem größten noch zusammenhängenden Waldlebensraum der Lüneburger Heide eine Barriere rückgebaut werden könnte. Die telemetrischen Untersuchungen des ITAW (2011) zeigen, dass die B 4 zwischen Uelzen und Gifhorn und die B 191 westlich Breitenhees in der Lüneburger Heide selbst für sehr mobile Arten wie den Rothirsch als hundertprozentige Barriere fungieren (Abb. 15).

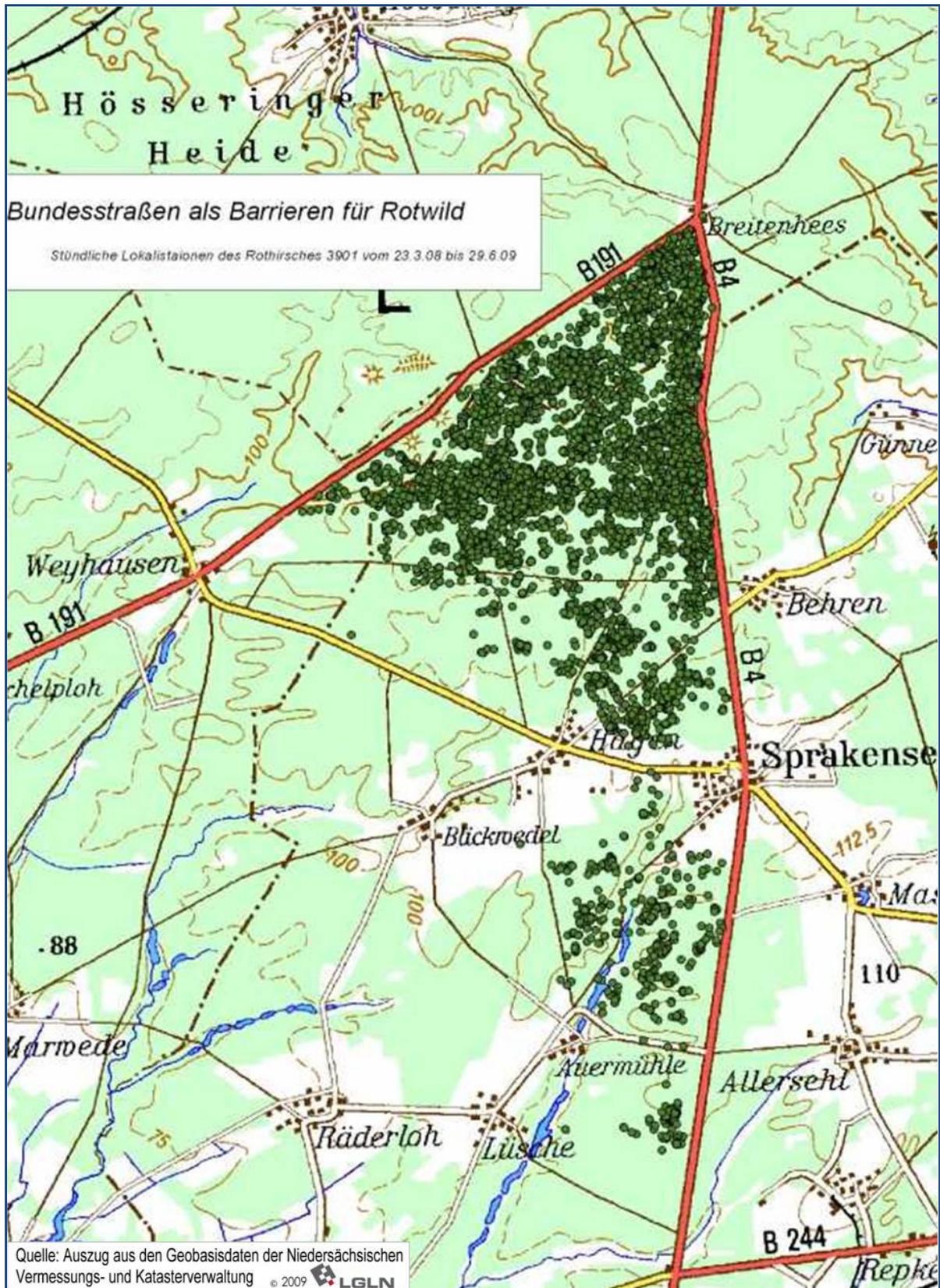


Abb. 15: Bundesstraßen als Barrieren für Rotwild

Die Verkehrsbelastung in diesem Abschnitt ist mit 5.000 Kfz (B 191) und 4.300 Kfz (B 4) vergleichsweise gering (NLStBV 2000). Das BMVBS führt in der Linienbestimmung aus: „Die B 4 verliert zukünftig zwischen der B 216 südlich Lüneburg und der B 191 östlich Uelzen sowie zwischen der B 191 und der B 188 nördlich Gifhorn mit Verkehrsübergabe der neu gebauten A 39 und B 190n...; ihre Funktion als Straße des weiträumigen Verkehrs und ist daher nach Fertigstellung verkehrswirksamer Abschnitte der A 39 entsprechend schrittweise abzustufen.“

