



Landesamt für
Umwelt,
Gesundheit und
Verbraucherschutz

Heft 2 2013

Biotopverbundplanung in Brandenburg

Einzelverkaufspreis: 5,00 Euro

NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG

BEITRÄGE ZU ÖKOLOGIE, NATUR- UND GEWÄSSERSCHUTZ



Impressum

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV)

Schriftleitung: LUGV, Referat Ö2
Natura 2000/Arten- und Biotopschutz
Dr. Matthias Hille
Dr. Frank Zimmermann

Beirat: Thomas Avermann
Dr. Martin Flade
Dr. Lothar Kalbe
Dr. Bärbel Litzbarski
Dr. Annemarie Schaepe
Dr. Thomas Schoknecht

Anschrift: LUGV, Schriftleitung NundLbBg
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke
Tel. 033 201/442 223
E-Mail: matthias.hille@lugv.brandenburg.de

ISSN: 0942-9328

Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. Autoren werden gebeten, die Manuskripttrichtlinien, die bei der Schriftleitung zu erhalten sind, zu berücksichtigen. Zwei Jahre nach Erscheinen der gedruckten Beiträge werden sie ins Internet gestellt. Alle Artikel und Abbildungen der Zeitschrift unterliegen dem Urheberrecht. Die Vervielfältigung der Karten erfolgt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Brandenburg (GB-G 1/99). Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

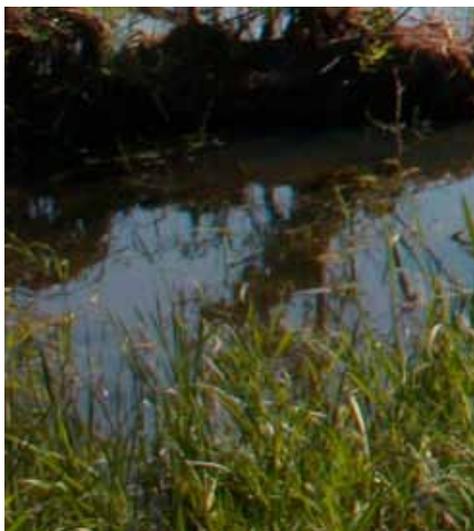
Redaktionsschluss: 27.09.2013

Layout/Druck/Versand:
LGB
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam
Tel. 0331/88 44 - 1 23
Fax 0331/88 44 - 1 26

Bezugsbedingungen:
Bezugspreis im Abonnement: 4 Hefte – 12,00 Euro pro Jahrgang, Einzelheft 5,00 Euro.
Die Einzelpreise der Hefte mit Roten Listen sowie der thematischen Hefte werden gesondert festgelegt.
Bestellungen: frank.zimmermann@lugv.brandenburg.de

Titelbild:

Rücktitel:



Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg

Beiträge zu Ökologie, Natur- und Gewässerschutz

22. Jahrgang

Heft 2 2013

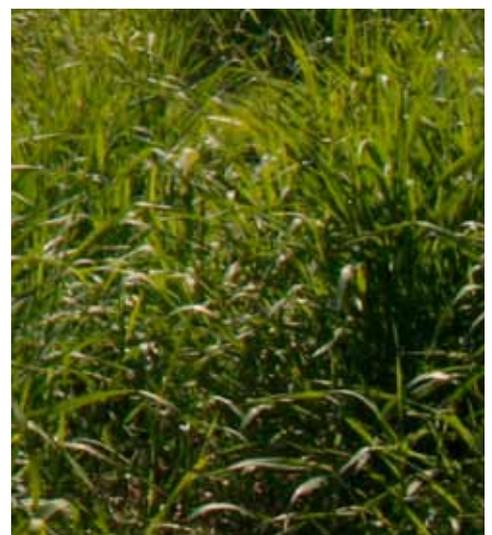
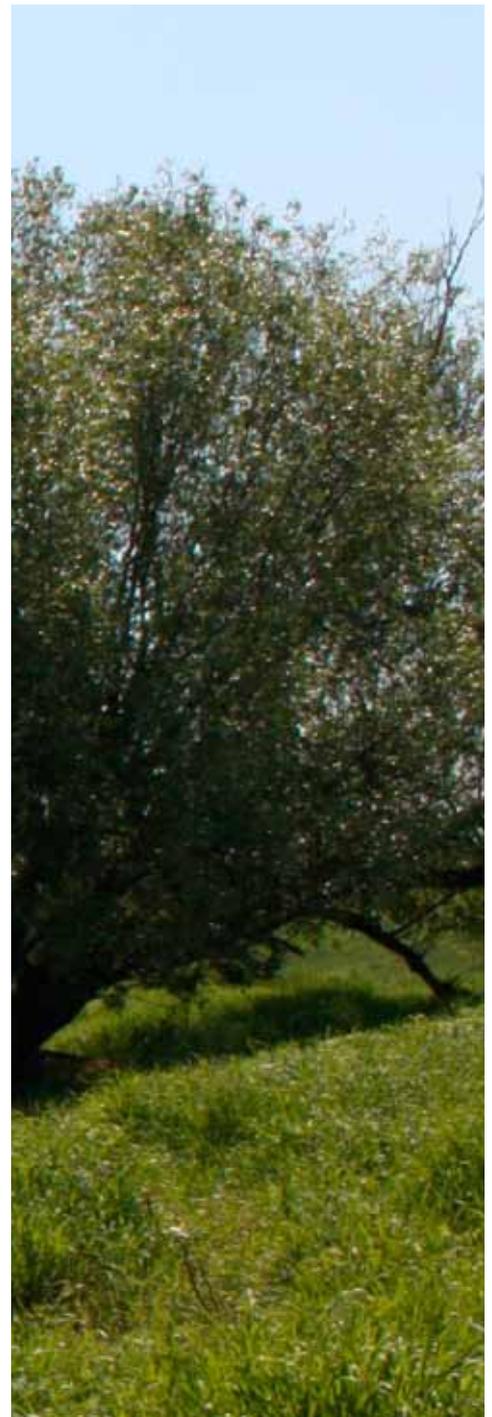
Biotopverbundplanung in Brandenburg Beiträge zum Landschaftsprogramm

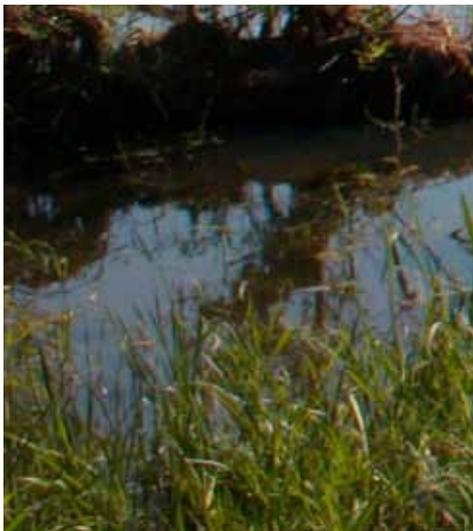
MATHIAS HERRMANN, WALTRAUD WILD, NINA KLAR, ANGELIKA FUSS & FRANK GOTTWALD

Inhaltsverzeichnis

1	Warum ein Biotopverbund	6
1.1	Leitlinien	6
1.2	Schutz von Kernflächen und Erhalt ökologischer Wechselbeziehungen	6
1.3	Zielarten des Biotopverbunds in Brandenburg	7
1.4	Gegenstand des Biotopverbunds Brandenburg	8
1.5	Verfügbarkeit der Daten zu den Ergebnissen des Biotopverbunds Brandenburg	8
2	Bestehende Konzepte und Datengrundlagen	10
2.1	Bundesweite Konzepte	10
2.1.1	Initiativskizze Lebensraumkorridore für Mensch und Natur	10
2.1.2	F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz	10
2.1.2.1	F+E-Vorhaben „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“ (FKZ 804 85 005)	10
2.1.2.2	F+E-Vorhaben „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ (FKZ 3507 82 090)	11
2.1.2.3	F+E-Vorhaben „Biotopverbundachsen im europäischen Kontext“ (FKZ 3508 85 0400)	11
2.1.3	Habitat- und Korridormodelle für den Luchs	11
2.1.4	NABU-Bundeswildwegeplan	11
2.1.5	BUND Rettungsnetz Wildkatze	11
2.1.6	Bewertung der Durchlässigkeit von Autobahnabschnitten	11
2.1.7	Konjunkturpaket II und Bundesprogramm Wiedervernetzung	11
2.2	Konzepte zum Biotopverbund in Polen / Grenzüberschreitende Konzepte	12
2.2.1	Ökologische Korridore und Natura 2000 in Polen (Projekt korytarzy ekologicznych)	12
2.3	Landesweite Konzepte und Datengrundlagen	12
2.3.1	Landschaftsprogramm Brandenburg 2001	12
2.3.2	Freiraumverbund (Landesentwicklungsplan Berlin – Brandenburg)	12
2.3.3	Ökologischer Korridor Südbrandenburg	12
2.3.4	Moorkarte des Landes Brandenburg und Datenbestand „Sensible Moore“	13
2.3.5	Biotop- und Landnutzungstypenkartierung Brandenburg auf der Basis von Color-Infrarot-Luftbildern (CIR 1992)	13
2.3.6	ATKIS Basis DLM	14
2.3.7	Selektive Biotopkartierung	14
2.3.8	Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs	14
2.3.9	Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS)	14
2.3.10	Zug- und Rastvögel, Fledermauswanderungen	14
2.3.11	Störungsarme Räume	14
2.4	Regionale Konzepte und Landschaftsrahmenpläne	15
2.4.1	Vergleich der Aussagen des Biotopverbunds Brandenburg mit den Landschaftsrahmenplänen (LRPs) in Brandenburg	15
2.4.2	Mitgliederumfragen des Landesjagdverbandes Brandenburg	15
3	Schutzgebiete im Biotopverbund	17
3.1	Gesetzliche Grundlagen	17
3.2	Verwendete Datengrundlagen	17
3.3	Methodik	17
3.4	Schutzgebiete im Biotopverbund	20
3.5	Fragmentierung & Barrieren	20
3.6	Handlungserfordernisse zur Weiterentwicklung der gesetzlich geschützten Biotopverbundelemente	20
4	Biotopverbund der waldbundenen Arten mit großem Raumanspruch	23
4.1	Ansatz	23
4.2	Zielarten der waldbundenen Arten mit großem Raumanspruch	23

4.2.1	Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	23
4.2.2	Elch (<i>Alces alces</i>)	23
4.2.3	Wolf (<i>Canis lupus</i>)	23
4.2.4	Luchs (<i>Lynx lynx</i>)	24
4.2.5	Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)	25
4.2.6	Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>)	25
4.3	Vorgehen / Methodik	25
4.4	Biotopverbund der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch	27
4.5	Fragmentierung & Barrieren	27
4.6	Grenzüberschreitende Achsen der Korridore der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch	27
4.7	Handlungserfordernisse zur zukünftigen Entwicklung der Kernflächen und zum Erhalt der Durchlässigkeit der Korridore für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch	27
5	Biotopverbund der naturnahen Wälder	32
5.1	Ansatz	32
5.2	Zielarten der naturnahen Wälder	32
5.2.1	Baummartener (<i>Martes martes</i>)	32
5.2.2	Siebenschläfer (<i>Glis glis</i>)	33
5.3	Verwendete Datengrundlagen	33
5.4	Vorgehen / Methodik	33
5.5	Biotopverbund der naturnahen Wälder	33
5.6	Fragmentierung & Barrieren	35
5.7	Grenzüberschreitende Achsen des Verbunds der naturnahen Wälder	35
5.8	Handlungserfordernisse zum Schutz der Kernflächen naturnaher Wälder und zur Entwicklung eines Verbundsystems für Arten dieser Lebensräume	35
6	Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete	37
6.1	Ansatz	37
6.2	Zielarten der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete	37
6.2.1	Tagfalter	37
6.2.2	Birkhuhn (<i>Tetrao tetrix</i>)	37
6.3	Verwendete Datengrundlagen	38
6.4	Vorgehen / Methodik	38
6.5	Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Wälder	38
6.6	Fragmentierung & Barrieren	38
6.7	Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder	38
6.8	Handlungserfordernisse zum Schutz der verbliebenen Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete	38
7	Biotopverbund Feuchtgrünland und Niedermoore	41
7.1	Ansatz	41
7.2	Zielarten des Feuchtgrünlands und der Niedermoore	41
7.2.1	Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>)	42
7.2.2	Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	42
7.2.3	Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)	42
7.2.4	Tagfalter	43
7.2.5	Heuschrecken	45
7.3	Verwendete Datengrundlagen	45
7.4	Vorgehen / Methodik	45
7.5	Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore	45
7.6	Fragmentierung & Barrieren	47
7.7	Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds des Feuchtgrünlands und der Niedermoore	47
7.8	Handlungserfordernisse zum Schutz der verbliebenen Kernflächen des Feuchtgrünlands und der Niedermoore; Entwicklung eines Verbundsystems	47
8	Biotopverbund der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer	51
8.1	Ansatz	51
8.2	Zielarten	51
8.2.1	Zielarten der Kleingewässer und Stillgewässer	51
8.2.1.1	Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	52
8.2.1.2	Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	52
8.2.2	Zielarten der Fließgewässer	52
8.2.2.1	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	53
8.2.2.2	Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	53
8.2.2.3	Europäischer Biber (<i>Castor fiber</i>)	53
8.2.2.4	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	54





8.3	Verwendete Datengrundlagen	55
8.4	Vorgehen / Methodik	55
8.5	Biotopverbund Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer	55
8.5.1	Verbundsystem der Kleingewässer und Stillgewässer.....	55
8.5.2	Verbundsystem Fließgewässer mit ihren Ufern und Auen.....	57
8.6	Barrieren / Konflikte.....	57
8.6.1	Fragmentierung & Barrieren im Kleingewässer- und Stillgewässerverbund.....	57
8.6.2	Barrieren in Fließgewässern.....	58
8.7	Grenzüberschreitende Achsen des Verbundes der Feuchtlebensräume (inkl. Fließgewässer).....	58
8.8	Handlungserfordernisse im Verbundsystem der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer.....	58
8.8.1	Handlungserfordernisse zum Erhalt des Verbundsystems für Arten der Kleingewässer und für Arten der Stillgewässer	58
8.8.2	Handlungserfordernisse zum Erhalt der Durchgängigkeit der Fließgewässer einschließlich ihrer Ufer und Auen	58
9	Biotopverbund der Trockenstandorte und Truppenübungsplätze	61
9.1	Ansatz	61
9.2	Zielarten der Trockenstandorte.....	61
9.2.1	Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	62
9.2.2	Tagfalter	62
9.2.3	Heuschrecken	63
9.3	Verwendete Datengrundlagen	64
9.4	Vorgehen / Methodik	64
9.5	Biotopverbund der Trockenstandorte	64
9.6	Fragmentierung & Barrieren.....	64
9.7	Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds der Trockenstandorte.....	64
9.8	Handlungserfordernisse zum Erhalt von Trockenlebensräumen und Entwicklung eines funktionsfähigen Netzwerkes	66
10	Vergleich mit den Biotopverbundflächen der Landschaftsprogramme der angrenzenden Bundesländer	68
10.1	Biotopverbund in Sachsen.....	68
10.2	Biotopverbund in Sachsen-Anhalt	68
10.3	Biotopverbund in Mecklenburg-Vorpommern	68
11	Umsetzung in die Raumplanung	75
11.1	Zusammenfassende Darstellung der Kernflächen, Verbindungsflächen und Entwicklungsflächen des Biotopverbunds Brandenburg	75
11.2	Freiraumverbund (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg).....	75
11.3	Ergänzung des derzeitigen Freiraumverbundes des Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg (LEP B-B) um die Kernflächen und Korridore des Biotopverbunds Brandenburg.....	75
12	Wiederherstellung und Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit des Biotopverbunds insbesondere für Arten mit großen Raumsprüchen.....	79
12.1	Stärkung von Kernräumen	79
12.2	Aufwertung von Korridoren	79
12.3	Umsetzung des Biotopverbunds durch Funktionssicherung von Flächen im Landeseigentum (insbesondere „Preußenflächen“)	79
12.4	Vorgehen zur Identifikation prioritär erforderlicher Querungshilfen	80
12.5	Erforderliche Querungshilfen in Brandenburg (Nachrüstung).....	80
12.6	Bereits realisierte oder geplante Querungshilfen (Grünbrücken) in Brandenburg	82
12.7	Standortvorschläge für Querungshilfen in Brandenburg	92
	Natur des Jahres 2014	109

ÖKO-LOG Freilandforschung
Hof 30, 16247 Parlow
www.oeko-log.com
oeko-log@t-online.de

Im Auftrag und mit Unterstützung des Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz sowie des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg



Abb. 1
Hochwasser an der Oder im Juni 2010
Foto: F. Zimmermann

1 Warum ein Biotopverbund

1.1 Leitlinien

In einer vom Menschen unbeeinträchtigt Naturlandschaft können Tiere zwischen den für sie geeigneten Habitaten wandern. Sie treffen bei diesen Wanderungen auf mehr oder weniger geeignete Habitate. Natürliche Barrieren können überwunden werden, weil die Arten im Laufe der Evolution Ausbreitungsmechanismen (Schwimmfähigkeit, passiver Transport, etc.) entwickelt haben, die es ihnen erlauben sich trotz dieser Barrieren auszubreiten. In der Kulturlandschaft finden sich Barrieren (Straßen, Bahnlinien, Siedlungsgürtel, etc.) und Nutzungsformen (Äcker, monotone Forste, etc.), welche effektive Ausbreitungsbarrieren sind, an die sich die Arten nicht anpassen konnten. Eine Isolation der Metapopulationen mit den bekannten Effekten der Gendrift (der genetischen Verarmung und Inzucht) sind die Folge. Diese Effekte zeigen sich häufig erst nach mehreren Generationen und ohne direkten Zusammenhang mit den Wirkmechanismen der Verinselung. Deshalb wird der nach wie vor ungebremsste Artenrückgang auch häufig mit der Landschaftszerschneidung in der Kulturlandschaft in Verbindung gebracht.

Durch den Biotopverbund soll trotz ausgebaute Infrastruktur und moderner Landnut-

zung eine ökologisch funktionsfähige Naturlandschaft mit natürlichen Austauschprozessen zwischen den Populationen erhalten bzw. wiederhergestellt werden, so dass keine genetische Verarmung eintritt. Die natürlichen Aussterbe- und Wiederbesiedlungsprozesse innerhalb eines Systems von Teilpopulationen (Metapopulationen), sowie die Wiederausbreitung und Wiederbesiedelung geeigneter Areale durch ausgestorbene Tierarten sind zu ermöglichen. Tierarten müssen ihre Areale in Anpassung an anthropogene Veränderungen der Landschaft und infolge des Klimawandels verschieben können.

1.2 Schutz von Kernflächen und Erhalt ökologischer Wechselbeziehungen

Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen (§ 21 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), 2009). Zentrale Ziele sind dabei:

- Erhalt der Biologischen Vielfalt
- Sicherung von Mindestarealen
- Minimierung von Störungen
- Genetischer Austausch

10 % der Fläche des Landes sind als Bestandteil des Biotopverbunds gesetzlich zu schützen (§§ 20 und 21 BNatSchG, 2009). Auf diesen Flächen sind lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderung und Wiederbesiedelung zu ermöglichen.

Um dies zu gewährleisten sind **Kernflächen**, in denen diese Ziele besonders gut erreicht werden können, zu identifizieren und miteinander zu verbinden. Aufgrund ihrer Ausstattung mit abiotischen und biotischen Elementen sind Kernflächen sowohl qualitativ als auch quantitativ in der Lage diese Ziele zu erreichen. Dabei handelt es sich überwiegend um Reste natürlicher bzw. naturnaher Flächen. Hierzu können aber auch besonders artenreiche und naturbetonte Kultur- und Halbkulturbiotop gehören (ZIMMERMANN 2007). Die identifizierten Kernflächen müssen in ihren wesentlichen, für die in ihnen lebenden Populationen besonders wichtigen Merkmalen geschützt und weiter aufgewertet werden. Die Populationen dieser Kernflächen stehen in ökologischen Wechselbeziehungen. Diese Wechselbeziehungen sind über **Verbindungsflächen** und **Verbindungselemente** zu gewährleisten. Die Auswahl dieser Flächen muss sich an den jeweiligen Bedürfnissen der Zielarten der Biotopverbundsysteme orientieren. Die Flächen sollen den genetischen Austausch zwischen



Abb 2 Die Spree ist mit den sie begleitenden, vielfältigen Lebensräumen in großen Teilen Kernbereich des Biotopverbundes, hat aber auch überregionale Bedeutung als Verbundachse (Spree bei Radinkendorf, 1.8.2012) Foto: F. Zimmermann

Populationen oder Teilpopulationen sichern sowie Wiederbesiedlungs- und Migrationsprozesse ermöglichen (ZIMMERMANN 2007). Entscheidend hierbei ist der funktionale Zusammenhang. Deshalb müssen Verbindungsflächen und Verbindungselemente nur in dem Umfang geschützt und entwickelt werden, in dem die Wechselbeziehungen dies erfordern. Nicht alle Flächen, die die Kernflächen räumlich verbinden, müssen als Schutzgebiete ausgewiesen werden. Vielmehr kann die Durchgängigkeit der Verbindungsflächen mit Hilfe raumordnerischer Mittel, mit Hilfe der Landschaftsrahmenplanung, der Bauleitplanung, des langfristigen Vertragsnaturschutzes oder mit Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie gesichert werden. **Entwicklungsflächen** sind Flächen, die derzeit in einem unzureichenden ökologischen Zustand sind, bei einer entsprechenden Pflege aber ein Potenzial haben, die Funktionen von Kernflächen oder Verbindungsflächen zu erfüllen. Der hier erarbeitete Biotopverbund dient als Grundlage für die entsprechenden Kapitel im Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro).