Ein Rückbau der B 4 zwischen Dedelstorf und Sprakensehl sowie zwischen Behren und Breitenhees würde zu einer möglichen Entschneidung eines großen Landschaftsraumes beitragen bzw. führen und würde dem Ausgleich der trotz der Vernetzungsmaßnahmen verbleibenden Restbeeinträchtigungen dienen (siehe Abb. 16).

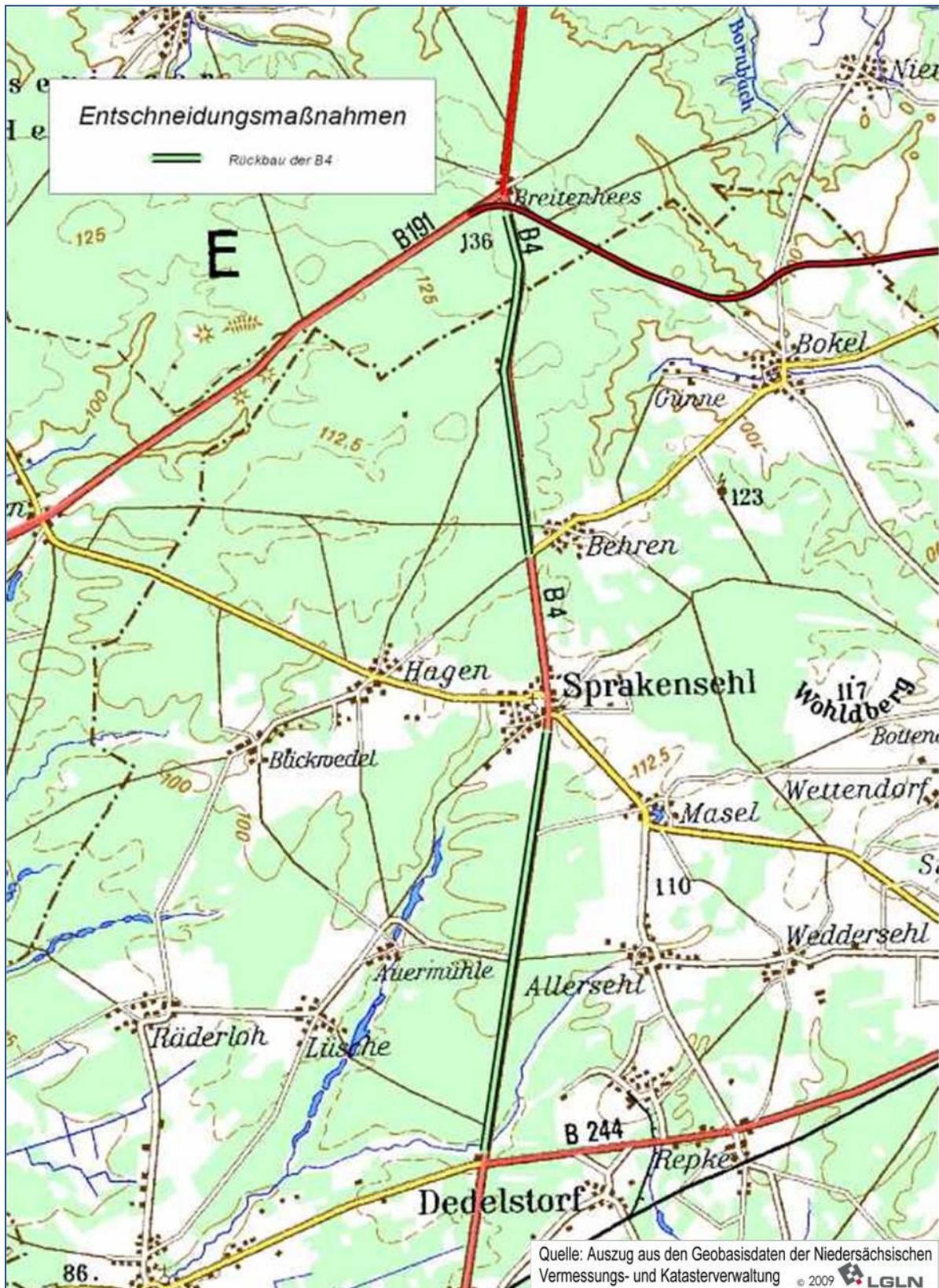


Abb. 16: Vorschlag zum Rückbau der B 4 (Entscheidung)

Eine weitere Straße bei der ein Rückbau erwogen werden sollte, ist in Abschnitt 3 der A 39 die südlich von Höver verlaufende K 31. Diese verläuft z. T. parallel zur K 45, wobei die Entfernung der Straßen weniger als 1.000 m voneinander beträgt. Es wird seitens des Vernetzungskonzepts vorgeschlagen abschnittsweise beide Kreisstraßen entweder vollständig zurückzubauen oder in einen nicht befestigten Wirtschaftsweg zu wandeln (wassergebunden oder als reiner Erdweg, nicht asphaltiert).

Die K 31 ist durch den Verlauf am Waldrand aufgrund der Zerschneidung von Funktionsbeziehungen kritisch zu sehen. Gerade dem in diesem Waldbereich festgestellten Vorkommen der Schlingnatter würde diese Maßnahme zu Gute kommen. Entfiele diese Straße im Waldrandbereich könnte das Schlingnattervorkommen (Zielart des Vernetzungskonzeptes) gestärkt werden, da das Mortalitätsrisiko vermindert würde und freiwerdende Flächen in geeignete Habitate gewandelt werden könnten. Der Quell- und Zielverkehr zwischen Höver und Karlsgrün könnte von der K 31 auf die nahezu parallel verlaufende K 45 ausweichen. Es könnte in etwa ein Bereich von ca. 1.000 m ab dem nördlichen Dorfrand von Karlsgrün vollständig rückgebaut werden.

Südwestlich von Oetzendorf verläuft die K 45 in Richtung Masendorf über Offenland und durch Waldbestand (Brand- und Mührgehege) innerhalb des FFH-Gebietes DE 2929-331 „Kammolch-Biotop Mührgehege/Oetzendorf“. Ein Rückbau könnte hier zur Stärkung des Kammolchvorkommens (Laichhabitate, Ganzjahreslebensraum) beitragen.