Im Rahmen des Biotopverbunds ist neben den landschaftsbezogenen Ansätzen ein artbezogener Ansatz zu verfolgen. Nur vor dem Hintergrund spezifischer Anspruchsprofile einzelner Arten lassen sich konkrete Mindestanforderungen an geeignete Flächen und Entfernungen zwischen Trittsteinen und an die Durchlässigkeit der Landschaft ableiten. Um diese Ableitungen treffen zu können, sind Zielarten zu benennen und für diese Zielarten die jeweiligen Ansprüche an den Verbund ihrer Biotope zu ermitteln. Zielarten sollten die hinsichtlich der jeweiligen Anspruchsprofile empfindlichsten Arten sein. Idealerweise werden Anspruchsprofile von Zielarten zusammengefasst und hieraus jeweils Anspruchsgruppen abgeleitet. Bei der Ableitung des Biotopverbunds Brandenburg konnten wir diesen Weg noch nicht beschreiten, weil über keine der Zielartengruppen ausreichende Datengrundlagen zu Vorkommen aus dem Land verfügbar waren. Darüber hinaus sind für die wenigsten Arten Habitatmodelle verfügbar, die eine flächendeckende Prognose geeigneter Habitate mit ausreichender Sicherheit erlauben. Aus diesem Grund sind wir bei der Ableitung des Biotopverbunds von den Biotoptypen ausgegangen und haben Zielartengruppen für diese definiert.

1.3 Zielarten des Biotopverbunds in Brandenburg

Zielarten sollen Arten sein, die in besonderer Weise auf die Erhaltung oder Wiederherstellung räumlich funktionaler Beziehungen in der Landschaft angewiesen sind. Sie sollen einen Mitnahmeeffekt für weitere Arten mit ähnlichen oder geringeren Ansprüchen haben. Darüber hinaus können sie als Indikatoren eingesetzt werden, um die Eignung einzelner Flächenkulissen zu prüfen (ZIMMERMANN 2007).

Nach BURKHARDT et al. (2004) sollen Zielarten „zur Spezifizierung bzw. Erweiterung der

[...] Kriterien zur Auswahl von Flächen für den Biotopverbund“ herangezogen werden. Ein erster Vorschlag von ULLRICH et al. (2004) zu Kriterien für die Auswahl von Zielarten für einen länderübergreifenden Biotopverbund sowie die daraus resultierenden Artenlisten wurde inzwischen im Rahmen des Länderarbeitskreises „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“ überarbeitet und um einige Artengruppen ergänzt (BURKHARDT et al. 2010). Auch das Zielartenkonzept für den Biotopverbund in Brandenburg (ZIMMERMANN 2007) basiert auf dem Entwurf dieses Arbeitskreises. Dabei wurden Arten übernommen, sofern sie in Brandenburg vorkommen oder mittelfristig eine reale Chance der Wiederansiedlung erkennbar ist. Die Gefährdung durch Habitatveränderungen war für die Artenauswahl ebenso bedeutsam wie die Abhängigkeit von großflächigen und/oder unzerschnittenen Lebensraumkomplexen sowie einem räumlichen und funktionalen Biotopverbund. Zielarten müssen stellvertretend für andere Arten die Ableitung von Konflikten, Maßnahmen und Vernetzungserfordernissen ermöglichen.

Kriterien für die Auswahl von Zielarten waren bei ZIMMERMANN (2007):

- Flächenanspruch (für Populationen und Fortpflanzungseinheiten)
- Anspruch an die Verbundfunktion (relative Ausbreitungsfähigkeit)
- Hohe Gefährdung (Rote Listen)
- Verantwortlichkeit Deutschlands für die Art/Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Bei den ersten Arbeiten an Biotopverbundkonzeptionen war die Zielartenauswahl aus jetziger Sicht zu stark fokussiert auf besonders seltene Arten und Arten, die einen sehr hohen Schutzbedarf haben. Darüber hinaus spielten aus Sicht des Menschen besonders attraktive Arten (Vögel, Schmetterlinge, Libellen), die meist gut sichtbar sind, eine herausragende Rolle. So sind 53 der 73 Zielarten (73 %) bei ZIMMERMANN (2007) flugfähig. Insbesondere diese Arten kommen aufgrund ihrer Flugfähigkeit in fragmentierten Landschaften besser zurecht als Arten, die darauf angewiesen sind, zu Fuß das nächste Habitat zu erreichen. Unsicherheit bezüglich der Bedeutung der Fragmentierung besteht bei Arten wie dem Feldhamster, der heute Reliktvorkommen in stark verinselten Lebensräumen (z. B. „Autobahnkleeblätter“) aufweist, weil diese weitgehend frei von Prädation sind. Auch sehr ausbreitungsfähige Arten wie die Italienische Schönschrecke sollten nicht in vorderster Front der Zielarten des Biotopverbunds stehen. Es lässt sich ebenfalls trefflich darüber streiten, ob Arten geeignete Zielarten des Biotopverbunds sind, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in großstädtischen Lebensräumen haben wie der Wanderfalke.

Mit zunehmender Konzentration auf die funktionalen tier- und landschaftsökolo-



Abb. 3

Die zunehmende Verinselung der Lebensräume und die weitere Zerschneidung der Teillebensräume durch Verkehrsadern gefährden immer mehr auch bisher recht häufige Arten wie die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) Foto: C. Neumann

gischen Aspekte rückten Arten in den Vordergrund, die am stärksten von der Fragmentierung und Zerschneidung der Landschaft betroffen sind. Außerdem sind Arten betroffen, die sehr empfindlich gegenüber anthropogenen Störwirkungen und Veränderungen in ihrem Lebensraum reagieren. Als besonders zerschneidungsempfindlich müssen alle bodenlebenden Arten eingestuft werden, die sich in der Regel auch nicht passiv durch Verfrachtung ausbreiten können. In erster Linie Arten mit sehr großen Raumansprüchen wie mittelgroße und große Säugetiere sind von der Fragmentierung der Landschaft betroffen.

Hier sind insbesondere folgende Prozesse zu betrachten:

- Ortswechsel innerhalb des Aktionsraumes
- Wanderungen zwischen saisonalen Habitaten
- Abwanderungen der Jungtiere
- Fragmentierung der Lebensräume durch Störwirkungen
- Mortalität an Barrieren (Straßen)

Bei der Auswahl der Zielarten waren folgende Kriterien wichtig:

- Vorkommen oder zu erwartende Ausbreitung der Arten in Brandenburg
- Verfügbare oder mit vertretbarem Aufwand zu ermittelnde Daten zur tatsächlichen Verbreitung und zu geeigneten Lebensräumen in Brandenburg
- Arten, bei denen die verbleibenden isolierten Areale bereits die Größe minimal überlebensfähiger Populationen unterschreiten
- Wandernde Arten, bei denen saisonale Wechsel zwischen Teillebensräumen eine wichtige Rolle im natürlichen Verhalten spielen
- Scheue und störungsempfindliche Arten, bei denen die Erschließung negativ auf die Besiedelbarkeit des Raumes wirkt

- Arten, bei denen die öffentliche Akzeptanz für Schutzmaßnahmen relativ hoch ist
- Arten, die die jeweils höchsten Ansprüche einer Zönose und an die Vernetzung ihrer Lebensräume widerspiegeln und eine hohe Repräsentanz in Bezug auf den Biotopverbund aufweisen
- Arten mit einem starken gesetzlichen Schutzauftrag und stark gefährdete Arten (FFH-Richtlinie, BNatSchG, Berner Konvention, Bonner Konvention, IUCN Red Data, Rote Listen Deutschlands und Niedersachsens)
- Arten mit einer ausgeprägten Metapopulationsdynamik.

Bei dem hier entwickelten biotopgebundenen Ansatz sollten Zielarten eine hohe Bindung an die abgegrenzten Lebensräume und Biotopverbundsysteme aufweisen. Zielarten können entweder erlauben Vernetzungsanforderungen abzuleiten oder die Biotopverbundnetze zu prüfen. Da nach Ansicht der Autoren der derzeitige Kenntnisstand die Ableitung von Biotopverbundsystemen anhand von Zielarten noch nicht ermöglicht, werden im Folgenden den Biotopverbundsystemen einzelne Zielarten zugeordnet. Eine logisch naturwissenschaftliche Ableitung des Verbundes aus den Anspruchsprofilen der Arten erfolgt aber nicht.

1.4 Gegenstand des Biotopverbunds Brandenburg

Im Rahmen dieser Arbeit soll versucht werden, die ökologischen Ansprüche von Tierarten an den Lebensraumverbund bzw. den Austausch zwischen den Teilpopulationen zu beschreiben. Betrachtungsgegenstand ist die landesweite Ebene. Landesspezifische Besonderheiten wie die großflächig relativ geringe Bevölkerungsdichte, die große Fläche von ehemaligen Sperrgebieten und die Lage des einzigen Ballungsraumes (Berlin/Potsdam) in der Mitte des Landes sind zu berücksichtigen. Regionale Aspekte werden auf der Ebene der Landkreise in den Verbundplanungen z. B. in den Landschaftsrahmenplänen dargestellt. Bundesweit bedeutende Vernetzungsbeziehungen und Korridore werden in zwei Arbeiten dargestellt: „Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland“ (FUCHS et al. 2010) und „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren“ (HÄNEL & RECK 2011). Diese Veröffentlichungen stellen die Zusammenfassung der Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) dar. Ein Vergleich mit den Ergebnissen aus Brandenburg zeigt, dass die Aussagen bezüglich der Biotopverbundbeziehungen zwischen Wäldern, Trockenlebensräumen und Großsäugerlebensräumen eine gute Ausgangsbasis für die Analysen auf Landesebene sind. Im Rahmen des Biotopverbunds sind darüber hinaus für Brandenburg typische Zönosen

und Lebensraumtypen zu berücksichtigen, die auf Bundesebene nicht in dieser Detailliertheit betrachtet werden. Während in den bisher vorliegenden bundesweiten Konzepten zwischen Funktionsbeziehungen von Großsäugern und den Arten des Waldes, der Feuchtlebensräume und trockenen Lebensräume unterschieden wurde, haben wir für die spezifische Brandenburger Landschaft die Differenzierung einiger weiterer Aspekte für wichtig erachtet. So wurden die typischen an Kleingewässern (Sölle) und an Seen reichen Landschaften mit ihrem Arteninventar ebenso herausgehoben betrachtet wie Feuchtgrünland und Niedermoore. Moore waren ursprünglich prägende Bestandteile der Brandenburger Landschaft. Trotz der Degradierung zahlreicher Moore sind in Nordostdeutschland nennenswerte Reste vorhanden. Ihre Relikte in einem Netz zu bewahren, das feinmaschig genug ist, Wanderungsbewegungen der typischen Arten zu ermöglichen, ist ein Ziel des Konzeptes. Folgende Biotopverbundsysteme wurden landesweit bearbeitet:

- Schutzgebiete
- Waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch
- Naturnahe Wälder
- Kleinmoore und moorreiche Waldgebiete
- Feuchtgrünland und Niedermoore
- Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer
- Trockenstandorte

Die Betrachtungen schließen jedoch nicht mit einer Darstellung der landesweit bedeutsamen ökologischen Netze ab. Darüber hinaus werden die grenzüberschreitenden Anknüpfungspunkte und Achsen mit den Biotopverbund-Netzwerken der angrenzenden Bundesländer und Staaten dargestellt. Die Aussagen des Biotopverbunds werden in einem Beteiligungsverfahren mit den Nachbarländern nach Fertigstellung des vorliegenden Konzeptes abgestimmt.

Zur Wiederherstellung und Stärkung des Verbundes ist es erforderlich, drei Teilziele zu verfolgen:

- Stärkung der Kernlebensräume der Zielarten
- Sicherung und Wiederherstellung von Trittsteinbiotopen in erreichbarer Entfernung (Verbindungsflächen)
- Bau von Passagen über Barrieren (Verkehrswege)

Für die hier betrachtete Ebene des landesweiten Verbundes ist es dementsprechend erforderlich, drei Handlungsfelder zu bearbeiten:

- Kernpopulationen durch Schutz und Erweiterung der geeigneten Lebensräume zu stärken
- Verbindungsflächen der Lebensraumnetzwerke zu identifizieren und die Kernpopulationen mittels Trittsteinhabitaten in den Verbindungsflächen zu verknüpfen

- Erfordernisse des Baus von Tierquerungshilfen über Bundesautobahnen und Schnellstraßen darzustellen

Auf der landesweiten Ebene lassen sich diese Ziele durch eine naturschutzfachliche Sicherung der Kernlebensräume, durch raumplanerische Berücksichtigung der Verbindungsflächen und durch eine Liste prioritär zu bauender Querungshilfen umsetzen. Diese Maßnahmen sollen sicherstellen, dass Quellpopulationen in den Kernlebensräumen überleben können. Darüber hinaus muss eine ausreichende Durchlässigkeit des Landes Brandenburg für die ausgewählten Artengruppen gewahrt bleiben und Großsäuger sollten das Land auf den Hauptwanderwegen durchqueren können. Für kleinere Arten muss die Wiederbesiedlung geeigneter Lebensräume möglich sein.

In einem zweiten Schritt werden die Probleme, die durch die Isolation vormals zusammenhängender Lebensraumkomplexe entstehen thematisiert und Erfordernisse der Wiedervernetzung aufgezeigt. In Bezug auf die Bewegungen der Tiere in den Netzwerken werden erhebliche Barrieren dargestellt und aufgezeigt, an welchen Stellen eine Überwindung dieser Barrieren prioritär ist. Insbesondere lineare Zerschneidungen durch Verkehrswege sind zu berücksichtigen. Ebenso können Achsen dichter Besiedlung und Infrastruktur unüberwindbar sein. Für manche Tierarten können aber auch große Ackerflächen unüberwindbare Barrieren darstellen.

In einem dritten Schritt wird ein Konzept zur Wiedervernetzung der zerschnittenen Lebensräume im landesweiten Maßstab erarbeitet. Im Vordergrund steht dabei die Idee, wieder größere zusammenhängende Komplexe von derzeit stark fragmentierten Lebensräumen zu schaffen und die stärksten Barrieren (Autobahnen, ICE-Linien, Kanäle) durchlässiger zu machen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, die Konflikte aufzuzeigen (Kap. 1–10) und ein Konzept zu erstellen, an welchen Stellen eine Überwindung der Barrieren vordringlich ist.

1.5 Verfügbarkeit der Daten zu den Ergebnissen des Biotopverbunds Brandenburg

Neben den Darstellungen im Rahmen dieses Bandes sind die Shape-Dateien (GIS Datenformat) der einzelnen hier dargestellten Biotopverbundsysteme unter folgenden Webseiten verfügbar:

www.oeko-log.com/Materialien/GIS-Shapes
<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.324456.de>



2 Bestehende Konzepte und Datengrundlagen

2.1 Bundesweite Konzepte

2.1.1 Initiativskizze Lebensraumkorridore für Mensch und Natur

Die Initiativskizze Lebensraumkorridore für Mensch und Natur beruht auf verschiedenen Konzepten und Expertenmodellen zu großen Säugetieren sowie den bis dahin vorhandenen Biotopverbundplanungen der Länder (RECK et al. 2005). Es werden Korridore für Arten der Wälder und Halboffenlandschaften und Korridore für Arten der Niederungen und Flusstäler mit Feucht- und Trockenlebensräumen unterschieden.

Für die Waldkorridore wurden Datengrundlagen aus der Korridormodellierung für den Luchs (SCHADT et al. 2002a, siehe unten), den artunspezifischen Korridoren für Mitteleuropa (STREIN et al. 2005), Daten zur Wildkatzenverbreitung (HERRMANN 2004) und Hauptwanderkorridoren des Rothirsches (BECKER in RECK et al. 2005) integriert. Die Modellierung der Waldkorridore beruht maßgeblich auf Cost-Distance Analysen.

Die Korridore für Arten der Niederungen und Flusstäler wurden entlang der großen Stromauen Deutschlands gelegt (Abb. 1). Für Brandenburg sind insbesondere die Planungen des Landschaftsprogramms (Mini-

sterium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MLUR) 2001, siehe unten) mit eingeflossen.

2.1.2 F+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz

Ziel der drei F+E-Vorhaben „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“, „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ und „Biotopverbundachsen im europäischen Kontext“ (FUCHS et al. 2010; HÄNEL & RECK 2011) ist die Entwicklung eines länderübergreifenden Biotopverbunds.

Eine wesentliche Grundlage für den länderübergreifenden Biotopverbund bildeten die Biotopkartierungen aus den Bundesländern und bekannte Vorkommen von Zielarten. Hieraus wurden für Trocken-, Feucht- und Waldlebensraumkomplexe „Flächen für den Biotopverbund“ und Netzwerke von Funktionsräumen ermittelt. Aus diesen wurden schließlich die national und international bedeutsamen Biotopverbundachsen abgeleitet. Unter „Flächen für den Biotopverbund“ (FBV) werden nach den Empfehlungen des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden in Zusammenarbeit mit dem BfN Flächen verstanden, die „aufgrund ihrer aktuellen biotischen und abiotischen Ausstattung geeig-

net sind, die nachhaltige Sicherung von (Teil-) Populationen oder Individuen standort- und naturraumtypischer Arten und ihrer Lebensräume zu gewährleisten und die selbst Ausgangsbereiche für Wiederbesiedlungsprozesse sein können“ (BURKHARDT et al. 2004).

Darüber hinaus wurden Lebensraumnetzwerke („Suchräume für die Vernetzung“ – SV) ermittelt, die nach Hauptökosystemen getrennt die Lebensraum-/Biotopflächen selbst und die Verbindungsräume, unterteilt in verschiedene Konnektivitätsklassen, enthalten. Diese dienen u. a. als Grundlage für die Herleitung der länderübergreifenden Achsen des Biotopverbunds.

2.1.2.1 F+E-Vorhaben „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“ (FKZ 804 85 005)

Hauptinhalte dieses Vorhabens waren die Überprüfung und Operationalisierung des Kriteriensystems von BURKHARDT et al. (2004), die Ermittlung von Flächen für den Biotopverbund (FBV) und von Suchräumen für die Vernetzung (SV) mit nationaler Bedeutung (FUCHS et al. 2010). Für die Ermittlung geeigneter Biotopverbundflächen war neben dem Vorkommen von Zielarten für den Biotopverbund, vor allem die Qualität und Lage der Gebiete maßgeblich. Zur Beurteilung der Gebietsqualität

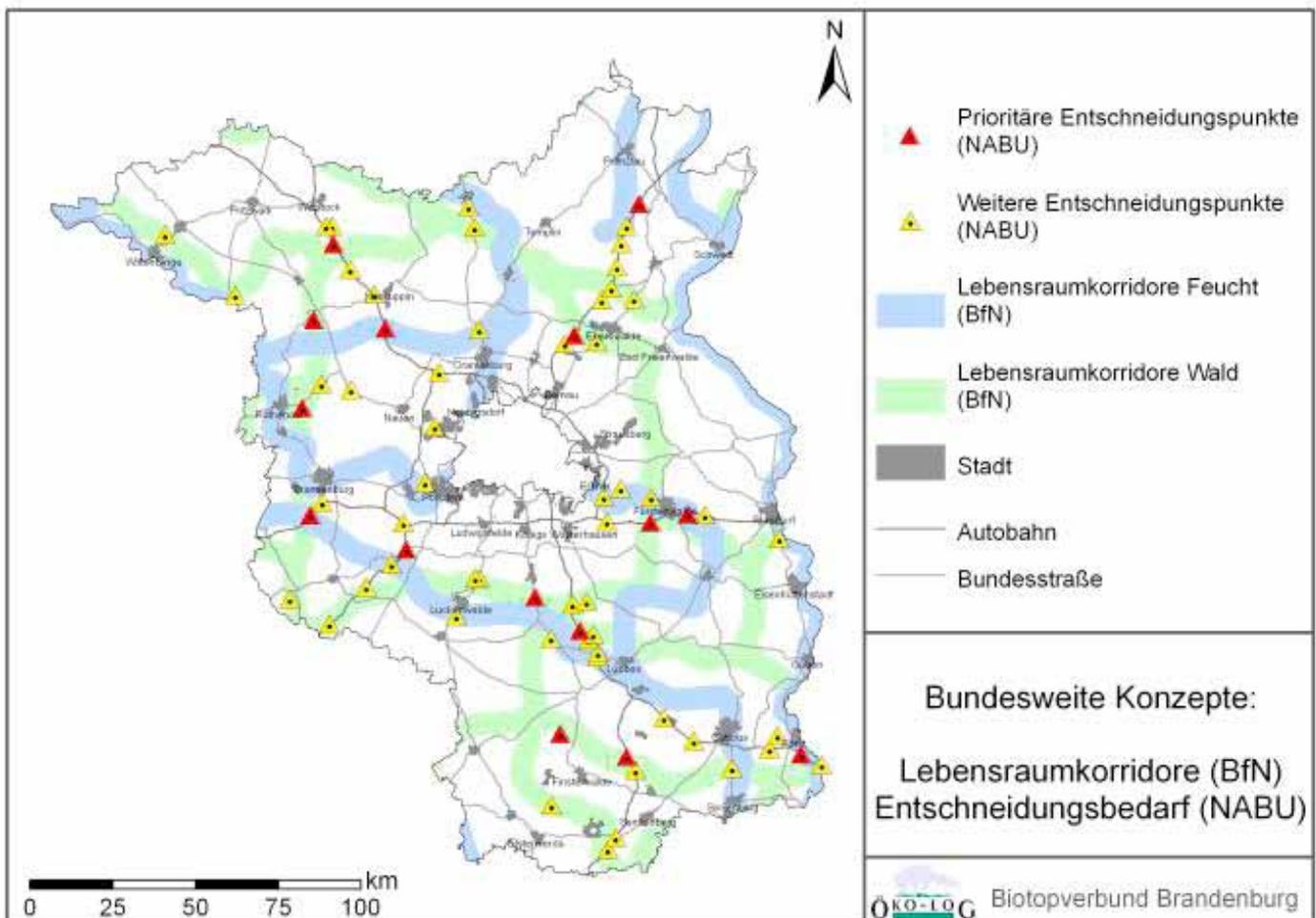


Abb. 5
Lebensraumkorridore des BfN und Entscheidungsbedarf des NABU Bundeswildwegeplans

wurden die Kriterien bzw. Parameter Flächengröße, Unzerschnittenheit sowie soweit möglich, Ausprägung und Vollständigkeit von Biotopkomplexen herangezogen. Als Datengrundlage wurden hauptsächlich die selektiven Biotopkartierungen sowie die CORINE Kartierung (CORINE Landcover 2000, NUNES DE LIMA 2005) verwendet. Es wurden **Offenlandflächen, Waldflächen und Fließgewässerabschnitte** unterschieden. Die Offenlandflächen wurden in Feuchtlebensräume und Trockenlebensräume untergliedert.

In einem zweiten Schritt wurden sogenannte „Lebensraumnetzwerke“, im Vorhaben als Suchräume für die Vernetzung bezeichnet, mit Hilfe des GIS-Algorithmus HABITAT-NET (HÄNEL 2006) gebildet. Dabei wurden die ausgewählten Kernflächen mit benachbarten Kernflächen derselben Kategorie in einem Abstand von zunächst bis zu 100 m zu Funktionsräumen verbunden. Hieraus entsteht ein Netz der Distanzklasse 100 m (im diesem Projekt als Konnektivitätsklassen bezeichnet), das einen Lebensraumzusammenhang beschreibt, der für Arten besteht, die 100 m zwischen ihren Kernlebensräumen zurücklegen können. Im nächsten Schritt wurden Flächen identifiziert, die zu einem Lebensraumkomplex zusammengefasst werden können, weil sie maximal 200 m voneinander entfernt liegen. So werden Lebensraumnetzwerke immer größerer Konnektivitätsklassen geknüpft. Auf diese Weise entstehen Netzwerke aus Funktionsräumen verschiedener Konnektivitätsklassen, die für Arten einen verbundenen Lebensraumkomplex darstellen können. Es wurden **Netzwerke für Feucht-, Trocken- und naturnahe Waldlebensräume** gebildet.

2.1.2.2 F+E-Vorhaben „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“ (FKZ 3507 82 090)

Hauptinhalt dieses Forschungsvorhabens war die Entwicklung eines nach Prioritäten gestuften Wiedervernetzungs Konzeptes bezogen auf das bestehende Straßen- und soweit möglich Schienennetz. Im Rahmen des Vorhabens wurden potenziell funktionsfähige Habitatsysteme, national bedeutsame Räume und ein separates Korridorsystem für größere Säugetiere identifiziert, Konfliktbereiche ermittelt und die Dringlichkeit von Minderungsmaßnahmen bewertet. Die Priorisierung von Maßnahmen zur Wiedervernetzung erfolgt im Wesentlichen danach, wie stark die jeweilige Zerschneidung ist (Verkehrsstärke, Vorhandensein von groß dimensionierten Querungsmöglichkeiten), und danach, wie groß der Effekt für die Sicherung der biologischen Vielfalt ist (Größe der zerschnittenen Lebensraumssysteme und Lage in großräumig bzw. national bedeutenden Verbundachsen) (FUCHS et al. 2010; RECK & HÄNEL 2011).

Die Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Länderübergreifende Achsen des Biotopverbunds“

(siehe 2.1.2.1.) wurden hierbei nach der oben dargestellten Methode aber teilweise mit neueren Datengrundlagen weiterentwickelt. In Brandenburg betrifft das vor allem die CIR-Biototypenkartierung, die im vorangegangenen Projekt noch nicht vorlag. Das Lebensraumnetzwerk für waldbewohnende, größere Säugetiere und die Modellierung der Korridore (insbesondere Korridore für waldbundene größere Säugetiere) fanden hier ihren Abschluss.

2.1.2.3 F+E-Vorhaben „Biotopverbundachsen im europäischen Kontext“ (FKZ 3508 85 0400)

In diesem F+E-Vorhaben wurden die Biotopverbundachsen mit länder- und staatenübergreifender Bedeutung ermittelt und die Karte der Anknüpfungsstellen an das Gesamteuropäische Ökologische Netzwerk (PEEN), den Biotopverbundplanungen der Nachbarstaaten, fortgeschrieben (FUCHS et al. 2010). Des Weiteren wurden die in den vorangegangenen F+E-Vorhaben ermittelten Netzwerke der Wald-, Feucht- und Trockenlebensräume aufgrund des Schließens von Datenlücken erweitert.

2.1.3 Habitat- und Korridormodelle für den Luchs

Für den Luchs wurden zwei verschiedene Habitatmodelle für Deutschland entwickelt: ein regelbasiertes Expertenmodell, das auch Korridore als Verbindungen zwischen den geeigneten Lebensräumen aufzeigt (SCHADT et al. 2002a), und ein statistisches Habitatmodell, das aus Telemetriedaten im Schweizer Jura generiert wurde (SCHADT et al. 2002b). Ein Populations- und Ausbreitungsmodell zeigt, dass die weitgehend isolierten Lebensräume durch abwandernde Luchse nur ausreichend erreicht werden, wenn die Straßenmortalität entsprechend reduziert werden kann (KRAMER-SCHADT et al. 2004).

Geeigneter Lebensraum für den Luchs befindet sich nach beiden Modellen im Ostbrandenburgischen Heidegebiet, im Bereich des Südbrandenburgkorridors sowie in der Schorfheide und dem Nordbrandenburgischen Waldgebiet und Truppenübungsplätzen.

2.1.4 NABU-Bundeswildwegeplan

Der NABU-Bundeswildwegeplan (HERRMANN et al. 2007) identifiziert auf der Basis des Konzeptes der Lebensraumkorridore Konfliktpunkte auch für das Land Brandenburg. Es werden entlang der Hauptverkehrsachsen (Bundesfernstraße und ICE-Schnellfahrstrecken) 15 Abschnitte identifiziert, an denen prioritärer Wiedervernetzungsbedarf besteht. 54 Abschnitte werden dem „weiteren Bedarf“ an einer Vernetzung der Lebensräume zugerechnet (Abb. 1).

2.1.5 BUND Rettungsnetz Wildkatze

Für die Wildkatze existiert ein bundesweites Korridorkonzept des BUND (BUND 2007). Ein statistisches Habitatmodell aus Beobachtungs- und Telemetriedaten identifiziert auf Grundlage der Cost-Distance-Methode geeignete Wildkatzen-Lebensräume und die bestmöglichen verbindenden Korridore. Die geeigneten Lebensräume für Wildkatzen decken sich häufig mit den Lebensräumen für den Luchs. Es handelt sich um große, durch Siedlungs- und Agrarflächen möglichst wenig zerschnittene Wald- und Heidegebiete.

2.1.6 Bewertung der Durchlässigkeit von Autobahnabschnitten

Das ÖKO-LOG-Modell (KLAR & HERRMANN/ÖKO-LOG in HÄNEL & RECK 2011) bewertet die Durchlässigkeit von bestehenden Autobahnen für Wildtiere und trifft eine Abschätzung der Permeabilität von Bauwerken wie Durchlässen, Talbrücken und nicht wildtierspezifischen Bauwerken für größere Säugetiere im Bundesgebiet. Die Durchlässigkeit der Autobahnen wird auf der Basis der Zahl der Bauwerke, der Bauwerksdimensionen und der an das Bauwerk angrenzenden Störfaktoren (Straßen, Bebauung) und Leitlinien (Gewässer, Gehölze) berechnet.

Angenommen wurde, dass den betrachteten Tiergruppen eine Querung der Autobahnen nicht möglich ist, so dass zu diesem Zwecke lediglich die Bauwerke als Passagen zur Verfügung stehen. Diese werden in vier Kategorien eingeteilt: Grünbrücken, Talbrücken, Tunnel, Unter- und Überführungen. Die Bauwerksmaße sind dem ATKIS entnommen. Faktoren wie Lage und Funktion des Bauwerks finden Berücksichtigung. Die zu erwartende Anzahl an Tierquerungen ist den Spurprotokollen von mehr als 300 Bauwerken entnommen (HLAVÁČ & ANDEL 2002, GEORGII et al. 2006, eigene unpublizierte Daten). Das Modell bewertet die Durchlässigkeit tiergruppenspezifisch für Huftiere, Carnivore und Hasenartige, da sich ihr Querungsverhalten voneinander unterscheidet. Die berechneten Durchlässigkeitswerte ergeben sich aus der Summe der Anzahl der Tiere, die die Bauwerke pro Nacht und Autobahnabschnitt queren. Das Durchlässigkeitsmodell ermittelt für jedes Bundesland den mittleren Durchlässigkeitswert (Zahl der querenden Tiere pro Kilometer) aller Autobahnabschnitte pro Tiergruppe. Dieses Modell findet bei der Ermittlung der Kern- und Verbindungsflächen für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch Anwendung.

2.1.7 Konjunkturpaket II und Bundesprogramm Wiedervernetzung

Mit dem Konjunkturpaket II der Bundesregierung wurde im Februar 2009 erstmals ein fester Haushaltsposten eingerichtet, aus dem Grünbrücken und andere Querungshilfen im Rahmen dieses Paketes finanziert

wurden. Den aufgeführten Zielen dieses Konjunkturpaketes entsprechend wurden in Brandenburg fünf genehmigt, von denen bis 2014 vier Grünbrücken fertig gestellt sind. Es handelt sich um Grünbrücken bei Niemegk (A 9), Teupitz-Tornow (A 13), Kersdorf (A 12) und Melzow (A 11). Die Grünbrücke an der A9 bei Beelitz ist noch nicht gebaut. Am 29.2.2012 wurde vom Bundeskabinett das Bundesprogramm Wiedervernetzung (BMU 2012) beschlossen. Es sieht vor 93 prioritäre Wiedervernetzungsabschnitte an Bundesfernstraßen hinsichtlich der Möglichkeit der Umsetzung von Wiedervernetzungsmaßnahmen zu prüfen. Um die Möglichkeiten des Bundesprogramms Wiedervernetzung optimal einzusetzen, ist es erforderlich, die Lokalitäten zu ermitteln, an denen der beste Effekt durch eine Wiedervernetzungsmaßnahme erzielt werden kann. Dies soll das vorliegende Konzept für Brandenburg leisten.

2.2 Konzepte zum Biotopverbund in Polen / Grenzüberschreitende Konzepte

2.2.1 Ökologische Korridore und Natura 2000 in Polen (Projekt korytarzy ekologicznych)

JEDRZEJEWSKI et al. (2005) untersuchten für Polen, inwieweit die Lebensräume von großen Säugetieren zerschnitten sind. Das Hauptaugenmerk lag hierbei auf der Vernetzung von Waldgebieten. Ein Netz ökologischer Korridore, welches die Waldgebiete und Verbreitungsräume der Säuger mit großen Raumannsprüchen verbindet, wurde aufgestellt und führt von der weißrussischen Grenze bis nach Deutschland alle hierfür wichtigen Teilgebiete auf. Abgeleitet aus diesen Untersuchungen werden erforderliche Maßnahmen über bestehende und geplante Straßen und Bahnlinien dargestellt. Diese polnischen Korridore werden im Rah-

men des Biotopverbunds Brandenburg mit den bundesdeutschen Korridoren verknüpft, so dass eine grenzüberschreitende Durchgängigkeit sichergestellt werden kann. Das F+E-Vorhaben wurde mit dem Ziel initiiert, eine Basis für die Erhaltung bzw. Wiedereinführung von Wanderrouten in Polen zu schaffen. Nur wenn die Funktion dieser Korridore (wieder)hergestellt und erhalten wird, kann ein Austausch zwischen polnischen und deutschen Wölfen tatsächlich stattfinden, und nur so lassen sich die Stabilität und das Wachstum der Wolfspopulation in Deutschland langfristig sichern (KRUMNAČEKER 2006).

2.3 Landesweite Konzepte und Datengrundlagen

2.3.1 Landschaftsprogramm Brandenburg 2001

Die wichtigsten Ziele des vorherigen Landschaftsprogramms Brandenburg (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG 2001) sind der Erhalt der Kernflächen des Naturschutzes, der Erhalt großer störungsarmer Landschaftsräume, die Entwicklung großräumiger Niedermoorgebiete und Auen und die Entwicklung von Ergänzungsräumen für den Feuchtbiotopverbund.

Die **Kernflächen des Naturschutzes** beinhalten demnach Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, den Nationalpark Unteres Odertal, Feuchtgebiete nationaler und internationaler Bedeutung sowie die landesweit für den Arten- und Biotopschutz besonders wertvollen Bereiche wie Kerngebiete des Großtrappenschutzes, Schwerpunkte des Wiesenbrüterschutzes, naturnahe Hochwaldbestände mit Vorkommen der gefährdeten Großvogelarten, die größten oligo- und mesotrophen sowie weitere landesweit bedeutsame Standgewässer und großflächige besonders geschützte Biotop (z. B. Heiden und Magerra-

sen) auf Truppenübungsplätzen. Die Abgrenzung der vorrangig zu erhaltenden großflächigen störungsarmen Landschaftsräume beruht auf unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen, die durch Straßen mit einer Verkehrsmenge von über 1000 Fahrzeugen in 24 h sowie Eisenbahntrassen abgegrenzt werden. Außerdem wurde planerisch ein **Feuchtbiotopverbund** bzw. **Fließgewässerschutzsystem** aufgestellt. Dieses beinhaltet vorrangig zu schützende und zu entwickelnde Fließgewässer, Flächen für die Entwicklung großräumiger Niedermoorgebiete und Auen und Flächen für die Entwicklung von Ergänzungsräumen für den Feuchtbiotopverbund.

2.3.2 Freiraumverbund (Landesentwicklungsplan Berlin – Brandenburg)

Im Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (GEMEINSAME LANDESPLANUNGS-ABTEILUNG DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG 2009) werden hochwertige Freiräume mit besonders bedeutsamen Funktionen zu einem Freiraumverbund zusammengefasst. Die großräumig übergreifende Struktur des Freiraumverbundes bildet das Grundgerüst für den Schutz der natürlichen Ressourcen im gemeinsamen Planungsraum. Durch den Freiraumverbund sollen auch Flächen mit hoher Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt oder Klimaschutz gesichert werden. Der Freiraumverbund umfasst etwa 1/3 der Landesfläche. Es wurden vor allem Teile der in Abb. 1 ersichtlichen Flächen integriert.

2.3.3 Ökologischer Korridor Südbrandenburg

Der „Ökologische Korridor Südbrandenburg“ ist ein Projekt der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg. Das Ziel des Korridors ist die Herstellung einer effektiven öko-

Tab. 1: Gebietskategorien innerhalb des Freiraumverbundes (aus LEP B-B 2009).

Kriterium	Priorität der Einbeziehung
FFH-Gebiete	Weitestgehend, sofern darstellbar und Verbindung herstellbar (~ 98 %)
Festgesetzte Überschwemmungsgebiete	Weitestgehend
Freiraumrelevante Teile der Potsdamer Kulturlandschaft (UNESCO Weltkulturerbe)	Weitestgehend
Naturschutzgebiete	Weitgehend
Geschützter Wald (gemäß § 12 LwaldG)	Weitgehend
Geschützte Waldbiotope, Erholungswald Stufe 1	Weitgehend
Fließgewässerschutzsystem	Weitgehend
Sehr hochwertige Moore mit Schutzbedarf	Weitgehend
Hochwertige Moore mit Sanierungsbedarf	Möglichst weitgehend bei großräumigen, komplexen Vorkommen
Bodenschutzwald, Erholungswald Stufe 2 und 3	Einzelfallentscheidung unter Berücksichtigung der räumlichen Ausgewogenheit
Kernflächen des Naturschutzes (LaPro 2001)	Einzelfallentscheidung unter Berücksichtigung der räumlichen Ausgewogenheit
LSG mit hochwertigem Landschaftsbild (gemäß LaPro 2001), LSG im SPA	Zusatzkriterium für Einzelfallentscheidung
Festgesetzte Kompensationsflächen, aktuelle Flächenpoolprojekte, Renaturierungsflächen im Rahmen der Braunkohlesanierung, Waldumbauflächen	Zusatzkriterium für Einzelfallentscheidung
Lebensräume Wiesenbrüter	Zusatzkriterium für Einzelfallentscheidung

logischen Vernetzung der großflächigen Wildnisentwicklungsgebiete im Süden Brandenburgs. Der Verlauf erstreckt sich südlich von Berlin von der Grenze Sachsen-Anhalts bis an die Grenze Polens. Als Kerngebiete des Korridors dienen die im Planungsraum gelegenen Kernzonen der Großschutzgebiete (Naturpark Hoher Fläming, Naturpark Nuthe-Nieplitz, Naturpark Dahme-Heideseen, Naturpark Niederlausitzer Landrücken, Naturpark Schlaubetal), Bergbaufolgelandschaften und die ehemaligen Truppenübungsplätze (Jüterbog, Heidehof und Lieberose), die sich im Stiftungsbesitz befinden. Für die Bereiche „Wald“ sowie „Gewässer und Niederungen“ wurden Korridor Konzepte erstellt, die die Kerngebiete verbinden sollen. Diese orientierten sich an den Lebensraumkorridoren (RECK et al. 2005) und dem ersten Entwurf der Wildtierkorridore Brandenburg (HERRMANN et al. 2010). Um Maßnahmen zur Vernetzung der Lebensräume Wald und Gewässer zu entwickeln und eine Wiederherstellung der Durchgängigkeit für Wildtiere zu erreichen, wurden Zielarten (u. a. Rothirsch und Fischotter) dieser Lebensräume bestimmt, die in besonderer Weise auf die Wiederherstellung räumlicher und funktionaler Beziehungen in der Landschaft angewiesen sind. In einem Zeitraum von 20 Jahren sollen sowohl flächenhafte Maßnahmen, wie ein ökologisches Waldmanagement, als auch punktuelle Maßnahmen,

wie die Aufwertungen von Querungen an Gewässern oder der Bau von Grünbrücken an Straßen, umgesetzt werden.

Der „Ökologische Korridor Südbrandenburg“ soll die Biotopverbundplanung des Landes Brandenburg unterstützen. Seine Lage ermöglicht zudem auf nationaler Ebene die Anbindung in den Elberaum Sachsen-Anhalts im Westen. Im Osten ist die Anbindung an das Biotopverbundsystem „Grünes Band Oder-Neiße“ und später eine Weiterführung nach Polen vorgesehen.

2.3.4 Moorkarte des Landes Brandenburg und Datenbestand „Sensible Moore“

Aktuell verfügbare Daten zur Niedermoorverteilung im Land Brandenburg wurden 1997 von der Humboldt-Universität zu Berlin (HUB) im Auftrag des Landesumweltamtes zusammengestellt und als digitale Karte aufbereitet (Digitale Moorkarte Brandenburg). Im Wesentlichen handelt es sich um die Datenbestände des Moorarchivs der HUB und Daten der GFE Berlin sowie der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK). Angegeben sind die Moormächtigkeit, das Bodensubstrat und die ökologische Bodenwertigkeit. Große Teile der als Moor kartierten Flächen bestehen inzwischen aus Intensivgrünland oder Feuchtgrünland und großen Seen.