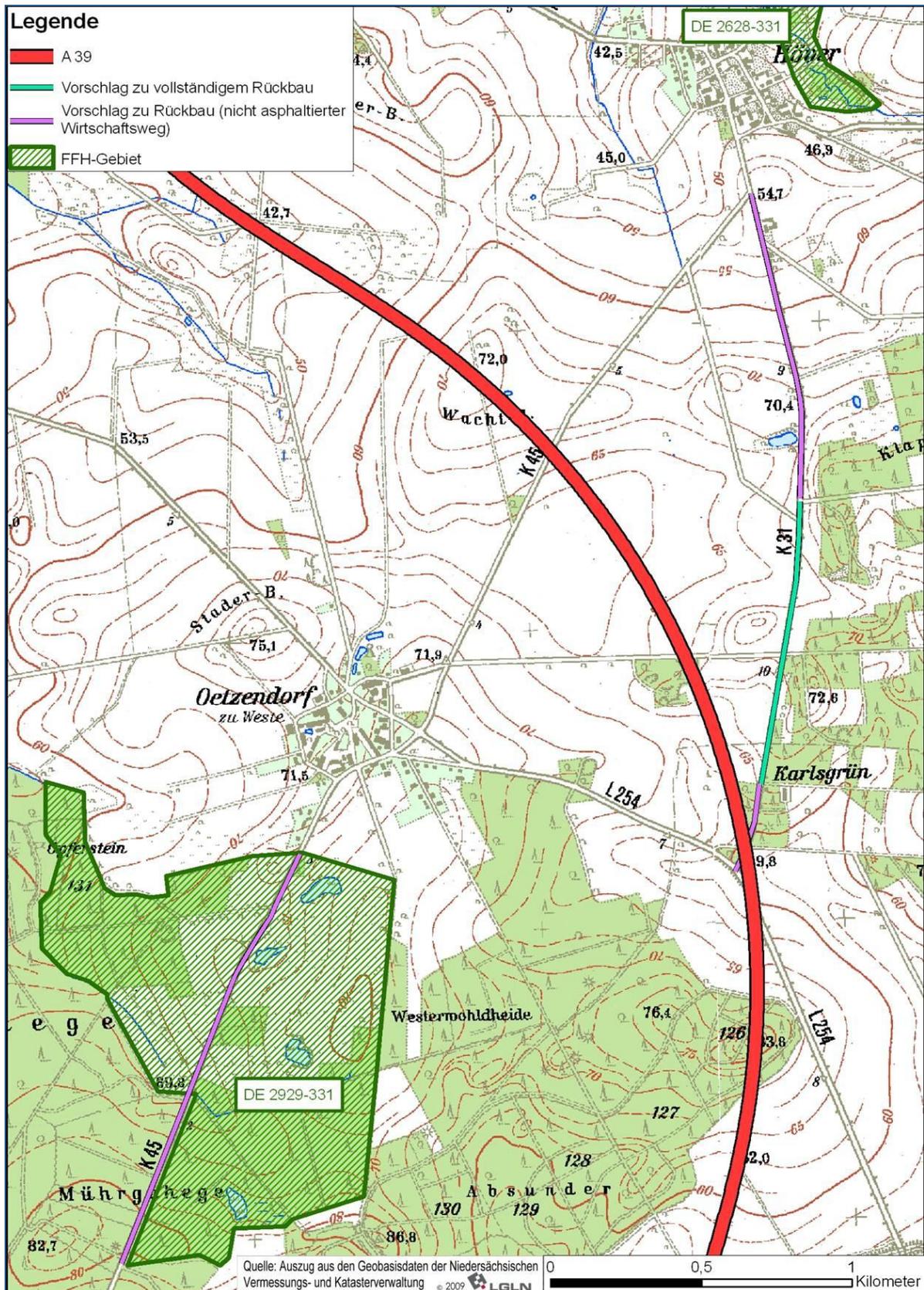


Abb. 17: Vorschlag zum Rückbau der K 31 südlich Höver und der K 45 südwestlich Oetzendorf im Abschnitt 3 der A 39

A.9 Quellenverzeichnis

- AG QUERUNGSHILFEN (2003):** Querungshilfen für Fledermäuse zur Vermeidung oder Minderung der Zerschneidung ihrer Lebensräume durch Verkehrsprojekte - Kenntnisstand - Untersuchungsbedarf im Einzelfall – fachliche Standards zur Ausführung. Positionspapier der AG Querungshilfen. Veröffentlicht unter, www.buero-brinkmann.de
- AKTION FISCHOTTERSCHUTZ E. V.:** HABITAT, Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e. V. Bd.12, 152 S. Hankensbüttel.
- AKTION FISCHOTTERSCHUTZ E.V. (2009):** Gestaltung von Otterdurchlässen an Strassen. – Naturschutz praktisch 5:27 Seiten.
- ALTMÜLLER, R. & CLAUSNITZER, H.-J. (2010):** Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30 (4): S. 1-238.
- ARMANN, T., DORMANN, W., FRAMBS, H. & NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2003):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung vom 1.6.2002. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23: S. 70-95.
- BACH, L., P. BURKHARDT & H.J.G.A. LIMPENS (2004):** Tunnels as a possibility to connect bat habitats. – Mammalia 68(4): 411-420.
- BERNOTAT, D., SCHLUMPRECHT, H., BRAUNS, C., JEBRAM, J., MÜLLER-MOTZFELD, G., RIECKEN, U., SCHEURLEN, K., VOGEL, M. (2002):** Gelbdruck „Verwendung tierökologischer Daten“. In: Plachter, H., Bernotat, D., Müssner, R., Riecken, U. [Hrsg.]: Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Ergebnisse einer Pilotstudie. Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz 70: 109-217.
- BIELLA, H.-J., DITTMANN, G. & W. VÖLKL (1993):** Ökologische Untersuchungen an Kreuzotterpopulationen (*Vipera berus* L.) in vier Regionen Mitteldeutschlands (Reptilia, Serpentes, Viperidae). – Zoologische Abhandlungen aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden 47: 193-204
- BLANKE, I. (2010):** Die Zauneidechse – zwischen Licht & Schatten. –Laurenti-Verlag, Bielefeld
- BLESS, R., LELEK, A. & WATERSTRAAT, A. (1998):** Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: BINOT, M., BLESS, R. & BOYE, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. S. 53-59.
- BORGGRÄFE, K. & A. KREKEMEYER (2007):** Das Blaue Metropolnetz - Entwicklung von Lebensraumkorridoren für den Eurasischen Fischotter (*Lutra lutra*) auf Grundlage einer Landschaftsraumbewertung in der Metropolregion Hamburg -. Natur und Landschaft 82 (12): 541-547.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2008):** Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten.
- BRINKMANN, R. (1998):** Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 18(4): 57-128.

- BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (2007):** Wildkatzenwegeplan Deutschland. URL: <http://www.bund.net/wildkatze>
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011):** Internetauftritt zum Thema Biotopverbund. Stand: 02.02.2011. http://www.bfn.de/0311_biotopverbund.html.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009):** UZVR 2005 - Hinweise zu dem übergebenen Shape. Worddokument „readme_uzvr2005“ mit näheren Hinweisen zur Qualität der Datengrundlagen zur Erarbeitung der UZVR 2005.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2008A):** UZVR, UFR + Biologische Vielfalt. Landschafts- und Zerschneidungsanalysen als Grundlage für die räumliche Umweltplanung. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 62, 182 Seiten.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [HRSG.] (2008B):** Daten zur Natur 2008, 365 Seiten.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT [HRSG.] (2007):** Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt – vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. 3. Auflage (August 2011), Berlin.
- BURKHARDT, R., FINCK, P., LIEGL, A., RIECKEN, U., SACHTELEBEN, J., STEIOF, K. & K. ULLRICH** unter Mitarbeit weiterer Vertreter des „Arbeitskreises länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN **(2010):** Bundesweit bedeutsame Zielarten für den Biotopverbund – zweite fortgeschriebene Fassung. – Natur und Landschaft 85 (11): 460-469.
- BURKHARDT ET AL. (2004):** Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“ – Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. Naturschutz und Biologische Vielfalt 2, 84 S.
- DAHL, H. J. & M. HULLEN (1989):** Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen).- Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H 25/1.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN [HRSG.] (2008):** Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen (M AQ), Ausgabe 2008, 48 S.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN [HRSG.] (2000):** Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln.
- FINCK, P., RIECKEN, U. & K. ULLRICH (2005):** Europäische Dimension des Biotopverbunds in Deutschland. – Natur und Landschaft (8), 364-369.

- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2011):** Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Okt. 2011. Bearb. J. LÜTTMANN unter Mitarbeit von M. FUHRMANN (BG Natur), R. HEUSER (FÖA Landschaftsplanung), G. KERTH (Univ. Greifswald) und B. SIEMERS (Max Planck Institut für Ornitologie). Teilbericht zum Forschungsprojekt FE 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. Trier / Bonn.
- FREUNDESKREIS FREILEBENDER WÖLFE E. V (2011):** Fotostar in Niedersachsen – Jungwölfin. Artikel vom 30.08.2011, Homepage
- FUCHS, D., HÄNEL, K., LIPSKI, A., REICH, M., FINCK, P., RIECKEN, U. (2010):** Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland. Grundlagen und Fachkonzept. Ergebnisse aus den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“ (FKZ 804 85 005) und „Biotopverbundachsen im europäischen Kontext“ (FKZ 08 85 0400) im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 96, ca. 160 S. + Karten.
- GEO-LOG INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2011):** Baugrund-Sonderuntersuchung: Erkundung von Torfen im Bereich der Vernetzungsbauwerke, Neubau der BAB 39 Lüneburg – Wolfsburg, Abschnitte 2 bis 5.
- GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTECHNIK MBH (2011):** Baugrunduntersuchung und generelle Beurteilung der Gründungsausführung, Neubau der A 39, Abschnitt 7, Ehra (L 289) – Weyhausen (B 188) Brückenbauwerk BW 0702 Unterführung Bullergraben.
- GEORGII, B. PETERS-OSTENBERG, E., HENNEBERG, M., HERRMANN, M., MÜLLER-STIEß, H., BACH, L. (2007):** Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungsbauwerken durch Säugetiere. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 971, 92 S.
- GLASER, FF & U. HAUKE (2004):** Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland. Angewandte Landschaftsökologie Band 61. Bonn Bad-Godesberg
- GREEN, J., R. GREEN & D.J. JEFFERIES (1984):** A Radio-Tracking Survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire River System. - *Lutra* 27: 85-145.
- GREIN, G. (2005):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2005 (25): S. 1-20.
- GRIESAU, A, & F. BRAUMANN (2007):** Effizienz und Erkenntnisse zur Optimierung artenschutzkonformer Brückenbauwerke für den Fischotter *Lutra lutra* im Naturpark Drömling, Sachsen-Anhalt. – Artenschutzreport Heft 21: 44-53.)
- HACHTEL, M., SCHMIDT, P., BROCKSIEPER, U. & C. RÖDER (2009):** Erfassung von Reptilien. aus Hachtel et al. (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie. – Laurenti-Verlag, Bielefeld
- HÄNEL, K. (2011):** GIS-basierte Modellierung überörtlicher Funktionsbeziehungen – Endbericht. Universität Kassel, 52 Seiten, 4 Karten.
- HÄNEL, K. (2007):** Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung – Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Dissertation, Universität Kassel, Fachbereich 06 – Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung, 380 S.