Der Datenbestand „Sensible Moore in Brandenburg“ (LANDGRAF 2007) beinhaltet die wertvollsten Moorökosysteme Brandenburgs. Informationen zu Mooren sind mit Daten aus ihren Einzugsgebieten verknüpft, woraus sich wertvolle Hinweise zu notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung der Hydrologie und des Nährstoffhaushalts ableiten lassen.

2.3.5 Biotop- und Landnutzungstypenkartierung Brandenburg auf der Basis von Color-Infrarot-Luftbildern (CIR 1992)

Die flächendeckende Biotop- und Landnutzungstypenkartierung des Landes Brandenburg basiert auf der Color-Infrarot-Befliegung der Jahre 1991 bis 1993. Die Aufnahmen liegen als CIR-Großformat-Bilder im Maßstab 1:10.000 vor. Solche flächendeckenden Informationen sind die vielleicht wertvollste Grundlage zur Identifikation großräumiger vernetzungsrelevanter Strukturen. Nach der derzeit laufenden Aktualisierung der flächendeckenden Biotop- und Landnutzungstypenkartierung auf der Basis neuer, digitaler CIR-Luftbilder aus dem Jahr 2009 (EFRE-Förderprojekt des LUGV, Homogenisierung Biotop- und Landnutzungstypen) können die neuen Grundlagen für den Biotopverbund herangezogen und ausgewertet werden.



Abb. 6
Ausschnitt aus einem CIR-Luftbild der Befliegung 2009 (Umgebung von...)

Quelle: Archiv LUGV ÖZ

Unter anderem können aus diesen Grundlagen folgende Flächen unterschieden werden:

- Gewässer: Altwasser (Altarm), Schwimmblattgesellschaften, Seen, Staugewässer, Teiche, Kleingewässer, Röhricht, Moorgewässer
- Feuchtgebiete: Feuchtwiesen und -weiden, Großseggen- und Röhrichtmoor, Hochmoore / Zwischenmoore, Moor- und Bruchwälder, Moorgehölze
- Trockengebiete: Besenginster- und Wacholdergebüsche, offene Sandflächen, Trockenrasen / Halbtrockenrasen, Zwergstrauchheiden
- Wald: Laubwald, Nadelwald, Mischwald, Moor- und Bruchwälder, Birken-Erlenbruchwald, Kiefernbruchwald, Erlen-Eschenwald, Weichholzaunenwald, Hartholzaunenwald, Rodung / Wiederaufforstung, Vorwald

2.3.6 ATKIS Basis DLM

Dem „Amtlich Topografisch-Kartographischen Informationssystem“ (ATKIS) können neben Informationen zum Nutzungstyp der Flächen auch Informationen zu linearen Barrieren (z. B. Straßen, Wege) entnommen werden. Des Weiteren sind folgende Flächen unterscheidbar:

- Gewässer: Stillgewässer, Flüsse, Bäche, Gräben, Kanäle
- Feuchtlebensräume: Sumpf/Nasser Boden, Grünland
- Wald: Laubwald, Nadelwald, Mischwald, Gehölz
- Trockenlebensräume: Heide

2.3.7 Selektive Biotopkartierung

Die selektive Biotopkartierung in Brandenburg wurde in den frühen 1990er Jahren (1991–1998) begonnen. Bis 1998 wurden Hauptbiotoptypen im Rahmen der Geländebegehungen erfasst und zusätzlich Verdachtsflächen für nach § 32 BbgNatSchG geschützte Biotope nach CIR-Luftbilddauswertung identifiziert. Ab 1998 wurden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie besonders schützenswerte Biotope nach § 32 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (BbgNatSchG) mit einem hohen Detaillierungsgrad des Kartierschlüssels (Maßstab 1:10.000) erfasst. Die Kartierungen in Großschutzgebieten wurden ab 1993 im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung durchgeführt. In den meisten FFH-Gebieten wurden LRT und geschützte Biotope ab 2001 erfasst (vgl. ZIMMERMANN et al. 2007). Außerhalb der Großschutzgebiete und der FFH-Gebiete wurde im Jahr 2007 mit dem 2. Durchgang der selektiven Biotopkartierung begonnen, bei dem alle FFH-Lebensräume und nach § 32 BbgNatSchG geschützte Biotope (jetzt § 18 BbgNatSchG in Verbindung mit § 30 BNatSchG) neu erfasst werden. Die Kartierungen sind noch nicht abgeschlossen und

werden voraussichtlich noch bis 2015 andauern.

2.3.8 Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs

Das Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs (ZAHN et al. 2010) verfolgt das Ziel, die Durchwanderbarkeit zu verbessern. Auf der Basis des Netzes von Vorranggewässern, wasserwirtschaftlicher Grundkriterien sowie ausgewiesener Zielarten soll eine Priorisierung der Gewässer bzw. Gewässerabschnitte vorgenommen werden, an denen Umgestaltungsmaßnahmen an Wehren, Wasserkraftanlagen, Schleusen u. ä. oder Renaturierungen vordringlich sind. Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in den natürlich entstandenen Fließgewässersystemen wird auch durch die WRRL (Wasserrahmen-Richtlinie) der EU gefordert. Wichtigste Indikatororganismen sind Fischarten, da sie die höchsten Ansprüche an die Passierbarkeit der Gewässer haben (hohe Mobilität, im Wasser lebend). Überregionale Vorranggewässer wurden im Jahr 2009 im Einzugsgebiet der Elbe ausgewiesen (GAUMERT et al. 2009), deren Durchgängigkeit insbesondere für Langdistanzwanderfischarten lebensnotwendig ist. Die Auswahl und Festlegung der regionalen Vorranggewässer erfolgte 2009 durch das Landesumweltamt Brandenburg und wurde im Rahmen des Landeskonzeptes insbesondere mit fischökologischen Anforderungen validiert und ergänzt.

2.3.9 Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS)

Das von der Europäischen Kommission eingeführte System von Verordnungen ist das wesentliche Kontrollinstrument der Agrarausgaben der EU. Teil des Kontrollinstru-

mentariums ist ein System zur Identifizierung landwirtschaftlich genutzter Parzellen (ab 2005 GIS-unterstützt). Bei den für den Biotopverbund verwendeten Datensätzen zu den Agrarflächen (Grünland und Ackerland) handelt es sich um die über das GIS- und Sachdatenmanagement verfügbaren anonymisierten Antragsdaten des Jahres 2011. Diese basieren auf der Beantragung der Fördergelder durch die Landwirte und geben die Nutzung des jeweiligen landwirtschaftlichen Schrages wieder.

2.3.10 Zug- und Rastvögel, Fledermauswanderungen

Da derzeit weder ausreichende flächendeckende tierökologische Daten zur Verfügung stehen und Habitatmodelle noch nicht weit genug entwickelt sind, wurden Verbreitungsdaten von Arten nicht für die Generierung der Modelle verwertet, sondern dienten als Validierungsbeispiele. Größere Rastvorkommen von Zugvögeln (Zwergschwan, Singschwan, Kranich, Kormoran usw.) sowie Beobachtungsorte einiger global gefährdeter Arten (Zwerggans, Waldsaatgans, Rothalsgans), die als Punkt- Raster- oder Flächendaten vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) stammen, wurden zur Validierung verwendet. Recherchen zu spezifischen Wanderkorridoren von Zugvögeln und ziehenden Fledermausarten in Brandenburg führten zu dem Ergebnis, dass es an verlässlichen Daten hierzu fehlt, dass jedoch eher von einer weitgehend ungebündelten Wanderung über das ganze Land hinweg auszugehen ist.

2.3.11 Störungsarme Räume

Um die aus Sicht der störungsempfindlichen Großvögel und Säuger wirksamen Faktoren zu identifizieren, wurde von HERRMANN et al.



Abb. 7
Singschwäne sind regelmäßig als Zugvögel in Brandenburg zu beobachten Foto: M. Putze

(2010) ein Bewertungsmodell entwickelt, das landesweit verfügbare Daten für diese Bewertung heranzieht. Als Zielarten fungierten hierbei folgende störungsempfindliche Arten:

- mobile Großsäuger (Rothirsch, Wolf, Elch),
- Offenlandarten (Großtrappe, Wiesenbrüter),
- gewässernah lebende Arten (Rohrdommel),
- im Wald bzw. auf Bäumen nistende Arten (Schreiadler, Seeadler, Schwarzstorch)

Viele dieser Arten zeigen gegenüber regelmäßigem Autoverkehr wie z. B. in der Nähe von Autobahnen eine geringere Empfindlichkeit als gegenüber einzelnen Spaziergängern, die eine stark störende oder aufscheuchende Wirkung haben. Deshalb wurde die Wahrscheinlichkeit für das Auftauchen einzelner Menschen in einem Gebiet in diesem Konzept als wichtigste Störquelle erachtet. Da diese für große Flächen nicht direkt ermittelbar ist, wurde ein Indikator aus der Bevölkerungsdichte, der Straßendichte und der Distanz zur nächsten Siedlung herangezogen.

Siedlungsflächen wurden a priori als intensivste Störungsräume definiert. Es ist anzunehmen, dass sie von störungsempfindlichen Arten vollständig gemieden werden. Deshalb wurde um Siedlungen abhängig von ihrer Größe ein Pufferraum (zwischen 200 m

bis 2000 m) als vollständig gestört gewertet und bei der weiteren Analyse ausgelassen. Insgesamt sind 30 % der Landesflächen (9.092 km²) als „störungsarm“ einzustufen. Rings um Berlin finden sich störungsarme Räume nur innerhalb der ehemaligen Sperrgebiete (Abb 8).

Die größten Biotopverbundflächen der störungsarmen Räume liegen im Nordosten Brandenburgs sowie in einem südlichen Korridor. Diese Biotopverbundflächen sind jedoch durch einzelne Störungsachsen unterbrochen.

2.4 Regionale Konzepte und Landschaftsrahmenpläne

2.4.1 Vergleich der Aussagen des Biotopverbunds Brandenburg mit den Landschaftsrahmenplänen (LRPs) in Brandenburg

Die LRPs der Landkreise wurden im Hinblick auf die Biotopverbundplanung analysiert, die bedeutsam für einen landesweiten Biotopverbund wären. Die Analyse zeigt, dass die vorliegenden LRPs sehr divers hinsichtlich der Bearbeitung des Biotopverbundes sind. Deshalb wurden hier keine Inhalte der LRPs übernommen, sondern ein gänzlich eigenständiges landesweites Netzwerk entwickelt.

2.4.2 Mitgliederumfragen des Landesjagdverbandes Brandenburg

Im Februar 2008 begann der Vorstand des Landesjagdverbandes Brandenburg Informationen für einen Wildwegeplan Brandenburg zu sammeln. In einem Schreiben an die Hegeringe und Hegegemeinschaften wurde nach kaum zu überwindenden Barrieren (Autobahnen, Straßen, Kanäle) gefragt. Im Zuge der Umfrage wurden Kreuzungspunkte von Wildwechseln mit bestehenden und geplanten Verkehrswegen dokumentiert und Standortvorschläge für Querungshilfen gemacht. Bereiche mit gehäuften Wildunfällen wurden angegeben und Wildwechsel (Haupt- und Nebenwildwechsel) erhoben. Insgesamt beteiligten sich 124 Hegeringe und Hegegemeinschaften an der Erfassung. Damit sind ca. 70 % der Landesfläche bearbeitet.

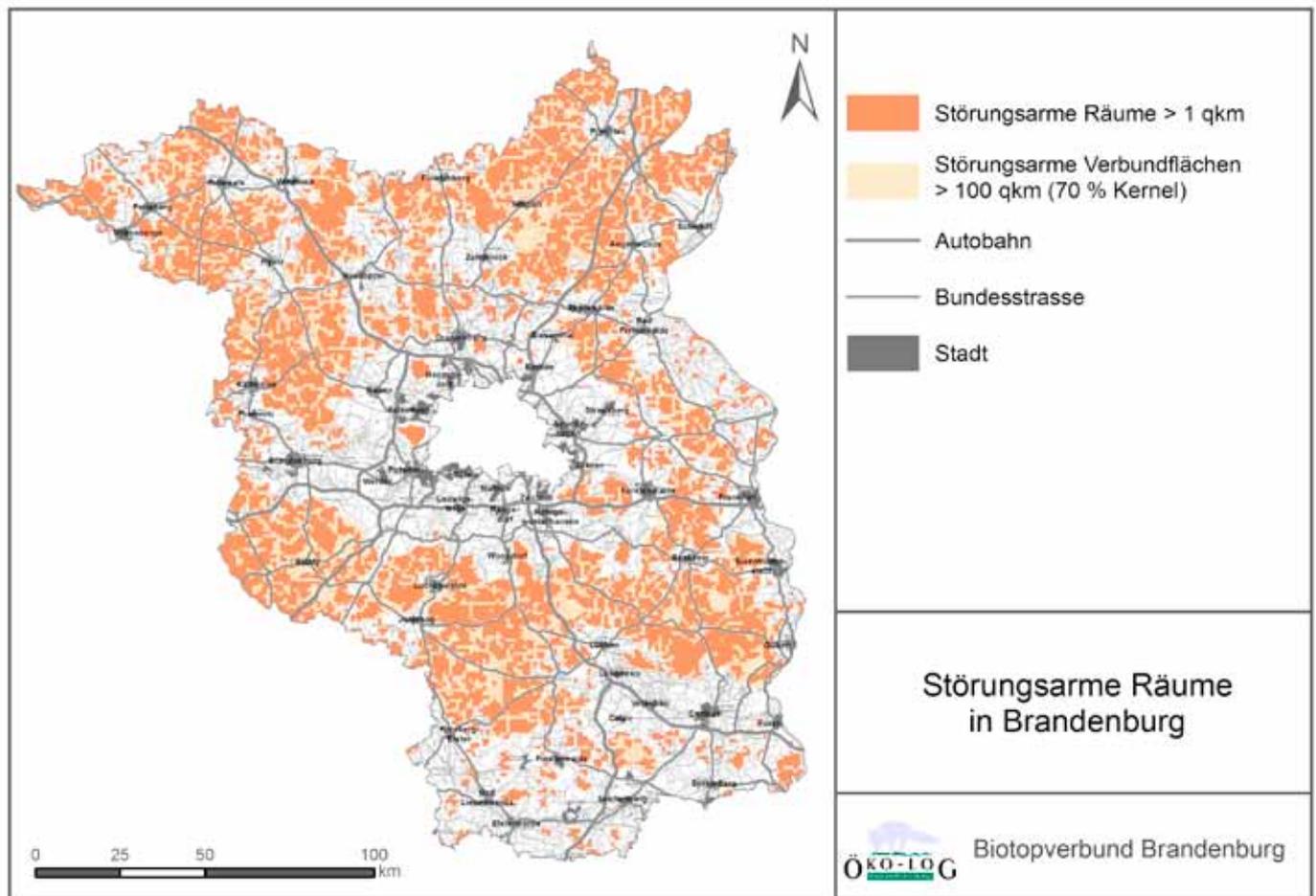


Abb. 8
Störungsarme Räume in Brandenburg



Abb. 9
Artenreiche Feuchtwiese an einem Seeufer
bei Biesenthal (Mai 2011)
Foto: F. Zimmermann

3 Schutzgebiete im Biotopverbund

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Die wertvollsten Naturräume in Brandenburg sind als Nationale Naturlandschaften, Naturschutzgebiete (NSG), FFH- oder Vogelschutzgebiete (Special Protected Area – SPA) ausgewiesen. Sie sind Rückzugsräume von seltenen Arten. Solche Arten können aber in einem isolierten Schutzgebiet allein nicht überleben. Deshalb ist eine räumliche und funktionale Kohärenz des Schutzgebietssystems erforderlich, um einen Individuenaustausch zwischen den Populationen oder eine Wiederbesiedlung von Habitaten zu ermöglichen. Die Vernetzung und der Erhalt der Durchgängigkeit zwischen den Schutzgebieten sind daher sicherzustellen. Gemäß des § 21 BNatSchG dient „der Biotopverbund [...] der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.“ [...] „Der Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. Bestandteile des Biotopverbunds sind:

- Nationalparke und Nationale Naturmonumente,
- Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete,
- gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30 BNatSchG“ und ergänzend für Biotoptypen, die vom BNatSchG nicht erfasst sind, durch § 32 BbgNatSchG,
- „weitere Flächen und Elemente einschließlich solcher des Nationalen Naturerbes, des Grünen Bandes sowie Teilen von Landschaftsschutzgebieten und Naturparken, wenn sie zur Erreichung“ [...] dieser Ziele „geeignet sind“ (§ 21 BNatSchG).

Auch die FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) fordert in Artikel 3 (1 & 3), dass das Schutzgebietsnetz Natura 2000 kohärent gestaltet sein muss. Bisher gibt es kein Konzept, wie die Kohärenz des Natura 2000 Netzes erfasst und bewertet werden kann. Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2 (BNatSchG), durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige vertragliche Vereinbarungen oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern. Sie sind in den Landschaftsrahmenplänen und Landschaftsplänen darzustellen. Die genannten Maßnahmen gewährleisten die

dauerhafte Sicherung des Biotopverbunds. Insbesondere der Erhalt der Durchlässigkeit erfordert aber nicht in jedem Fall die Ausweitung von Schutzgebieten. Vielmehr ist mit raumordnerischen Mitteln und Instrumentarien sicherzustellen, dass eine Durchlässigkeit der Landschaft erhalten bleibt.

3.2 Verwendete Datengrundlagen

Schutzgebiete im Biotopverbund:

- Nationalpark Unteres Odertal,
- Nationale Naturlandschaften (nur Biosphärenreservate),
- Naturschutzgebiete,
- FFH-Gebiete,
- SPA-Gebiete.

3.3 Methodik

Als **Kernflächen der Schutzgebiete** im Biotopverbund werden der Nationalpark Unteres Odertal, die FFH-Gebiete und die Zonen (I+II) der Biosphärenreservate festgelegt, da sie in ihrer Gesamtheit zur Erreichung der Ziele geeignet sind. Da Naturschutzgebiete schon weitgehend durch die FFH-Gebietskulisse abgedeckt sind, werden zusätzlich lediglich Bereiche der Naturschutzgebiete als Kernflächen definiert, die vollständig durch Vogelschutzgebiete (SPA)

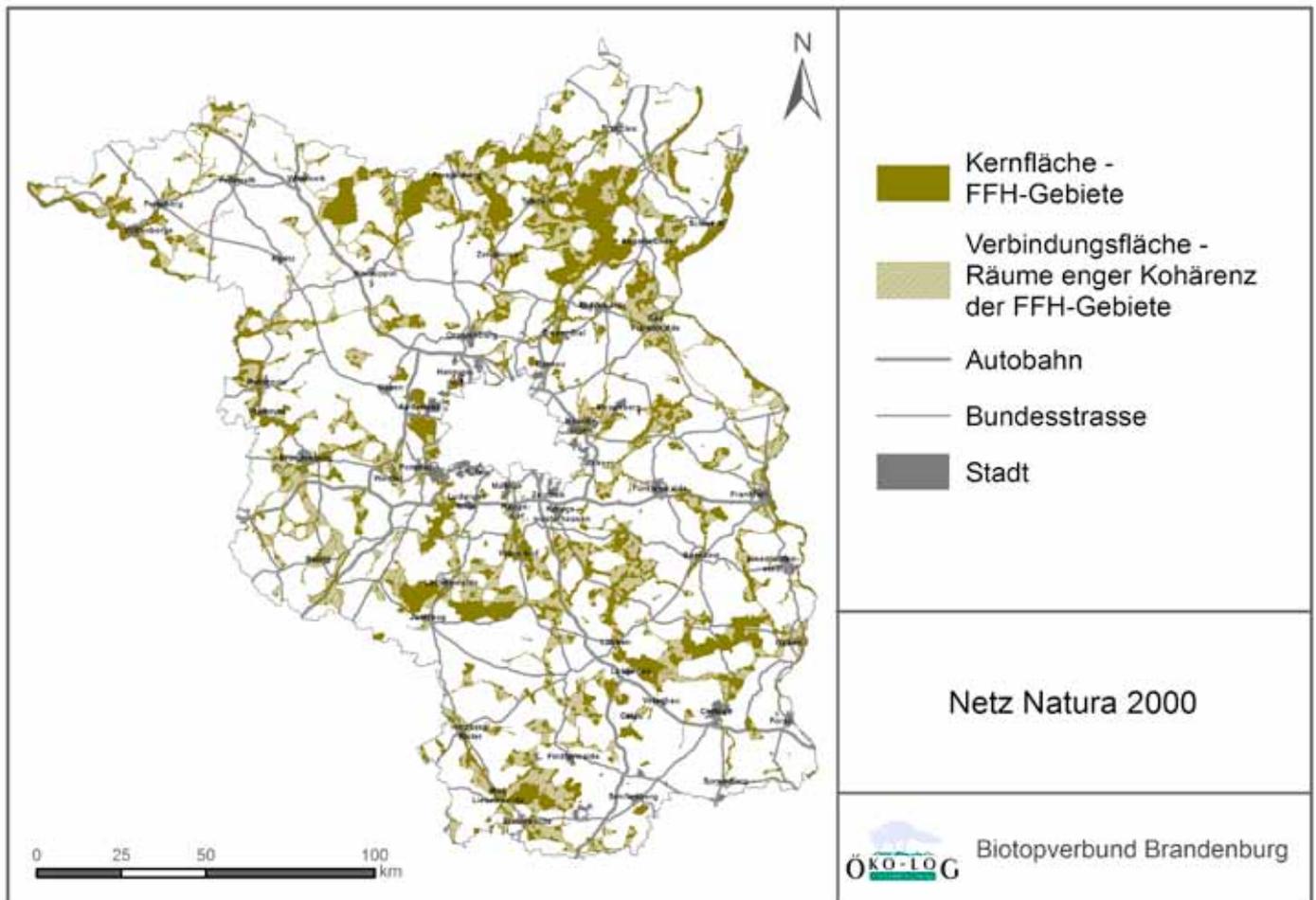


Abb. 10 Die FFH-Gebietskulisse und Kohärenzräume der FFH-Gebiete

überlagert sind. SPA-Gebiete werden nicht per se als Kernflächen definiert, weil Vögel aufgrund ihrer Mobilität nur begrenzt auf einen terrestrischen Verbund angewiesen sind. Laut Gesetzgeber sind auch die Flächen des Nationalen Naturerbes Bestandteil der Kernflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund, sofern sie sich für den Biotopverbund eignen. Dabei handelt es sich um Flächen, die seit dem Jahr 2000 als dauerhafte Naturschutzflächen gesichert werden durch Übertragungen aus dem Eigentum der Bundesrepublik Deutschland in die Trägerschaft der Bundesländer, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt oder der Naturschutzverbände. Der Gesamtdatenbestand der Flächen zum Nationalen Naturerbe wurde geprüft. Flächen, deren Übertragungsprozess auf zukünftige Träger vollständig abgeschlossen ist, gehören in ihrer Gesamtheit zu den **Kernflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund**.