- HÄNEL, K., RECK, H. (2011):** Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren. Ergebnisse des F+E-Vorhabens 3507 82 090 des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 108, 353 S. + Karten.
- HÄNEL, K., RECK, H. (2008):** Lebensraumnetzwerke, Zerschneidung und Raumordnung. In: Reck, H., Herrmann, M., Böttcher, M., Winter, A.: Textsammlung und Datenbank „Überwindung von Barrieren“- Ergebnisse aus dem Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes gefördert durch das BfN, Internet-Veröffentlichung - http://www.jagdnetz.de/jaegerinfos?meta_id=1038&modul_id=6401, 7 S.
- HECKENROTH, H. (1993):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (1. Fassung vom 1.1.1991) mit Liste der in Niedersachsen und Bremen nachgewiesenen Säugetierarten seit Beginn der Zeitrechnung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen: S. 221-226.
- HEIDECKE, D., STUBBE, M. & M. DORNBUSCH (1989):** Artenschutzprogramm Fischotter in der DDR. - In: Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie marderartiger Säugetiere 1. - Wiss. Beitr. Martin Luther Univ. Halle 1989/37 (P39): 238-242.
- HERRMANN, M., ENSSLE, J., SÜSSER, M, KRÜGER J.-A. (2007):** Der NABU-Bundeswildwegeplan. Ausgabe 2007. 32 S. + CD.
- HERRMANN & KLAR (2011) IN HÄNEL, K., RECK, H. (2011):** Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen – Überwindung von Straßen. Ergebnisse aus dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ (FKZ 3507 82 090) im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 108, 353 S. Kurzfassung unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsplanung/wiedervernetzung_oekosysteme.pdf
- INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GMBH (2011):** Baugrundnachuntersuchungen und geotechnische Stellungnahme zum Neubau der A 39, Lüneburg – Wolfsburg mit nds. Teil der B 190n, Abschnitt 6, Wittingen (B 244) – Ehra (L 289).
- JAEGER, J. (2000):** Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. – Landscape ecology 15 (2): 115-130.
- JANSSEN, I. & W. VÖLKL (2008):** Gibt es räumlich und zeitlich getrennte Teilhabitate bei der Ringelnatter (*Natrix natrix* LINNAEUS, 1758). - In BLANKE et al. (Hrsg.) (2008): Mertensiella 17: Verbreitung, Ökologie und Schutz der Ringelnatter (*Natrix natrix* LINNAEUS, 1758). – Dgfh, Rheinbach
- JUNGBLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (1998):** Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. In: Binot, M., Bless, R. & Boye, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. 55: 434 S.
- JUNGBLUTH, J. H. (1990):** Vorläufige "Rote Liste" der bestandsbedrohten und gefährdeten Binnenmollusken (Weichtiere: Schnecken und Muscheln) in Niedersachsen. In: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (1990): Erfassung von Tierarten in Niedersachsen. Meldebogen "Mollusken - Terrestrische Arten" und "Mollusken - Limnische Arten" Stand 12/97. Hildesheim.

- KLAR, NINA, MATHIAS HERRMANN, MANDY HENNING-HAHN, BÄRBEL POTT-DÖRFER, HERIBERT HOFER, STEPHANIE KRAMER-SCHADT (2012):** Between ecological theory and planning practice: (Re-) Connecting forest patches for the wildcat in Lower Saxony, Germany Landscape and Urban Planning 9 p. in press
- KLEWEN, R. (1988):** Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. – Mertensiella 1: 178-194 In Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht & Schatten. –Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- KRÜGER, H.-H.& A. KREKEMEYER (2007B):** Erfassung der möglichen Arealerweiterung des Fischotters in Niedersachsen zwischen 2002 und 2007. Endbericht zum Forschungsvorhaben Nr. H44 – 55/06, -Auftraggeber Land Niedersachsen, vertreten durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim. Unveröff. Bericht.
- KRÜGER, T., OLTMANN, B. & NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ BETRIEBSSTELLE HANNOVER-HILDESHEIM (2007):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 27: S. 131-175.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. In: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttko, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt. 70 (1): S. 231-250.
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIEN (2009A):** Hochwassergefährdung in Niedersachsen 1:50.000.
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIEN (2009B):** Bodenübersichtskarte 1:50.000.
- LANDKREIS UELZEN (2010):** LRP-Fortschreibung Landkreis Uelzen.
- LAVES [HRSG.] (2010):** Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.
- LIKI (2010):** Indikator 10 - Landschaftszerschneidung. Stand: 02.06.2010.
<http://www.lanuv.nrw.de/liko-newsletter/index.php?indikator=13&aufzu=0&mode=indi>
- LIMPENS, H., TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005):** Bats and road construction. Hrsg.: Dienst Wegen Waterbouwkunde, Dienst Wegen Waterbouwkunde Delft
- LOBENSTEIN, U. (2004):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (3): S. 165-196.
- MACDONALD, S. (1984):** British National Survey Method. IUCN Otter Spec. Group Bulletin 1: Seite 11 – 12.
- MADSEN, T. (1984):** Movements, home range size and habitat use of radio-tracked grass snakes (*Natrix natrix*) in Southern Sweden. – Copeia 3: 707-713
- MÄRTENS, B. & T. STEPHAN (1997):** Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Zauneidechsenpopulationen (*Lacerta agilis* L. 1758). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 27: 461-467 In Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht & Schatten. –Laurenti-Verlag, Bielefeld

- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt. 70 (1): S. 115-158.
- MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG (2008):** Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotter und Bibers an Straßen im Land Brandenburg.
- MUTZ, T., SCHWARTZE, M. & M. BISKING (2010):** Das Artenschutzprojekt „Kreuzotter am Dortmund-Ems-Kanal“. – Vortrag auf der Tagung: Artenschutzprojekt NRW: Schlangen – Teil Kreuzotter, 17.09.2010, NUA, Metelen.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2010A):** Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen, Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Teile III, Stand Juli 2010 (Entwurf), unveröff. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2010B):** Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen, Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Teile II, Stand Januar 2010, unveröff. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2009):** Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen, Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Teile I, Stand Juni 2009, unveröff. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2008):** Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten. Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. Informationsd. Naturschutz Niedersachs. 3/2008, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2008):** Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten. Teil B: Wirbellose Tiere. Informationsd. Naturschutz Niedersachs. 4/2008, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2005):** Beiträge zur Kreuzotter in Niedersachsen, Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 25 Jg., Nr. 2, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (1991):** Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen II. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 26, 174 S.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (HRSG.) (2002):** Beiträge zur Situation des Fischotter und Biber in Niedersachsen, Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 22 Jg., Nr.1, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1992):** Niedersächsisches Fließgewässerprogramm.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR (2000):** Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2000.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR (2009):** Daten zu Fauna und Flora aus den Raumordnungsunterlagen.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR (2010):** Abschnittdaten der faunistischen Erhebungen 2009 und 2010 und der Biotoptypenkartierung.

- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, VERBRAUCHERSCHUTZ UND LANDESENTWICKLUNG (2012):** Stand der Regionalen Raumordnungsprogramme Januar 2012.
- NÖLLERT, A. (1989):** Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Zauneidechse *Lacerta agilis argus* (Laur.), dargestellt am Beispiel einer Population aus dem Bezirk Neubrandenburg (Reptilia, Squamata: Lacertidae). – Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 44: 101-132 In BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht & Schatten. –Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- PAPENDIECK (2009):** mdl. Mitt.
- PLACHTER, H., BERNOTAT, D., MÜSSNER, R. & RIECKEN, U. (2002):** Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Ergebnisse einer Pilotstudie. Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz 70: 566 S.
- PFISTER, H. P., KELLER, V., RECK, H. & B. GEORGII (1997):** Bioökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. – Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 756. Bundesministerium für Verkehr, Bonn.
- PODLOUCKY, R. & FISCHER, C. (1994):** Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen: S. 109-120.
- PRESTT, I. (1971):** An ecological study of the viper *vipera berus* in Southern Britain. – Journal of Zoology 164: 373-418.
- RASPER, M., SELLHEIM, P. & B. STEINHARD (1991):** Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem. - Grundlage für ein Schutzprogramm. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H 25/1-4.
- RECK, H., HÄNEL, K., JEBBERGER, J. & D. LORENZEN (2008):** UZVR, UFR + Biologische Vielfalt. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 62, 181 S.
- RECK, H., HERRMANN, M., GEORGII, B. (2007):** Empfehlungen für Querungshilfen an Straßen und Gleisen. In: Reck, H., Herrmann, M., Böttcher, M., Winter, A.: Textsammlung und Datenbank „Überwindung von Barrieren“- Ergebnisse aus dem Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes gefördert durch das BfN, Internet-Veröffentlichung: http://medienjagd.test.newsroom.de/empfehlungen_fuer_querungshilfen.pdf
- RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., TILLMANN, J. & A. WINTER (BEARB./2005A):** Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 17, 313 S.
- RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., TILLMANN, J. & A. WINTER (2005B):** Lebensraumkorridore für Mensch und Natur, Teil I: Initiativskizze, Teil II: Referate und Ergebnisse der Tagung "Lebensraumkorridore für Mensch und Natur" vom 27. und 28. November 2002 in Bonn-Röttgen - Serie: Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 17, Landwirtschaftsverlag. Münster.
- RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., WINTER, A. [DJV, BFN] (2004):** Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Abschlussbericht zur Erstellung eines bundesweit kohärenten Grobkonzeptes (Initiativskizze), 42 S. inkl. 2 Ergebniskarten „Karte der Biotopverbundplanungen der Länder der BRD“ und „Lebensraumkorridore für Mensch und Natur“.
- RECK, H. (1990):** Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 99-119.