Dies sind ehemals verwaltete Flächen von der

- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA): Sie wurden der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (Rüthnicker Heide, Prösa, Weisshorst und Zschornoer Wald), dem Naturschutzfond und weiteren Trägern übertragen. Es handelt sich überwiegend um ehemalige Truppenübungsplätze.
- Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau- und Verwaltungsgesellschaft mbH

(LMBV): Diese Flächen sind größtenteils stillgelegte Braunkohletagebauflächen der Braunkohle und bereits vollständig übertragen.

Angesichts des noch laufenden Übertragungsprozesses der von der Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG) verwalteten Flächen wurden die geeigneten Flächen der Schutzgebiete im Biotopverbund wie folgt ermittelt:

Zuerst wurden alle Flächen der ersten Übertragungsrunde (1. Tranche, 2005 bis heute) selektiert, für die zum einen ein Träger Interesse bekundete und die zweitens in der Meldeliste geführt wurden. Ausgeschlossen wurden Flächen, die offensichtlich schon im Besitz von privaten Personen sind oder für die kein Träger ein Interesse formuliert hat. Flächen von Organisationen, die im Biotopverbund Berücksichtigung fanden, sind u. a. die der Succow-Stiftung, der NABU-Stiftung, der Stiftung Naturlandschaften, des Naturschutzfonds, von Euronatur, der Grünen Liga, des FV Großtrappe, des WWF, der Sielmann-Stiftung. Dann wurde die Vorauswahl nochmals anhand ihres Status selektiert. Ausgenommen wurden Flächen, deren Herkunft ungewiss ist (nicht BVVG) oder die im Zuge des Entschädigungs- und Ausgleichsleistungsgesetzes (EALG) bereits an Privatpersonen oder -unternehmen verkauft wurden.

Dann wurden die geeigneten Flächen der Schutzgebiete im Biotopverbund der zweiten Übertragungsrunde (2. Tranche, 2009 bis heute) bestimmt. Dies sind alle Flächen mit eingetragenem Träger und weitere Flächen.

Die Flächen der Suchkulisse der ersten und zweiten Übertragungsrunde der BVVG zum Nationalen Naturerbe liegen vollständig innerhalb von NSG, SPA- und FFH-Gebieten, da die Suchkulissen beider Tranchen darauf beschränkt waren. Größere zusammenhängende Flächen des Nationalen Naturerbes, die nicht durch die hier definierten Kern-, Verbindungs- oder Entwicklungsflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund abgedeckt sind, sind die Rüthnicker Heide und die ehemals von der LMBV verwalteten Flächen in den Landkreisen Spree-Neiße, Oberspreewald Lausitz und Elbe-Elster.

Als **Verbindungsflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund** sind insbesondere die Flächen enger Kohärenz zwischen den FFH-Gebieten anzusehen (10). Als potenziell geeignet eingestuft wurden alle Flächen, die geeignet sind FFH-Gebiete zu verbinden, welche weniger als 3.000 m voneinander entfernt liegen. Die Entfernung von 3 km wurde gewählt, weil über diese Entfernung mobilere Arten (Säuger, Amphibien), die bei den Erhaltungszielen genannt sind, noch wandern können. Die ermittelten Flächen stellen die **Verbindungsflächen im Biotopverbund der FFH-Gebiete** dar. Im

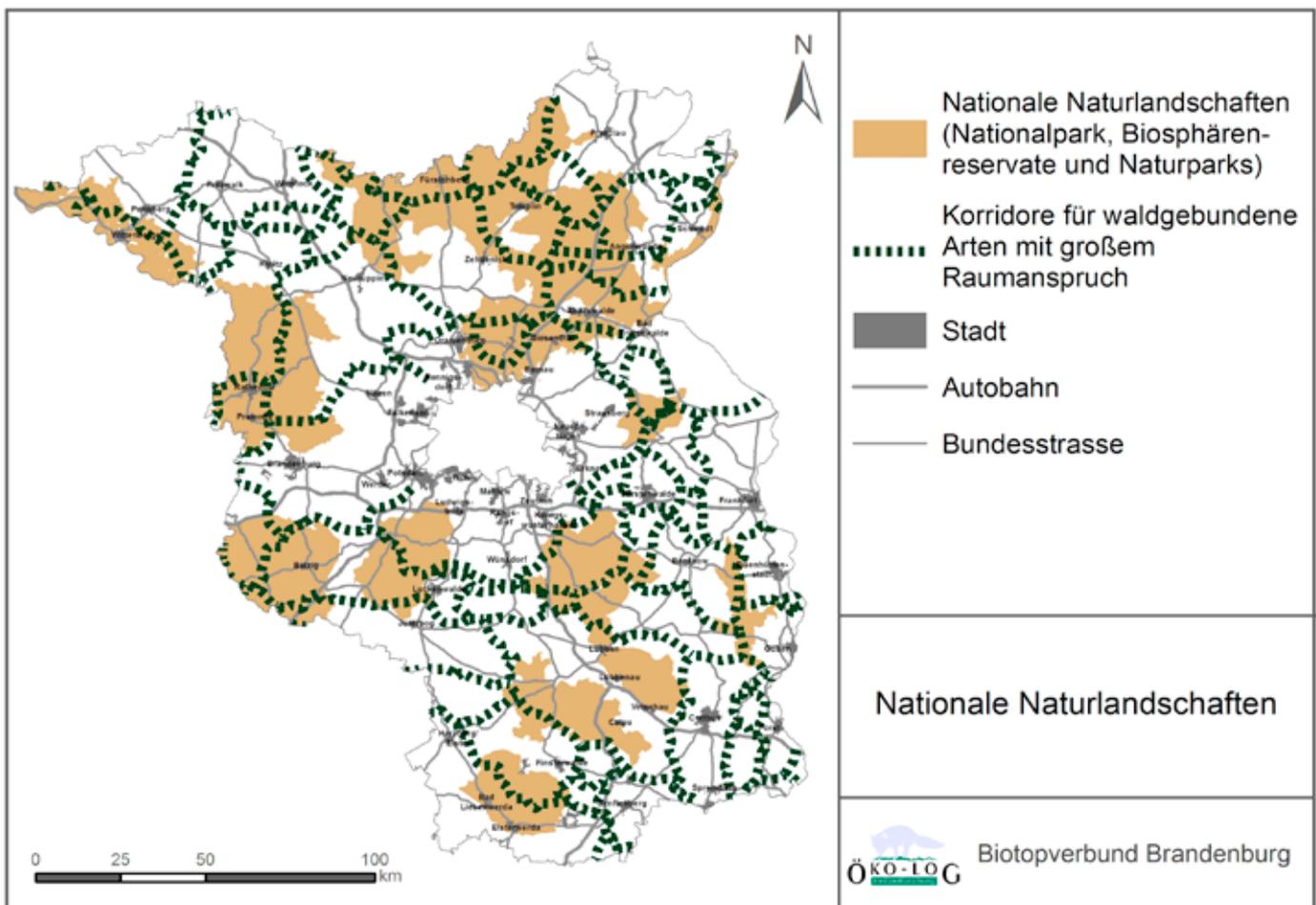


Abb. 12 Darstellung der Nationalen Naturlandschaften und der Korridore für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch

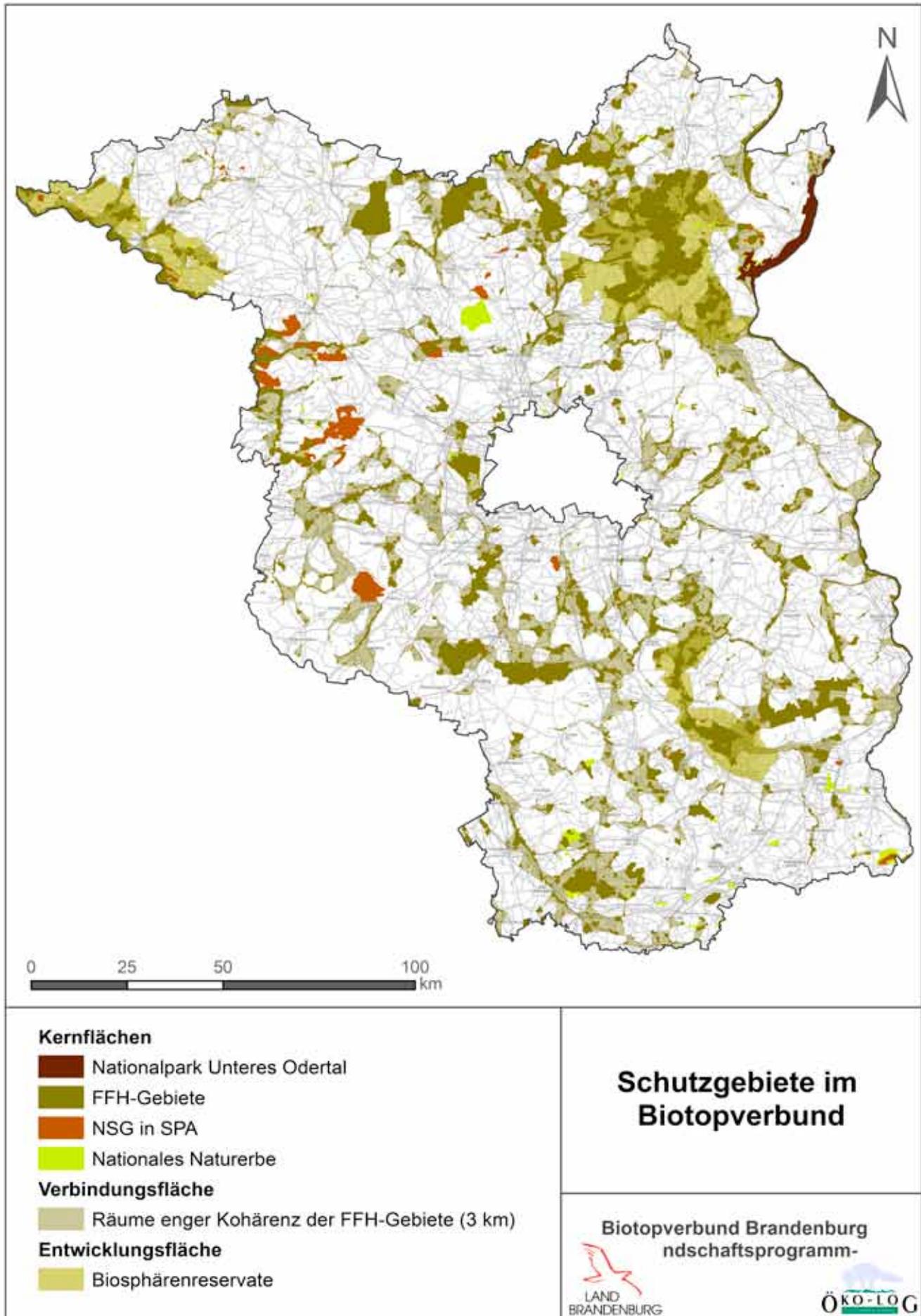


Abb. 11
Kern-, Verbindungs- und Entwicklungsflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund Brandenburg (Darstellung der Flächen des Nationalen Naturerbes außerhalb der gesetzlich festgeschriebenen Kernflächen des Biotopverbunds)

Rahmen der Landschaftsrahmenpläne der Landkreise oder einer weiteren fachlichen Konkretisierung ist in diesen Verbindungsflächen nach Trittsteinbiotopen zu suchen, die geeignet sind, Vorkommen der Arten des Standarddatenbogens und der weiteren wertgebenden Arten miteinander zu vernetzen. Für Vogelschutzgebiete wurden keine Verbindungsflächen ausgewiesen.

Als Entwicklungsflächen der Schutzgebiete im Biotopverbund werden die Zonen III der Biosphärenreservate aufgenommen. Für diese Bereiche ist das Ziel einer Entwicklung (z. B. durch Ausweisung von Naturschutzgebieten) zu Kernflächen im Biotopverbund bereits in der Verordnung festgeschrieben. Abb. 11 zeigt ausgewählte Schutzgebietskategorien im Biotopverbund Brandenburg.

3.4 Schutzgebiete im Biotopverbund

Nationale Naturlandschaften:

Die schönsten und wertvollsten Landschaften Brandenburgs sind heute in einem bundesweit einzigartigen System „Nationaler Naturlandschaften“ zusammengefasst. Die elf Naturparke, drei Biosphärenreservate und der Nationalpark Unteres Odertal nehmen ein Drittel der Fläche Brandenburgs ein. Sie genügen nicht in allen Teilen den vom Gesetzgeber vorgesehenen Kriterien der Schutzgebiete im Biotopverbund. Dieses in Deutschland einzigartige Netzwerk ökologisch durch

einen Biotopverbund zusammenzuhalten, ist dennoch ein vordringliches Ziel. Dass der im Folgenden entwickelte Biotopverbund diesem Ziel sehr nahe kommt, zeigt exemplarisch die Karte (Abb. 12), die die Nationalen Naturlandschaften in Verbindung mit den Korridoren für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch veranschaulicht.

3.5 Fragmentierung & Barrieren

Zu den stärksten Wirkfaktoren, die die ökologische Durchlässigkeit im Biotopverbundsystem der Schutzgebiete beeinträchtigen, zählen Siedlungsflächen, Bundesstraßen und Autobahnen. Für das Netz Natura 2000 ist die Kohärenz als Ziel durch die EU-Richtlinie vorgegeben. Soweit Siedlungsflächen, Bundesstraßen und Autobahnen die FFH-Gebiete und die dazwischen liegenden Räume enger Kohärenz durchschneiden, werden sie in Abb. 13 als Barrieren dargestellt. Diese Zusammenhänge sind bei der weiteren Entwicklung eines kohärenten Netzes Natura 2000 zu berücksichtigen.

3.6 Handlungserfordernisse zur Weiterentwicklung der gesetzlich geschützten Biotopverbundelemente

Bisher ist der Kohärenzgedanke der FFH-Richtlinie im Netzwerk Natura 2000 nur unzureichend umgesetzt. Es besteht ein

dringender Bedarf zu definieren, welche Parameter anzulegen sind, um zu prüfen, ob das Netz Natura 2000 kohärent ist. Die Anforderungen an diese Kohärenz sind im Schutzgebietssystem Brandenburgs umzusetzen.

Große Säugetiere sind in besonders starkem Ausmaß von der Landschaftszerschneidung betroffen. Arten wie Wolf, Luchs, Wildkatze oder Elch wurden in Brandenburg ausgerottet. In den letzten Jahren ist jedoch eine Wiederbesiedlung verwaister Habitats zu beobachten. Große zusammenhängende Wälder bilden wegen der Störungsarmut und der dort vorhandenen Deckung die Rückzugsräume dieser Arten. Große Säugetiere haben sehr große Raumansprüche. Die Flächenansprüche übersteigen vielfach die Grenzen des Bundeslandes. Viel befahrene Straßen, Bahntrassen und mit Spundwänden ausgestattete Kanäle sind für diese Arten fast unüberwindbare Barrieren. Die Idee eines Verbundsystems für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch zielt darauf ab, die wichtigsten Achsen zwischen den großen, ungestörten Kernlebensräumen dieser Arten zu sichern und wiederherzustellen, um den Individuenaustausch zwischen den Vorkommen oder eine Wiederbesiedlung zu ermöglichen.



Abb. 13
Blick über die Feldsölle bei Parstein zum Parsteiner See im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (23.4.2008)

Foto: F. Zimmermann

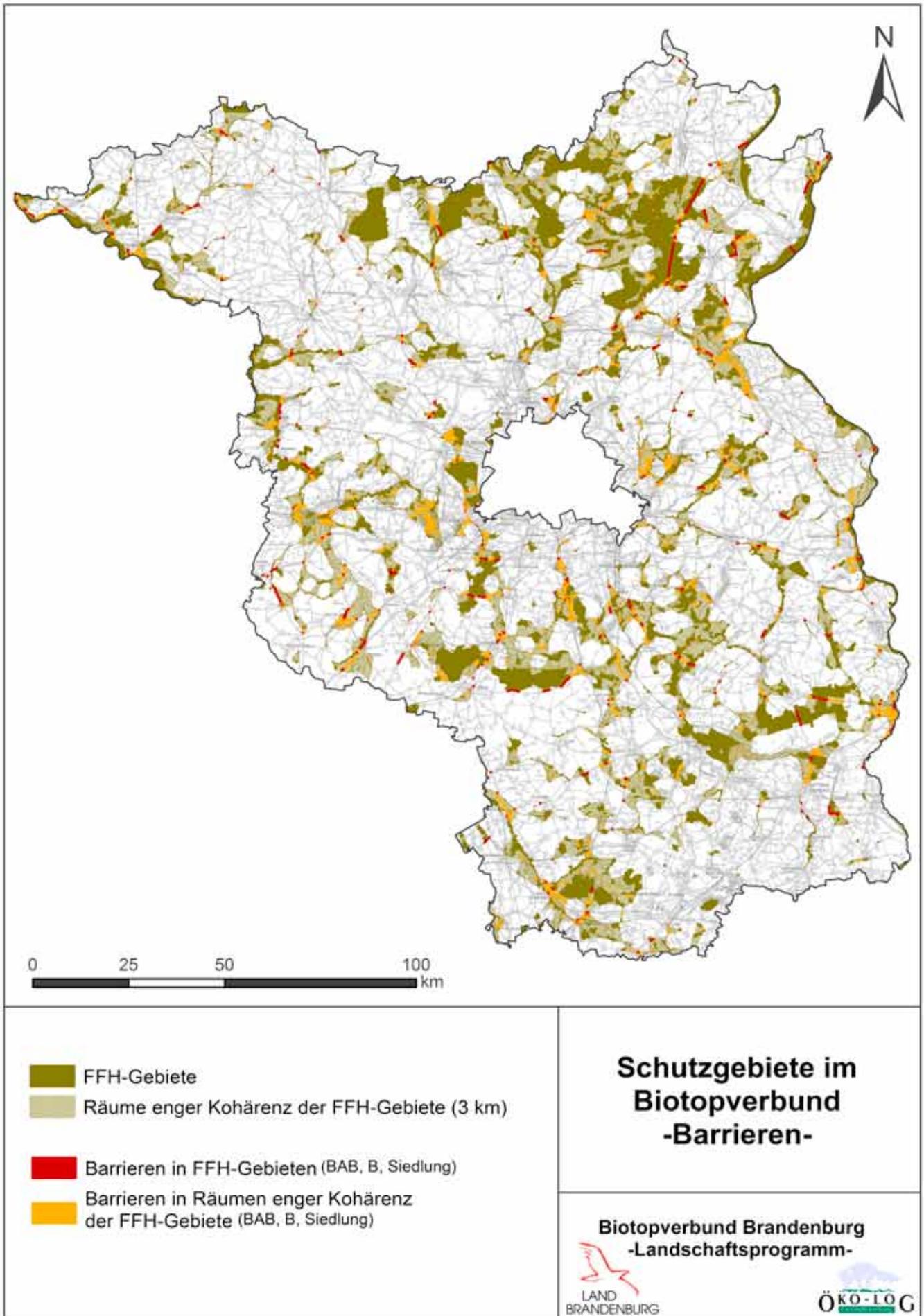


Abb. 14
Barrieren im Biotopverbund der Schutzgebiete



Abb. 15
Große zusammenhängende
Laubwaldgebiete sind Voraussetzung das
Vorkommen von waldgebundenen Arten
mit großen Raumansprüchen
(Choriner Endmoräne, 2.6.2010)
Foto: F. Zimmermann

4 Biotopverbund der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch

4.1 Ansatz

Große Säugetiere sind in besonders starkem Ausmaß von der Landschaftszerschneidung betroffen. Arten wie Wolf, Luchs, Wildkatze oder Elch wurden in Brandenburg ausgerottet. In den letzten Jahren ist jedoch eine Wiederbesiedlung verwaister Habitats zu beobachten. Große zusammenhängende Wälder bilden wegen der Störungsarmut und der dort vorhandenen Deckung die Rückzugsräume dieser Arten. Große Säugetiere haben sehr große Raumansprüche. Die Flächenansprüche übersteigen vielfach die Grenzen des Bundeslandes. Viel befahrene Straßen, Bahntrassen und mit Spundwänden ausgestattete Kanäle sind für diese Arten fast unüberwindbare Barrieren. Die Idee eines Verbundsystems für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch zielt darauf ab, die wichtigsten Achsen zwischen den großen, ungestörten Kernlebensräumen dieser Arten zu sichern und wiederherzustellen, um den Individuenaustausch zwischen den Vorkommen oder eine Wiederbesiedlung zu ermöglichen.

4.2 Zielarten der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch

Rothirsch, Elch, Wolf, Luchs, Wildkatze, Baumarder, Schwarzstorch, Auerhuhn, Seeadler (nur Horstbereich), Schreiadler (nur Horstbereich)

4.2.1 Rothirsch (*Cervus elaphus*)

Brandenburg gehört zu den wenigen Bundesländern, in denen der Rothirsch noch nicht in kleine Inselareale zurückgedrängt ist, sondern den überwiegenden Teil des Landes besiedelt. Obwohl auf lokaler Ebene die Vorkommen bekannt sind, gibt es keine Verbreitungskarte, die die tatsächlichen Vorkommen detailliert wiedergibt. Beim Rothirsch konnte gezeigt werden, dass die genetische Variabilität der isolierten Populationen niedriger ist als bei großräumig vernetzten Populationen. Der Anteil polymorpher Genloci ist geringer, die Frequenz des häufigeren Allels liegt größtenteils über 90,0 % (HERZOG & HERZOG 1995). Rothirsche leben bevorzugt in offenen strukturierten Landschaften sowie lichten Waldgebieten. Sie sind jedoch hinsichtlich des Habitats sehr anpassungsfähig. In Gebieten, in denen sie bejagt werden, zeigen sie eine vom Jagddruck abhängige Bindung an Deckung bietende Vegetation. Die saisonalen Nahrungsräume sind 300 bis 1.500 ha groß (GEORGII 1980, BERBERICH & RIECHERT 1994, STROKA 1987, FIELTIZ 1999, MAHNKE & STUBBE 1998, NITZE & ROTH 2003). Weibliche Rothirsche leben ganzjährig in Rudeln. Es können weite Wanderungen zwi-

schen saisonalen Lebensräumen stattfinden (HEPTNER et al. 1966). Die älteren männlichen Tiere gesellen sich nur zur Paarungszeit zu den Weibchen. Während der übrigen Zeit des Jahres wählen sie Einstände teilweise sehr weit entfernt von den weiblichen Rothirschen. Wanderungen zwischen saisonalen Lebensräumen von 50 km sind keine Seltenheit (DRECHSLER 1991, RUHLE & LOOSER 1991, STUBBE et al. 1997, WOTSCHIKOWSKY & SIMON 2002), saisonale Wanderungen bis über 120 km sind dokumentiert (FIELTIZ & HEURICH 2004). In einer Telemetriestudie konnte nachgewiesen werden, dass ein Hirsch in einer einzigen Nacht über 26 Kilometer wanderte, um zwischen zwei nur 352 bzw. 136 ha großen Nahrungsräumen zu wechseln (TOTTEWITZ 2005). Hinsichtlich der Dimensionierung von Queerungsbauwerken stellt der Rothirsch unter den in Deutschland heimischen Säugetierarten die höchsten Ansprüche und kann deshalb als Zielart für diesen Aspekt angesehen werden.

4.2.2 Elch (*Alces alces*)

Elche gehören zur ursprünglichen mitteleuropäischen Fauna. Sie wandern über weite Strecken zwischen Winterinständen und Sommerlebensräumen. Entfernungen von 14 bis max. 300 km sind beschrieben (BALL et al. 2001, PEROVSKY 1980, SOBANSKY 1975, FILONOV 1983). Überwiegend erstrecken sich diese saisonalen Wanderungen aber über Entfernungen von weniger als 100 km. Deutlich wird das Wanderpotenzial an der Ausbreitungsfront. Einzelne Tiere verlassen die reproduzierende Population und legen dabei über 300 Kilometer zurück (LABES & KÖHLER 2001, SEILER et al. 2003a, b). Dabei wurden innerhalb von 24 Stunden durchschnittlich 15 Kilometer (max. 68,5 km) zurückgelegt (LABES & KÖHLER 2001). Die Sommer- und Winterstreifgebiete können zwischen 200 und 9.000 ha Größe schwanken (BALL et al. 1996, Nasimovitch 1955). 50.000 ha werden in Anlehnung an die Bewirtschaftungsbezirke unter skandinavischen Bedingungen als minimale zu vernetzende Lebensraumkompartimente angesehen (SEILER et al. 2003a, b). In Brandenburg wandern fast jährlich einzelne Elche (meist männliche Tiere) aus den polnischen Vorkommen zu. Die Verkehrsmortalität ist hoch. Derzeit gibt es eine kleine reproduzierende Population der zugewanderten Elche bei Fürstenwalde. Ziel ist es, einen grenzüberschreitenden Populationsaustausch zwischen den polnischen und den sich neu etablierenden deutschen Elchvorkommen zu ermöglichen. Hierzu müssen die Schnellstraßen und Autobahnen an den wichtigen Verbindungswegen mittels Grünbrücken (nach FGSV 2008) überwindbar gestaltet werden.

4.2.3 Wolf (*Canis lupus*)

Wölfe jagen und leben in Rudeln. So können sie auch Beutetiere jagen, die deutlich größer als sie selbst sind. Hinsichtlich der

Lebensräume sind Wölfe, wie die meisten anderen Carnivoren, flexibel. JEDRZEJEWSKI et al. (2005) stellten fest, dass in Polen das Vorkommen von Wölfen abhängig ist von einer geringen Fragmentierung des Waldes und von einer geringen Dichte von Dörfern, Städten, Autobahnen und Bahnlinien. Die Territorien sind sehr groß (99–532 km²), so dass die Dichte z. B. in Polen nur 2,0–2,6 Ind./100 km² und in Italien 3,4 Ind./100 km² erreicht (BOITANI 2000, PROMBERGER-FÜRPAß & SÜRTH 2002, ANSORGE et al. 2003, GIACOMETTI et al. 2003, YOLANDA & BLANCO 2003, BLANCO et al. 2005, GUZVICA 2006, KUSAK 2006, OKARMA et al. 1998, SCANDURA et al. 2003). Eine Population von mindestens 15 Rudeln oder 100 Individuen sollte in zusammenhängenden Lebensräumen angestrebt werden (BOITANI 2000). Hieraus resultiert ein minimaler Raumbedarf von 2.000 km² für kleine Populationen.

Jungtiere wandern meist in einem Alter von 9 bis 36 Monaten aus dem elterlichen Rudel ab. Ein in der Lausitz von Kluth und Reinhard besonderer junger Wolfsrudel wanderte entlang der deutsch-polnische Grenze nordwärts in Richtung Danzig bis ca. 150 km westlich von Minsk. Zwischen dem 23.4. und 26.9.2009 legte er damit 1.500 km zurück. Bemerkenswert ist, dass er sich auf seiner Wanderung nahezu immer entlang der im polnischen Netzwerk (JEDRZEJEWSKI et al. 2005) ausgewiesenen Wanderkorridore bewegte. GOSZCZYNSKI (1986) nennt durchschnittliche tägliche Wanderentfernungen von 25,7 km. OKARMA & LANGWALD (2002) meinen, dass die Tiere entlang von Korridoren wandern, deren Kenntnis von Generation zu Generation weitergegeben wird. Auch territoriale Rudel können in einer Nacht 50 km zurücklegen (YOLANDA & BLANCO 2003).

Nach OLSEN (2003) sind in Skandinavien 27 % der bekannt gewordenen Todesfälle (n = 82) auf Verkehrsunfälle zurückzuführen. Zwölf im Straßenverkehr zu Tode gekommenen Tieren standen zehn Todesopfer an Bahnlinien gegenüber.

Nachdem über Jahrzehnte hinweg nur einzelne Wölfe Brandenburg von Osten kommend erreicht haben (und nach bis zur Wende nach geltendem DDR-Jagdrecht geschossen wurden), leben 2013 Wölfe in Brandenburg wieder in festen territorialen Ansiedlungen. Derzeit sind 10 Rudelterritorien und 1 residenter Einzelwolf fest in das aktive Bestandsmonitoring des LUGV eingebunden. Mit weiteren territorialen Ansiedlungen ist in den kommenden Jahren zu rechnen. Im Auftrag des LUGV werden weitere Verdachtsräume derzeit auf Wolfsvorkommen untersucht.

Etablierte Rudel leben im Raum Lehnin, Altengrabow, Sperenberg, Jüterbog, Annaburger Heide sowie in der Niederlausitz bei Lieberose, Welzow, Spremberg und Zschorn. Vier dieser Rudel agieren grenzübergreifend nach Polen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Ein residenter Einzelwolf ist seit 2007 in der Kyritz-Ruppiner Heide nachgewiesen.



Abb. 16
Wölfe

HERTWECK (2006) zeigt, dass es in Brandenburg noch größere Gebiete mit einer für Wölfe geeigneten Habitatausstattung gibt. Wölfe gehören zu den europaweit streng geschützten Arten (FFH-Richtlinie, BNatSchG). Für diese Arten werden innerhalb der Europäischen Union besondere Bemühungen unternommen, um die Populationen zu sichern und wiederzuvernetzen. Aufgrund der großen Raumansprüche kann Brandenburg immer nur einen Teil des Areals der Population darstellen. Deshalb ist die Vernetzung der Brandenburger Vorkommen mit den Vorkommen in Polen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern ebenso wichtig wie eine Durchlässigkeit der Verkehrswege und eine Sicherung der großen ungestörten Areale innerhalb Brandenburgs.

4.2.4 Luchs (*Lynx lynx*)

Luchse leben solitär. Die Geschlechter begegnen sich außerhalb der Paarungszeit nur selten. Luchse sind in der Lage relativ zu ihrer eigenen Körpergröße sehr große Beutetiere zu überwältigen. In Mitteleuropa jagen sie bevorzugt mittelgroße Huftiere. Auch wenn Luchse in offenem Gelände beobachtet werden können, so können sie doch als

an den Wald gebundene Art beschrieben werden, weil sie meist nur hier die notwendige Ungestörtheit und ihre Beutetiere finden. Die Streifgebietsgrößen schwanken zwischen 50 und 642 km² (BREITENMOSE-WÜRSTEN et al. 2001, WÖLFL et al. 2001, ZIMMERMANN 2004, VANDEL et al. 2006). Als Orientierungswerte können 100 km² für Katzen und 150 km² für Kuder gelten. Innerhalb des Streifgebietes wechseln Luchse regelmäßig zwischen verschiedenen Jagdgebieten, weil die Beutetiere mit längerer Anwesenheit des Luchses immer vorsichtiger werden. Die festgestellten Dichten liegen zwischen 0,94–1,43 Ind./100 km² in der Schweiz (BREITENMOSE et al. 2000) und 1,9–3,2 Ind./100 km² in Polen (JEDRZEJEWSKI et al. 1996).

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

den Wanderentfernungen von bis zu 10 Kilometern zurückgelegt. Durchschnittlich legen die territorialen Tiere in einer Nacht 7,2 (max. 31) Kilometer zurück (WÖLFL 2004, JEDRZEJEWSKI et al. 2002).

Die Mortalität von Jungluchsen ist hoch. In Frankreich waren 26 von 52 bekannt gewordenen Todesfällen (50 %) durch den Straßenverkehr bedingt (STAHL & VANDEL 1999). Luchse sind innerhalb ihrer Streifgebiete auf eine hohe Durchlässigkeit der Landschaft angewiesen. Sie sind an deckungsreiche Landschaften oder Waldlebensräume gebunden und repräsentieren einen großen Raumanspruch an zusammenhängenden Wäldern. Deshalb – und weil ein konkretes räumliches Modell vorliegt – wird diese Art als Zielart für den Verbund großer ungestörter Wälder verwendet. Brandenburg weist nach einer Analyse von SCHAADT et al. (2002a, b) mehrere gut für Luchse geeignete Naturräume auf. In Mitteleuropa stehen solche Landschaften nur in sehr begrenztem Ausmaß zur Verfügung.

Aus dem Raum des Naturparks Dahme-Heideseen gibt es immer wieder Berichte über Luchsbeobachtungen. Allerdings sind diese bisher nicht belegt. Deshalb gilt der Luchs in Brandenburg immer noch als ausgerottet. Reproduzierende Populationen gibt es in Polen, in Tschechien und im Harz.

4.2.5 Wildkatze (*Felis silvestris*)

Wildkatzen leben solitär. Ihre Hauptbeutetiere sind Kleinnager, denen sie überwiegend in Pirsch- und Lauerjagd nachstellen. Wildkatzen leben in walddreichen Landschaften und haben eine starke Bindung an durch Gehölze geprägte Lebensräume. Gewässerläufe und Gehölzreihen können als Leitlinien fungieren. Innerhalb des Waldes werden dichte und strukturreiche Vegetationsbestände bevorzugt, wie sie z. B. nach Windwürfen entstehen (KLAR 2003). Wühlmäuse werden auch im Agrarland gejagt. Weiter als 100 m vom nächsten Gehölz entfernt werden Wildkatzen selten angetroffen. Aktionsräume zwischen 194 und 5.000 ha sind dokumentiert (LIBERCK 1999, WITTMER 2001, HUPE 2002, HERRMANN & KLAR 2007). Die Populationsdichte wird mit 0,1 bis 0,5 Tiere/km² angegeben (KNAPP et al. 2000). Um ein Areal für eine Mindestpopulation von 500 Tieren bereitzustellen, müssen vernetzte Lebensräume von mindestens 2.000 km² zur Verfügung stehen (KNAPP et al. 2000). Für Teilpopulationen werden Areale von 100–200 km² als ausreichend erachtet. Allerdings sollten diese Flächen nicht vollständig von anderen Teilpopulationen getrennt sein.

Hinsichtlich des Wanderverhaltens von Wildkatzen ist wenig bekannt. Nachweislich legte ein einjähriger Kater eine Strecke von 35 Kilometern zurück (GOETZ mdl. Mitt.). Weite Strecken werden vor allem von ausgewachsenen Katern auf der Suche nach paarungsbereiten Weibchen zurückgelegt (THIEL 2004, eigene unpubl. Daten). Trotz Vollschutz seit über 70 Jahren sind derzeit weniger als 10 % des ursprünglichen Wildkatzen-Areals in Deutschland besiedelt.

Die Europäische Wildkatze ist in Brandenburg ausgestorben. Das Bundesland gehört zum ursprünglichen Areal der Europäischen Wildkatze. Der Grund des Verschwindens war die Ausrottung durch den Menschen. In Brandenburg gibt es noch ausgedehnte Waldgebiete, die sich aufgrund der Habitat Ausstattung für die Europäische Wildkatze eignen würden. Hier wird die Art zusammen mit dem Luchs als Zielart für vernetzte Waldlebensräume angesehen. Räumlich konkrete Modelle erlauben eine differenzierte Aussage zum Vernetzungsbedarf. Bei einer Rückkehr ist eine Durchgängigkeit zwischen den Lebensräumen herzustellen, indem Verkehrswege in Ausbreitungskorridoren durchlässig gestaltet werden. An unüberwindlichen Bundesfernstraßen sind wildtierspezifische Bauwerke zu errichten. Auch Zäune entlang von Autobahnen sollten so gestaltet werden, dass sie nicht überklettert oder untergraben werden können.

4.2.6 Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

Das Auerhuhn fungiert als Zielart für den Verbund der waldbundenen Arten mit großem Raumanpruch, da es neben seinem großen Raumbedarf eine hohe Störungsempfindlichkeit aufweist und auf die Frag-

mentierung seiner Lebensräume äußerst sensibel reagiert.

Das Auerhuhn als die größte mitteleuropäische Hühnerart ist in den borealen Wäldern Skandinaviens bis Ostsibiriens, aber auch in den Mittelgebirgen der gemäßigten Zone verbreitet. Der südwestliche Teil des Verbreitungsgebietes in West- und Zentraleuropa ist fragmentiert. In Mitteleuropa besiedelt das Auerhuhn hauptsächlich störungsarme, zusammenhängende, naturnahe Nadel- und Mischwälder mit einer Vielzahl von Strukturelementen. Im Flachland bevorzugt es Kiefern- oder Kiefern-mischwälder. Der Sommerlebensraum zeichnet sich durch einen stufigen Aufbau, eine geschlossene Krautschicht und Sträucher (besonders Heidelbeere) für die Nahrungsaufnahme und zur Deckung aus. Im Winter werden ältere Nadelholzbestände aufgesucht.

In Brandenburg war das Auerhuhn in allen größeren Kiefernwäldern verbreitet (Elsterwerda, Bad Liebenwerda und nordwärts über die Lausitz bis in den Fläming und in den Spreewald). Vielerorts waren die Intensivierung der Forstwirtschaft und die Walderschließung mit der zunehmenden Störung Gründe für die Populationseinbrüche (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al., 1973). Das Auerhuhn galt ab seinen letzten Nachweisen in den Jahren 1997/1998 (MÖCKEL 2005) in Brandenburg als ausgestorben bis es durch das seit 2002 laufende Artenschutzprogramm (MLUR 2002) nach ca. 20-jährigem Waldumbau 2012 in der Lausitz wieder ausgewildert wurde. Die durch besenderte Tiere gewonnenen bisherigen Raumnutzungsdaten zeigen, dass es zwischen den sieben Auerhuhnentwicklungsräumen regelmäßigen Austausch gibt.

Im Jahresverlauf sind Streifgebiete des Auerhuhns von 200 bis 1.000 ha Größe bekannt, wobei der Mittelwert bei 550 ha liegt (STORCH 1999). Ein stabiler Auerhuhnbestand hat einen Raumanpruch von mindestens 10.000 ha gut strukturierten Waldes. Ist das Revier auf mehrere einzelne Waldflächen aufgeteilt, sind Trittsteinbiotope zur Vernetzung unabdingbar.

Das Auerhuhn zeigt kein ausgeprägtes gerichtetes Wanderverhalten. Vor allem die Hähne sind sehr ortstreu und es werden meist nur Balzplätze in unmittelbarer Nachbarschaft aufgesucht. Ein zusammenfassender Vergleich mehrerer Studien ergibt (STORCH & SEGELBACHER 2000), dass durchschnittlich saisonale Wanderbewegungen von 1 bis 2 km für adulte Vögel angenommen werden können.

Auch die Abwanderungstendenz der Jungvögel ist eher gering ausgeprägt, wobei die Junghennen weitere Strecken dismigrieren als die Junghähne. So belegt eine Studie von VUOLANTO & STEN (1971), dass insbesondere die weiblichen Jungvögel im 1. Winterhalbjahr bis zu 30 km umherstrichen. Bei einer Untersuchung von beringten Küken in Finnland wurde festgestellt, dass sich die überwiegende Mehrheit der weiblichen Tiere in Entfernungen von 6–24 km aufhielten, bei den Männchen waren es maximal 4 km vom Beringungsort (Ko-

misto 1963). Eine vergleichende Studie, die mehrere Untersuchungen zusammenfasst, kommt zu dem Ergebnis, dass durchschnittlich Ausbreitungsdistanzen von weniger als 10 km von den Jungvögeln zurückgelegt werden (STORCH & SEGELBACHER 2000). Die größte jemals dokumentierte Strecke wurde mit 75 km angegeben (MYRBERGET 1978).