- REINHARD, I & G. KLUTH (2007):** Fachkonzept für ein Wolfsmanagement in Deutschland. BMU Druckerei.
- REUTHER, C. & A. KREKEMEYER (2004):** Auf dem Weg zu einem Otter Habitat Netzwerk Europa – Methodik und Ergebnisse einer Raumbewertung auf europäischer und deutscher Ebene. Habitat 15, 308 S.
- REUTHER, C. (2002A):** Die Fischotter-Verbreitungserhebung in Nord-Niedersachsen 1999 – 2001. Erfassung und Bewertung der Ergebnisse. Inform. D. Naturschutz Niedersachs., 22. Jg., Nr. 1, Seite 3 – 28. Hildesheim.
- REUTHER, C. (2002B):** Fischotterschutz in Deutschland – Grundlagen für einen nationalen Artenschutzplan. – Habitat 14: 1:159.
- REUTHER, C. (1980):** Der Fischotter, *Lutra lutra* L., in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen H. 11: 1-182.
- REUTHER ET AL. (2000):** Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*lutra lutra*). Guidelines and Evaluation of the Standard Method of Surveys as recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group.
- RIECKEN, U. (2005) :** Fachliche und rechtliche Grundlage des Biotopverbundes. - Biotopverbund Thüringer Wald. S. 7-22.
- RIECKEN, U., ULLRICH, K. & FINCK, P. (2004):** Biotopverbund. In: Konold, W, Böcker, R. & Hampicke, U.: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege: Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften 13. Erg. Lfg. 9/04 (Teil XI-4), ecomed. Landsberg: 1-20.
- SCHADT, S., KNAUER, F., KACZENSKY, P., REVILLA, E., WIEGAND, T., & TREPL, L. (2002):** Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian lynx in Germany. Ecological Applications, 12, 1469–1483
- SCHLUMPRECHT ET AL. [BFN] (2006):** Naturschutzfachliche Schwerpunktgebiete im Grünen Band - Ergebnisse des E- und E-Vorhabens „Bestandsaufnahme Grünes Band“ des Bundesamtes für Naturschutz, durchgeführt vom Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN) - Landesverband Bayern des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (Anhang 4 aus Abschlussbericht vom August 2002). BfN-Skripten 152.
- SCHUPP, D. (2005):** Umweltindikator Landschaftszerschneidung. Ein zentrales Element zur Verknüpfung von Wissenschaft und Politik. – GAIA 14/2: 101-106.
- SSP CONSULT BERATENDE INGENIEURE GMBH (2010):** Neubau der A 39 Lüneburg – Wolfsburg mit nds. Teil der B 190n. Verkehrsuntersuchung - Schlussbericht
- TILLMANN, J. E., SODEIKAT, G., KRUG, A., GRÄBER, R., v. WEHRDEN, H [INSTITUT FÜR TERRESTRIISCHE UND AQUATISCHE WILDTIERFORSCHUNG AN DER STIFTUNG TIERÄRZTLICHE HOCHSCHULE HANNOVER] (2011):** Einfluss der geplanten A 39/B 190n auf lokale und regionale Wildtierpopulationen, 117 Seiten.
- VÖLKL, W. (1991):** Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen. – Natur & Landschaft 66: 444-448
- VÖLKL, W. & D. KÄSEWIETER (2003):** Die Schlingnatter - ein heimlicher Jäger. –Laurenti-Verlag, Bielefeld

VÖLKL, W. & B. THIESMAIER (2002): Die Kreuzotter – ein Leben in festen Bahnen?. – Laurenti-Verlag, Bielefeld

WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ORTMANN, D. & G. BOSBACH (2005): Kriechtiere (Reptilia) In: Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Peterman, J. & E. Schröder (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 277-317

WILSER, C. & U. HOFER (2008): Raumnutzung weiblicher Ringelnattern (*Natrix natrix helvetica*) in einer Agrarlandschaft.- In BLANKE et al. (Hrsg.)(2008): Mertensiella 17: Verbreitung, Ökologie und Schutz der Ringelnatter (*Natrix natrix* LINNAEUS, 1758). – Dght, Rheinbach