Diese Untersuchungen zeigen, wie wichtig es ist, dass der Zusammenhang zwischen den einzelnen Populationen erhalten bleibt, da das Auerhuhn nicht zu großen Ortsveränderungen neigt. Verinselungseffekte können bereits bei einer räumlichen Distanz zwischen den Populationen von 5 bis 10 km eintreten (MLUR 2002). Sind Populationen voneinander isoliert, können Auerhühner nur langfristig überleben, wenn der Lebensraum den Anforderungen einer minimal lebensfähigen Populationsgröße von mindestens 100 Tieren gerecht wird (STORCH 1999). Ein auf die alpinen Vorkommen basierendes Populationsmodell geht von einer überlebensfähigen Mindestpopulationsgröße von 500 Tieren aus (GRIMM & STORCH 2000). Allerdings sind auch bei großen Populationen von bis zu 1.000 Tieren eine Reduktion der genetischen Variabilität nachgewiesen worden (SEGELBACHER et al. 2003). Diese Zahlen unterstreichen die hohe Bedeutung von Trittsteinen, die den Austausch zwischen den Populationen ermöglichen und veranschaulicht, dass fragmentierte Populationen aufgrund von genetischer Verarmung nicht dauerhaft überleben können.

Grundlagen für den Biotopverbund der waldbundenen Arten mit großem Raumanpruch bildeten:

- Funktionsräume größer 50 km² des Lebensraumnetzwerks für waldbewohnende, größere Säugetiere (FUCHS et al. 2010; HÄNEL & RECK 2011; BfN; siehe 2.1.2.2.)
- Korridore für waldbundene, größere Säugetiere (FUCHS et al. 2010; HÄNEL & RECK 2011; BfN; siehe 2.1.2.2.)
- Waldstandorte aus dem ATKIS (Objektart 4107)
- Datensatz zu den hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit bewerteten Autobahnabschnitten (siehe 2.1.6)
- Störungsarme Räume (siehe 2.3.11)

4.3 Vorgehen / Methodik

Zusammenhängende Waldgebiete und Truppenübungsplätze größer als 50 km² werden für störungsempfindliche Großsäuger als geeigneter Lebensraum eingestuft. Auf 50 km² kann zwar nicht für jede Art eine überlebensfähige Population existieren, aber durch die Verknüpfung der Netzwerke entstehen großflächige Lebensraumkomplexe. Das im Auftrag des BfN erarbeitete Korridorsystem (siehe 2.1.2.2.) der Großsäuger wurde als Grundlage für die großräumige Vernetzung der Funktionsräume größer 50 km² herangezogen. Es integriert schon die Kon-



Abb. 17

Das Auerhuhn wurde im Jahr 2012 in der Niederlausitz im Rahmen eines Artenschutzprogrammes wieder angesiedelt (im Bild ein Weibchen)
Foto: M. Herrmann

zepte für Luchs (siehe 2.1.3) und Wildkatze (siehe 2.1.5). Das Lebensraumnetzwerk des BfN wurde von uns überarbeitet und modifiziert. Weitere Waldstandorte, die über 50 km² groß sind (ATKIS) und nicht im BfN-Datensatz enthalten waren, wurden ergänzt. Als zusammenhängend wurden diese Waldareale (ATKIS) dann gewertet, wenn sie weniger als 100 m auseinander lagen, weil die Zielarten solche Unterbrechungen ohne Probleme überwinden können.

Wälder werden durch Autobahnen zerschnitten. Diese können für Großsäuger unüberwindbare Barrieren darstellen. Anhand eines Modells (siehe 2.1.6) wurde die Durchlässigkeit der Verkehrswege für verschiedene Tierartengruppen ermittelt. Viele Autobahnen in Brandenburg sind nach den Ergebnissen dieses Modells faktisch undurchlässig oder kaum durchlässig ($\leq 0,7$ Huf-tiere/km). Ein Waldgebiet von über 50 km², das durch eine solche Straße zerschnitten wurde, wurde von uns im Gegensatz zum BfN Datensatz nicht als zusammenhängend gewertet. Nur wenn die verbleibenden Relikte größer als 50 km² waren, wurden sie weiter als geeignet gewertet und als **bedeutsame Flächen des Biotopverbunds für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch** eingestuft. Die Flächen wurden

bewusst nicht als „Kernflächen“ eingestuft, weil hier nur bestimmte Eigenschaften wie Unzerschnittenheit, Ungestörtheit und Strukturreichtum für die Arten maßgeblich sind. Damit entsprechen die Flächen von ihrem Charakter her eher den Verbindungsflächen des Biotopverbundes.

Auch Wälder, die kleiner als 50 km² sind, können eine Bedeutung für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch haben. Sie eignen sich für den temporären Aufenthalt und als Trittsteine bei Wanderungen. Wir bezeichnen sie deshalb ebenfalls als **bedeutsame Flächen des Biotopverbunds für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch**. Aufgrund der geringen Flächen-größe der Wälder dieser Größenklasse sind die Arten in diesen Wäldern aber besonders störanfällig. Je kleiner das Waldgebiet ist, desto schwerer ist es für die betroffene Art den Störungen auszuweichen. Deshalb können hier auch temporäre Störungen erhebliche negative Auswirkungen haben. Um die derzeit störungsarmen Wälder unter 50 km² zu identifizieren, wurde das Modell der Störungsarmen Räume (siehe 2.3.11) auf alle Waldflächen zwischen 1 ha und 5.000 ha folgendermaßen angewendet:

- In den Wäldern größer 50 km² gibt es für Großsäuger immer genügend Ausweich-

möglichkeiten, so dass der Faktor der Störungsarmut als nicht relevant eingestuft wird.

- Wälder zwischen 500 ha und 5.000 ha müssen mindestens zu 25 % störungsarm sein.
- Wälder zwischen 10 ha und 500 ha müssen mindestens zur Hälfte störungsarm sein.
- Wälder kleiner als 10 ha müssen eine vollständige Störungsarmut aufweisen.

Im Ergebnis wurden Waldflächen identifiziert, die eine geringe Störungsintensität aufweisen. Diese werden ebenfalls als **bedeutsame Flächen des Biotopverbunds für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch** eingestuft.

Wälder unter 1 ha Größe wurden im Biotopverbund für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch nicht berücksichtigt. Waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch wandern von Trittstein zu Trittstein, um zu weiteren geeigneten Lebensräumen zu gelangen. Die im Auftrag des BfN mit Hilfe einer Cost-Path-Analyse ermittelten Großsäugerkorridore und die mit ähnlicher Methodik ermittelten Wildkatzenwege (BUND 2007) wurden als Grundlage für die hier dargestellten Korridore herangezogen. Bei Cost-Path-Methoden zur Modellierung

von Wildtierkorridoren wird eine sogenannte Kostenoberfläche des Raums gebildet, in die die Entfernung und ein Widerstandswert eingehen. Der Widerstandswert ist durch die Nutzung der jeweiligen Fläche definiert. Ausgehend davon wird der kürzeste Weg mit dem geringsten Widerstandswert durch den Raum berechnet. Die vom BfN errechneten Großsäugerkorridore beziehen in die Kostenoberfläche ebenfalls die Lebensraumkapazität geeigneter Räume zwischen den Quell- und Zielgebieten mit ein. So wurde bei der Erarbeitung dieses Korridornetzes der Grundüberlegung Rechnung getragen, dass die Gründung von Teilpopulationen in zunächst erreichbaren größeren Räumen eine weiträumige Ausbreitung am besten fördern kann (HÄNEL & RECK 2011). Das Korridorsystem des BfN wurde ergänzt um die Informationen des Landesjagdverbandes Brandenburg zu Wildwechsellinien und weiteren landesweit bedeutsamen Verbindungswegen für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch. Auf der Basis der von uns erarbeiteten detaillierten Informationen wurden die Korridore so modifiziert, dass die identifizierten störungsarmen Wälder (Trittsteine) eingeschlossen sind und Verläufe in stark gestörten Bereichen (Ortschaften, Verkehrswege) vermieden werden.

4.4 Biotopverbund der waldbundenen Arten mit großem Raumanspruch

Die in diesem Kapitel vorgelegten Ergebnisse definieren die **bedeutsamen Flächen** und das Korridorsystem des Biotopverbunds für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch auf der Ebene des Bundeslandes Brandenburg (Abb. 17). Unter diesen bedeutsamen Flächen sind die zusammenhängenden Räume südlich Berlins (Ökologischer Korridor Südbrandenburg) und im Norden Brandenburgs (Barnim, Schorfheide-Chorin, Uckermarkische Seen, Stechlin) hervorzuheben. Die bedeutsamen Flächen kennzeichnen die großen zusammenhängenden Waldkomplexe und große Räume überwiegend ungestörtheit.

Die Korridore sind als linienhafte Darstellungen angelegt. Diese Darstellungsform darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es erforderlich ist, die Korridore in einer gewissen räumlichen Ausdehnung von negativen Einflüssen freizuhalten. In diesem Konzept wird in Ermangelung konkreter räumlicher Informationen von einer Breite (Perimeter) von 1000 m ausgegangen. Es ist Aufgabe der Landschaftsrahmenpläne, konkrete Flächen zu benennen, die die erforderliche Funktion erfüllen können. Dabei sollte die vorgegebene Breite auch an Engstellen nicht unterschritten werden.

4.5 Fragmentierung & Barrieren

Als wirksame Barrieren für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch werden die Bundesautobahnen und Bundesfernstra-

ßen eingestuft. Bei Straßen mit über 8.000 Kfz/24 h wird von einer deutlichen Barrierewirkung ausgegangen. Bei Verkehrszahlen von über 15.000 Kfz/24 h und bei Zäunen entlang von Autobahnen werden diese für die betrachteten Zielarten als unüberwindbar eingestuft. Außerdem werden die Schnellfahrstrecken des ICE als wirksame Barrieren betrachtet. Schifffahrtsstraßen sind für die betrachteten Zielarten nur unüberwindbar, wenn Spundwände es Tieren unmöglich machen, sie zu durchschwimmen. Da uns keine Daten vorliegen, in welchen Bereichen Spundwände noch vorhanden sind, konnten wir diese Barrieren in unseren Karten nicht einstellen. Darüber hinaus werden Siedlungen und ein Pufferbereich von 200 m um diese Siedlungsräume als Barrieren eingestuft (Abb. 18).

4.6 Grenzüberschreitende Achsen der Korridore der waldbundenen Arten mit großem Raumanspruch

Für Arten wie Wolf, Luchs oder Elch sind selbst alle geeigneten Lebensräume Brandenburgs zusammen zu klein, um langfristig in voller genetischer Vielfalt überlebensfähige Populationen zu erhalten. Deshalb ist es besonders für die Arten mit großem Raumanspruch sehr wichtig, dass ihre Lebensräume mit denen der Nachbarländer und Nachbarstaaten verknüpft sind. Diese Verknüpfungsstellen sind durch den im Auftrag des BfN erarbeiteten Großsäugerverbund innerhalb Deutschlands berücksichtigt. Abb. 19 zeigt die von Jedrejewskij et al. 2005 ermittelten polnischen Korridore und verbildlicht, dass alle von Polen an die Grenze stoßenden Korridore auf deutscher Seite eine Fortführung finden.

4.7 Handlungserfordernisse zur zukünftigen Entwicklung der Kernflächen und zum Erhalt der Durchlässigkeit der Korridore für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch

Für die Arten mit großen Raumansprüchen ist die Unzerschnittenheit, Ungestörtheit und der Strukturreichtum entscheidend. Soweit dieses gewährleistet werden kann, ist das Schutzziel erreicht. Auch die Trittsteine und Korridore müssen in ihrer Funktion, der Unzerschnittenheit und der Ungestörtheit der Landschaft erhalten werden. In Bezug auf die ermittelten Korridore im Wald und Offenland ist es erforderlich, diese von jeder störenden Infrastruktur (Bebauung im Nahbereich, Wegeerschließung, Straßen) freizuhalten und die Durchgängigkeit im Offenland zu verbessern.

Handlungserfordernisse zum Schutz dieses Biotopverbunds ergeben sich in drei Bereichen. Zum einen müssen die bedeutsamen Flächen vor zusätzlichen Belastungen (Erschließung, Verkleinerung, Eingriffe) geschützt werden. Zu den Gefährdungsfaktoren gehört auch der qualitative Ausbau

des ländlichen Wald- und Feldwegenetzes. Die forstliche Nutzung dieser Gebiete und auch eine landwirtschaftliche Nutzung in den Korridoren sind für die Zielarten dieses Biotopverbundsystems unkritisch.

Außerdem müssen die bedeutsamen Flächen (Trittsteine) in ihrer Funktion und Ungestörtheit der Landschaft erhalten werden. Große monotone Nutzungseinheiten (Entmischung der Landschaft) führen dazu, dass für große Säuger geeignete Habitate oder Trittsteine zu weit entfernt voneinander liegen. Bei der Präzisierung und Durchsetzung dieses Zieles kommt den Landschaftsrahmenplänen eine zentrale Bedeutung zu, weil sie die genauen Anforderungen definieren.

Entlang der Korridore für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch sind Wälder und Offenland so zu entwickeln, dass sie den Kriterien der Unzerschnittenheit und der Ungestörtheit genügen. In diesem Zusammenhang muss jede störende Infrastruktur ferngehalten werden. Daher ist eine Aufnahme dieser Korridore in den Freiraumverbund Berlin/Brandenburg erforderlich. Um die Durchgängigkeit sicherzustellen, sind der Erhalt bzw. die Neuanlage von strukturierenden Landschaftselementen wie Hecken und kleinen Wäldern entlang der Korridore sowie eine Vielfalt in der Landnutzung bedeutsam. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht insbesondere auf den Nord-/Südachsen nordwestlich und östlich des Ballungsraumes Berlin. Insbesondere an Stellen, wo durch Siedlungen und Infrastruktur die Korridore erheblich eingeengt werden, muss von Seiten der Raumplanung dem Aspekt des Biotopverbunds Vorrang eingeräumt werden.

Engpässe in der Durchlässigkeit entstehen dort, wo Siedlungs- und Verkehrsachsen sich zu großräumigen Bändern verdichten. Eine raumordnerische Sicherung der verbliebenen Korridore an solchen Engstellen ist unverzichtbar. Im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne der Kreise ist eine konkrete räumliche Umsetzung des im Rahmen des landesweiten Biotopverbunds entworfenen Konzeptes erforderlich.

Nicht zuletzt ist zu berücksichtigen, dass mehrspurige Bundesfernstraßen und Bahnlinien die Lebensräume von Tieren in einem solchen Ausmaß zerschneiden, dass der Verbund zwischen den betroffenen Populationen vollständig unterbrochen ist. Insofern ist es erforderlich an allen Stellen, an denen bestehende oder zukünftige Fernstraßen das ökologische Netzwerk (bedeutsame Flächen, Korridore) schneiden, Maßnahmen zu ergreifen, welche die Durchlässigkeit innerhalb des Ökosystems gewährleisten. Darüber hinaus müssen die ermittelten Konfliktstellen (= Barrieren) im bestehenden Netz gemäß einer Prioritätenliste mit Querungshilfen überwunden werden. Zur Aufhebung der Trennwirkungen sind die jeweils bestgeeigneten Bauwerke (Grünbrücken, Grünunterführungen) zu errichten. Über eine Gestaltung des Umfeldes und der zuleitenden Korridore ist eine optimale Einbindung für die Zielarten zu gewährleisten.

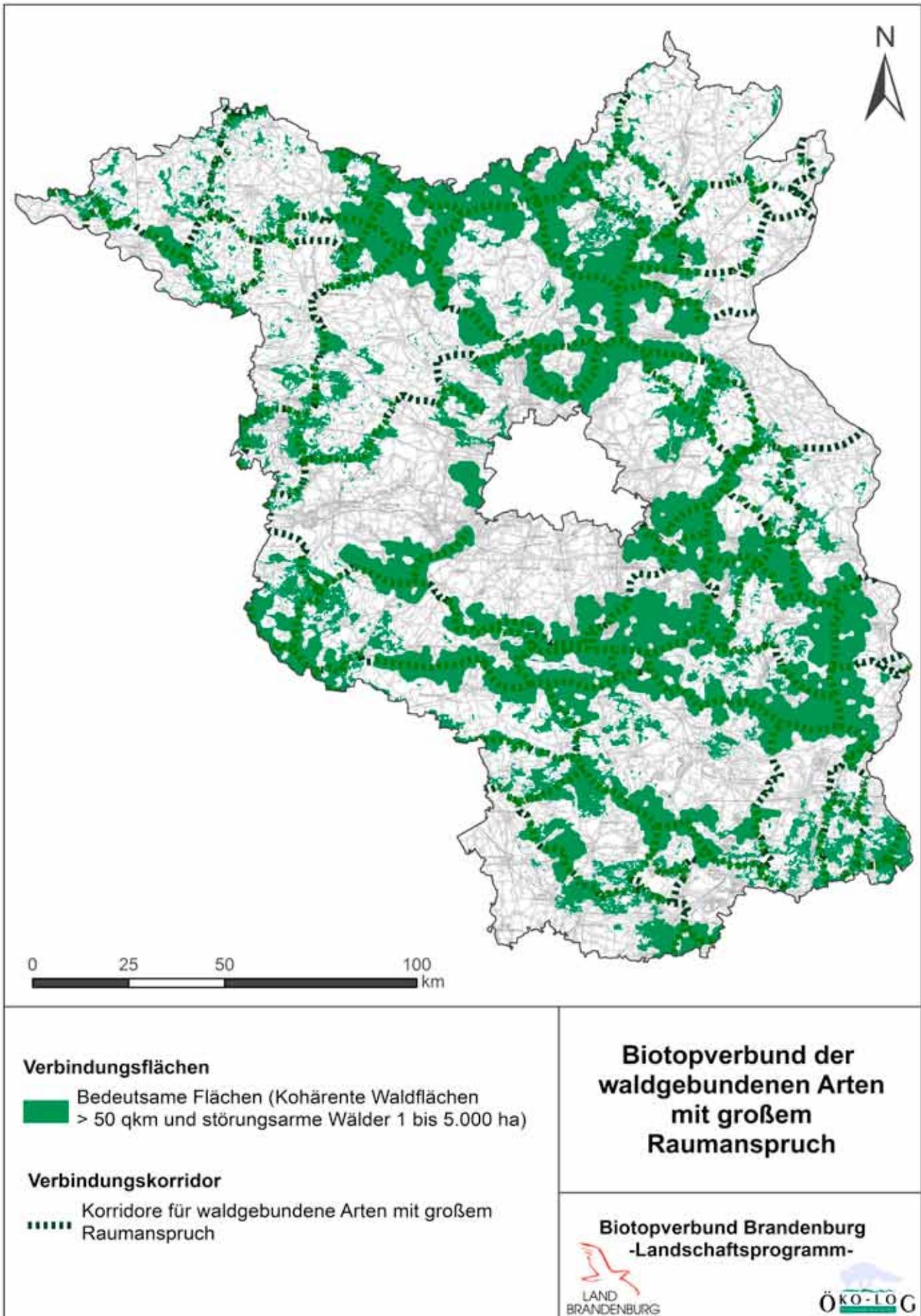


Abb. 18
Biotopverbund der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch

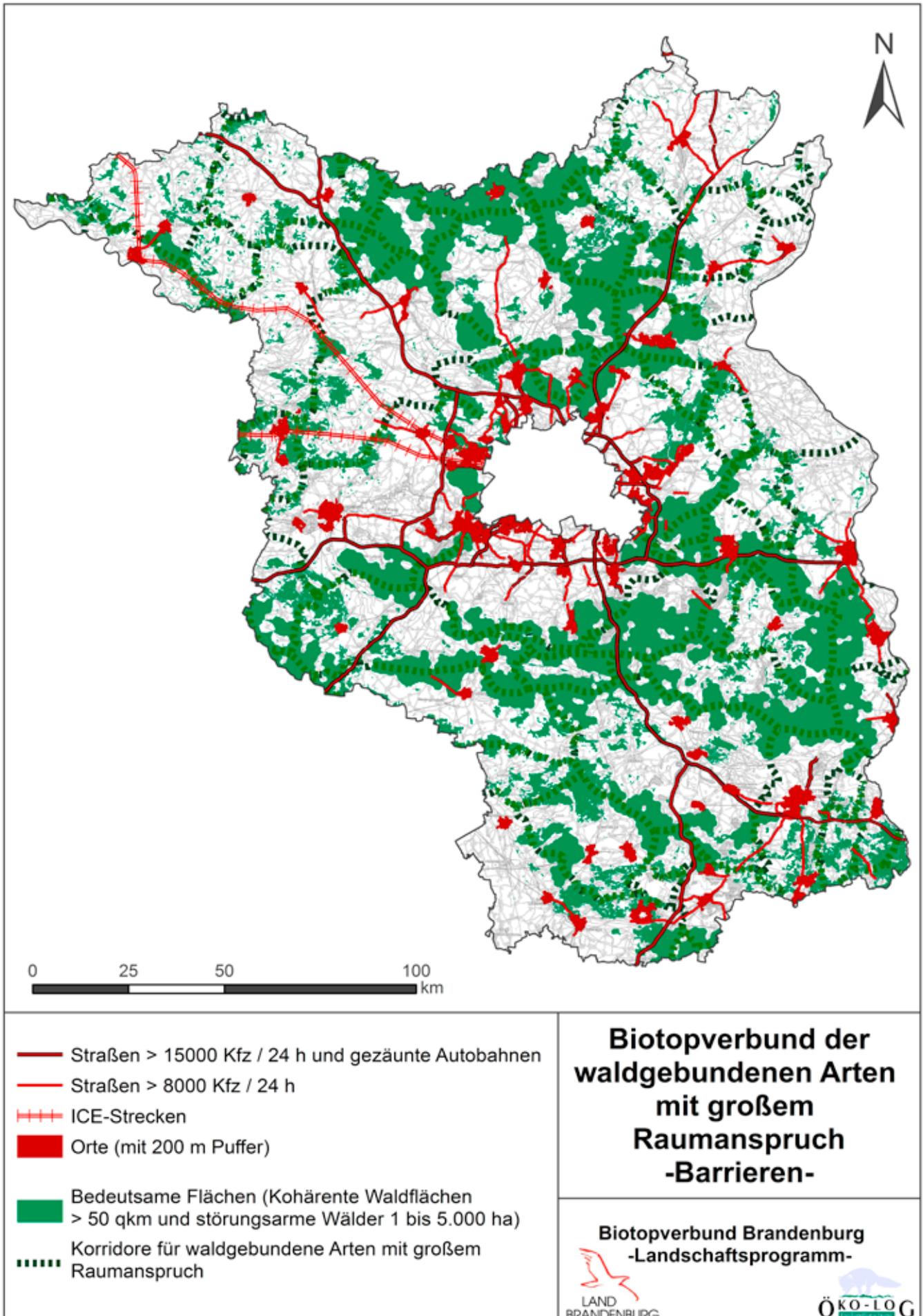


Abb. 19
Barrieren im Biotopverbund der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch

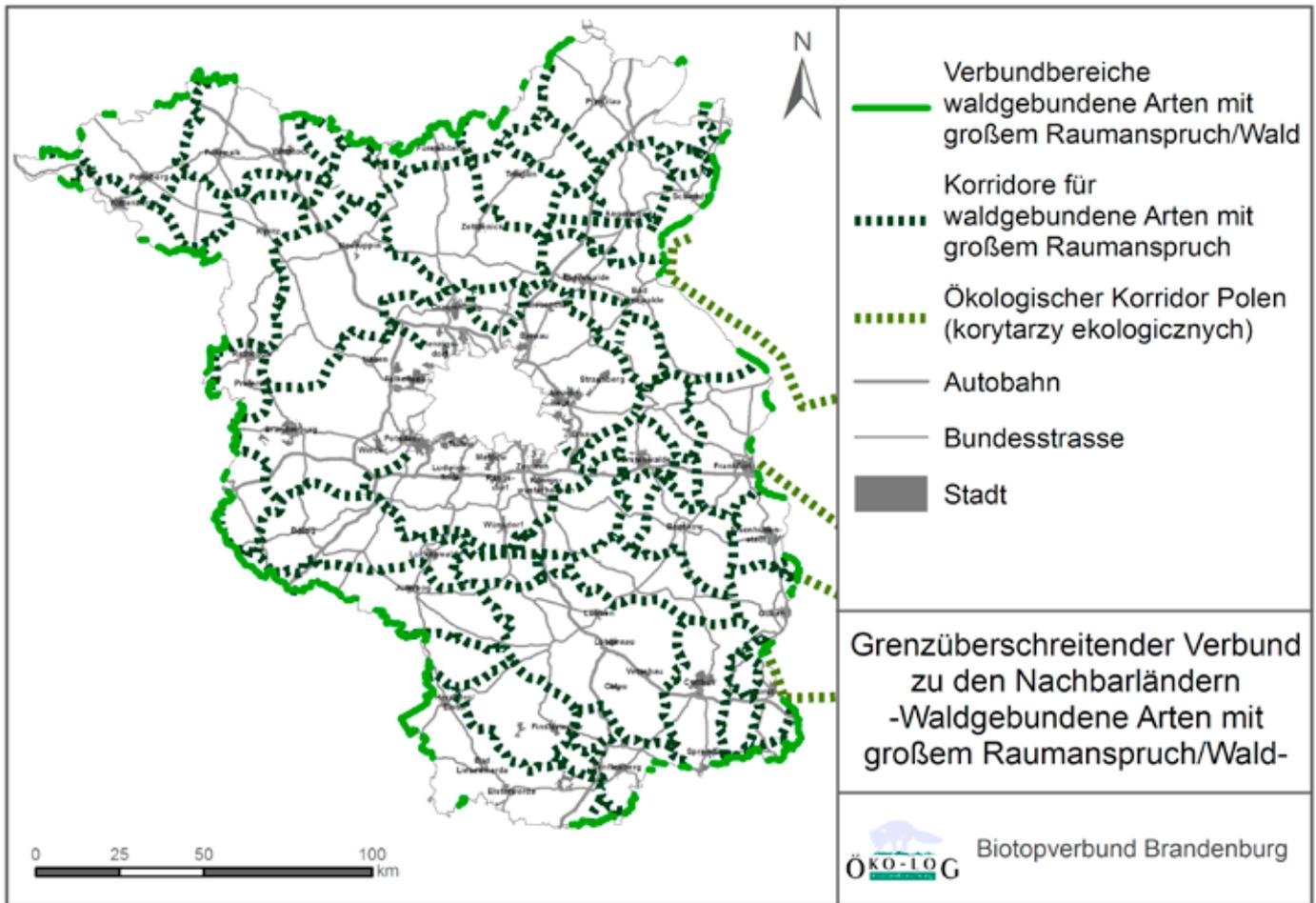


Abb. 20

Grenzüberschreitende Verbundbereiche für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch zu den Nachbarländern



Abb. 21

Der Luchs gehört zu den waldbundenen Arten mit großen Raumansprüchen und konnte Brandenburg noch nicht wieder besiedeln

Foto: M. Herrmann



Abb. 22
Edellaubholzreicher Mischwald im
Nationalpark Unteres Odertal
(Gellmersdorfer Forst, 23.4.2008)
Foto: F. Zimmermann

5 Biotopverbund der naturnahen Wälder

5.1 Ansatz

In den Wäldern Brandenburgs dominieren Kiefernforste. Der Umbau in naturnähere Waldgesellschaften ist forstliches Ziel (MLUR 2004). Alte reife Laubwälder sind in Brandenburg nur auf geringer Fläche vorhanden und in ihrer Lage verinselt. Allerdings sind diese wenigen Bestände häufig in sehr hochwertigem Zustand. Sie sind Rückzugsräume seltener Arten und für manche Zielarten häufig ihre letzten Rückzugsräume. Innerhalb der naturnahen Laubwälder sind alte reife Wälder von besonderem Wert für den Erhalt der typischen Zönose. Sie bieten Baumhöhlen, Totholz und eine große Strukturvielfalt. Das Biotopverbundsystem der wertvollen Waldstandorte soll für anspruchsvolle Arten (Eremit, Heldbock, Mittelspecht, Waldfledermäuse u. a.) einen Lebensraum bieten und aufzeigen, wo noch wertvolle Restbestände alter Laubwälder in räumlicher Nähe zueinander sind, so dass durch Schutz und Entwicklung dieses Biotopverbundsystems zukünftig größere ökologisch vernetzte Lebensräume entstehen. Wenn diese Bestände in den verbliebenen Kernflächen intensiv genutzt werden, droht das Netzwerk auseinander zu brechen. Um

dies zu verhindern, ist im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne ein Schutzkonzept für die Kernräume aufzustellen, welches sicherstellt, dass keine Nutzung oder Umwandlung stattfindet, die ein Auseinanderbrechen des ökologischen Netzwerkes bedingt. In den Verbindungsflächen ist der landesweit angestrebte Umbau hin zu naturnahen Wäldern vordringlich voranzutreiben und einzelne Individuen oder Gruppen alter Bäume sind zu schützen.

5.2 Zielarten der naturnahen Wälder

Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr (nur Jagdgebiet), Mopsfledermaus, Kleiner Abendsegler (nur Wochenstube), Großer Abendsegler (nur Wochenstube), Siebenschläfer, Baummartener, Mittelspecht, Eichenheldbock, Hirschkäfer

5.2.1 Baummartener (*Martes martes*)

Die starke Bindung des Baummarteners an Waldgebiete (bis 80 % der Ortsfeststellungen) wurde in verschiedenen telemetrischen Studien belegt (EBERSBACH 1995a, MARCHESI 1989a, SCHRÖPFER et al. 1989, STIER 2000). Solange Wälder vorhanden sind, dringt er auch in Mitteleuropa in bewirtschaft-

tete Bereiche vor. STIER (2000) konnte zeigen, dass Baummartener nur auf Wanderungen zwischen Waldgebieten den Wald verlassen. Wo immer möglich werden aber auch in solchen Situationen Deckung bietende Strukturen, wie Heckenreihen oder Steinmauern, genutzt (MARCHESI 1989b). Völlig deckungsfreie Landschaft wird nur ausnahmsweise durchquert (STUBBE & EBERSBACH 1997).

Die Jungenaufzucht erfolgt ganz überwiegend in geräumigen Baumhöhlen, so dass sie als Indikator für die Habitatstruktur alter Wälder angesehen werden können.

Alle Altersklassen des Wirtschaftswaldes mit Ausnahme von Forstkulturen unter vier Meter Höhe werden regelmäßig aufgesucht (STIER 2000, STORCH 1988). Dichte Heckenstrukturen und Buschland werden genutzt (BALHARRY 1993, CLEVINGER 1993). Deutlich bevorzugt werden Fichten- und Tannenforste sowie Moorwälder (SCHRÖPFER et al. 1989, STIER 2000, TRUBE 1994) und Altholzbestände (STUBBE & EBERSBACH 1997). Deutlich seltener, als aufgrund des Flächenanteils zu erwarten, werden Forsten aufgesucht, die durch Pappeln, Eschen, Eichen, Erlen, Lärchen und Kiefern dominiert sind.

MARCHESI (1989) stellte im Schweizer Jura bei 6 Rüden Streifgebiete von 150 bis 2.400 ha fest. Bei 5 Fähen betrug die Größe zwischen 150 und 730 ha. Pro Nacht legten die Tiere etwa 5–7 km zurück. KRÜGER (1989) fand bei



Abb. 23
Siebenschläfer

Foto: H. Müller-Stieß

zwei Fähen im Solling Streifgebiete von 765 ha und 960 ha, bei dem Rügen 1.500 ha. BALHARRY (1993) telemetrierte in Schottland 22 (13:9) Baummarde. Er fand mit durchschnittlich 1.242 ha bei Rügen und durchschnittlich 608 ha bei Fähen (Convex-Polygon-Methode) sehr große Streifgebiete. ZALEWSKI et al. (1995) beobachteten 6 (2:4) Baummarde teilweise über längere Zeiträume. Sie stellten im Urwald von Białowieża sehr kleine Streifgebiete fest (Rügen: 223 ha (min. 140, max. 349); Fähen 149 ha (min. 67, max. 258)). Die hohe Habitatqualität im Urwald von Białowieża ist möglicherweise ein Grund für die geringen Streifgrößen dort.

MARGEY et al. (2011) fanden zwar heraus, dass Baummarde sowohl in geschlossenen Waldgebieten als auch in fragmentierten Waldgebieten vorkommen, in fragmentierten Gebieten war jedoch der Anteil nicht reproduzierender einjähriger Tiere größer als in geschlossenen Waldgebieten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich in Waldfragmenten dauerhaft reproduzierende Populationen nicht halten können. Vermutlich findet kaum Reproduktion statt und die Fragmente sind auf Zuwanderungen aus geschlossenen Waldgebieten angewiesen. Durch erhöhte Mortalität in fragmentierten Waldgebieten werden Reviere für zuwandernde Jungmarde frei (MARGEY et al. 2011). Untersuchungen in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern von STIER (2012) zeigten eine erhöhte Zahl an Verkehrstopfern in Bereichen, wo Waldgebiete durch Straßen zerschnitten werden. Als eine Art mit hohem Deckungsanspruch, die walddreiche, vernetzte Gebiete bevorzugt, eignet sich der Baummarde gut als Zielart für den Biotopverbund naturnaher Wälder.

5.2.2 Siebenschläfer (*Glis glis*)

Siebenschläfer sind in Europa weit verbreitet. In Deutschland liegt das Zentrum seiner Verbreitung im Mittelgebirgsraum, vereinzelt kommt er auch im nordostdeutschen Tiefland vor (OLDIGS & MÜLLER-STIESS o.J.). In Brandenburg gibt es Nachweise aus der Prignitz und ein stabiles Vorkommen im Melzower Forst. Im Waldkomplex der Schorfheide konnte die Art bisher nicht nachgewiesen werden, obwohl teilweise optimale Habitatbedingungen vorliegen und das Waldgebiet direkt an den Melzower Forst angrenzt (BLOHM & HAUF 2007).

Bevorzugt lebt der Siebenschläfer in strukturreichen Laub- und Mischwäldern mit Strauchschicht und Althölzern, wo er sich überwiegend im Kronenbereich aufhält. Im Aktionsraum werden jedoch viele Biotoptypen genutzt und der Siebenschläfer hat mehrere Fress- und Tagesschlafplätze (Baumhöhlen, Nistkästen). Deckungsfreie Areale und Feuchtgebiete werden gemieden (OLDIGS & MÜLLER-STIESS o.J.).

Der mittlere Aktionsraum adulter Siebenschläfer Männchen kann in ausgedehnten Wäldern zwischen 3,6 und 7 ha groß sein. Bei Weibchen liegt der Aktionsraum unter einem Hektar (ŚCINSKI & BOROWSKI 2008). Die



Abb. 24

Die Bechsteinfledermaus ist eine Zielart für den Biotopverbund naturnaher Wälder

Foto: R. Heuser

Aktionsräume können sich in den Randgebieten mit den Aktionsräumen anderer Siebenschläfer überschneiden (HÖNEL 1991).

Die Ausbreitung des Siebenschläfers findet hauptsächlich durch subadulte Männchen statt. Verkehrswege und Offenlandflächen wirken Untersuchungen in Brandenburg zu Folge zwar als Barrieren, jedoch nicht so strikt, wie bisher gedacht (BLOHM & HAUF 2006). Im Offenland können geringe Entfernungen überquert werden (Distanzen > 46 m, BIEBER 1995). Die Überquerung einer Autobahn über eine Brücke wurde nachgewiesen (BLOHM & HAUF 2007).

5.3 Verwendete Datengrundlagen

Als Datengrundlage für das Verbundsystem der naturnahen Wälder dienen:

- Ausgangsflächen („Basisdaten Netzwerke Wald“) zur Bildung des **Netzwerks der naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Waldlebensräume** des F+E Vorhabens „Biotopverbundachsen im europäischen Kontext“ (FUCHS et al. 2010 und HÄNEL & RECK 2011, siehe 2.1.2.3)
- Walddaten der landesweiten Biotoptypen- und Landnutzungskartierung auf der Basis von Luftbildern, die den Schutzstatus nach §32-BbgNatSchG erhalten haben (siehe 2.3.7)
- nach § 32 des BbgNatSchG geschützte mittels Biotopkartierung im Gelände lokalisierte Wälder (Schlüsselnummer 08) in Nationalen Naturlandschaften, in FFH-Gebieten und außerhalb von Schutzgebieten (siehe 2.3.7)
- nach § 32 des BbgNatSchG geschützte Gehölze nährstoffreicher Moore und Sümpfe (Schlüsselnummer 0456) in Nationalen Naturlandschaften, in FFH-Gebieten und außerhalb von Schutzgebieten (siehe 2.3.7)

Funktionsräume des Netzwerks der naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Waldlebensräume der Konnektivitätsklasse 500 m (FUCHS et al. 2010 und HÄNEL & RECK 2011, siehe 2.1.2.3)

5.4 Vorgehen / Methodik

Als **Kernflächen des Biotopverbunds der naturnahen Wälder** werden die vom BfN (HÄNEL & RECK 2011) ermittelten Ausgangsflächen für die Lebensraumnetzwerkbildung der naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Waldlebensräume definiert. Diese bestehen aus naturnahen alten Laubwäldern wegen des Entwicklungspotenzials und der Verbundfunktion, aber auch aus Laubwaldbeständen junger Altersklassen. Zudem gehören zu den **Kernflächen** alle nach § 32 BbgNatSchG geschützten Wälder. Diese setzen sich zusammen aus den anhand von Luftbildern ermittelten Wäldern im Zug der landesweiten Biotoptypen- und Landnutzungskartierung. Aus der Biotopkartierung stammen die ebenfalls als **Kernflächen** definierten nach § 32 geschützten Wälder (Schlüsselnummer 08) und die Kategorie der Gehölze nährstoffreicher Moore und Sümpfe (Schlüsselnummer 0456). Als **Verbindungsflächen des Biotopverbunds der naturnahen Wälder** werden die Funktionsräume des Netzwerks der naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Waldlebensräume der Konnektivitätsklasse 500 m definiert.

5.5 Biotopverbund der naturnahen Wälder

Kernflächen des Biotopverbunds der naturnahen Wälder umfassen etwa 2.000 km² in Brandenburg. Dies sind knapp 18 % der Waldfläche (ATKIS) des ganzen Landes. Der Biotopverbund der naturnahen Wälder besteht aus 20.129 Teilflächen. Dies macht

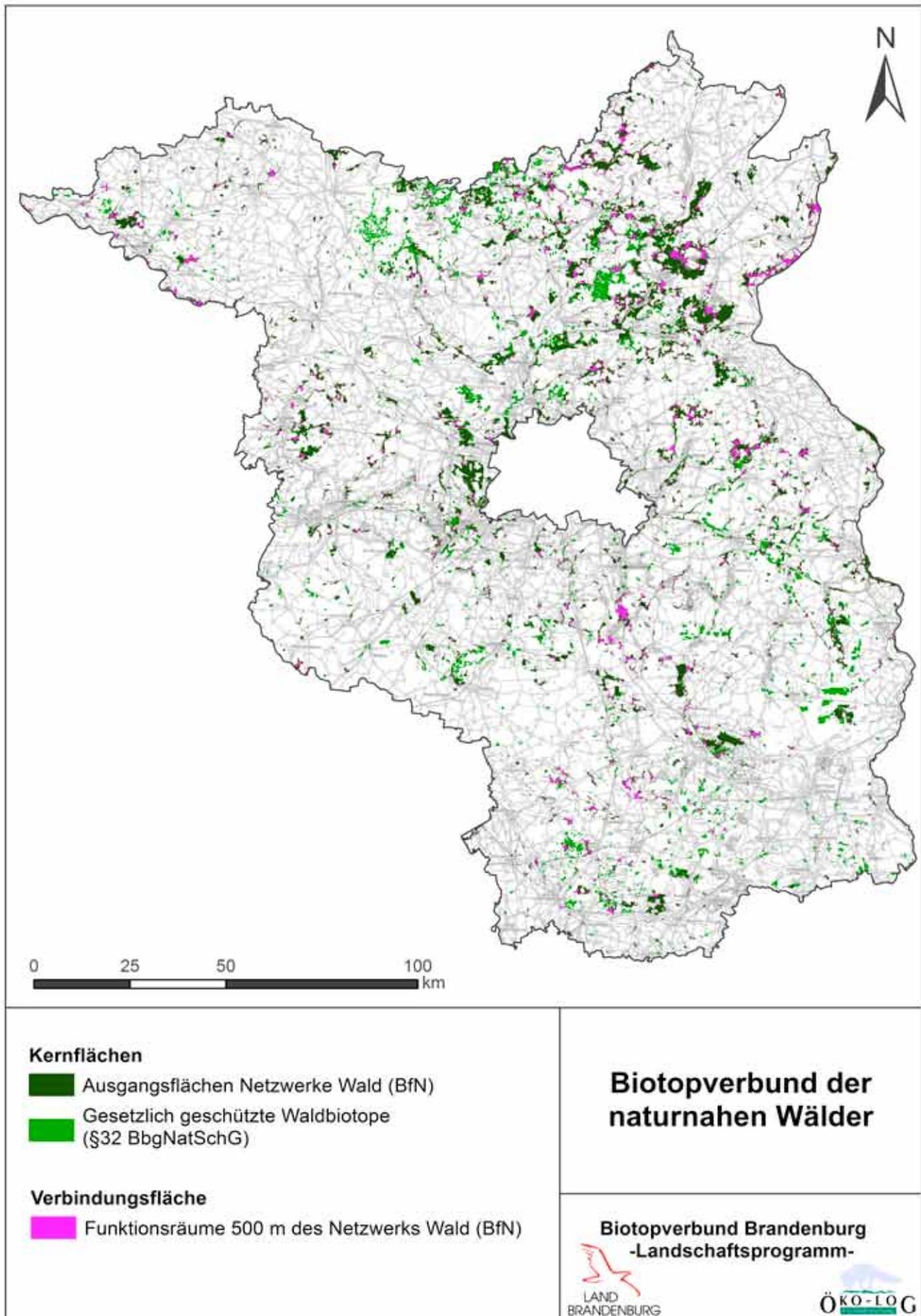


Abb. 25
Biotopverbund der naturnahen Wälder

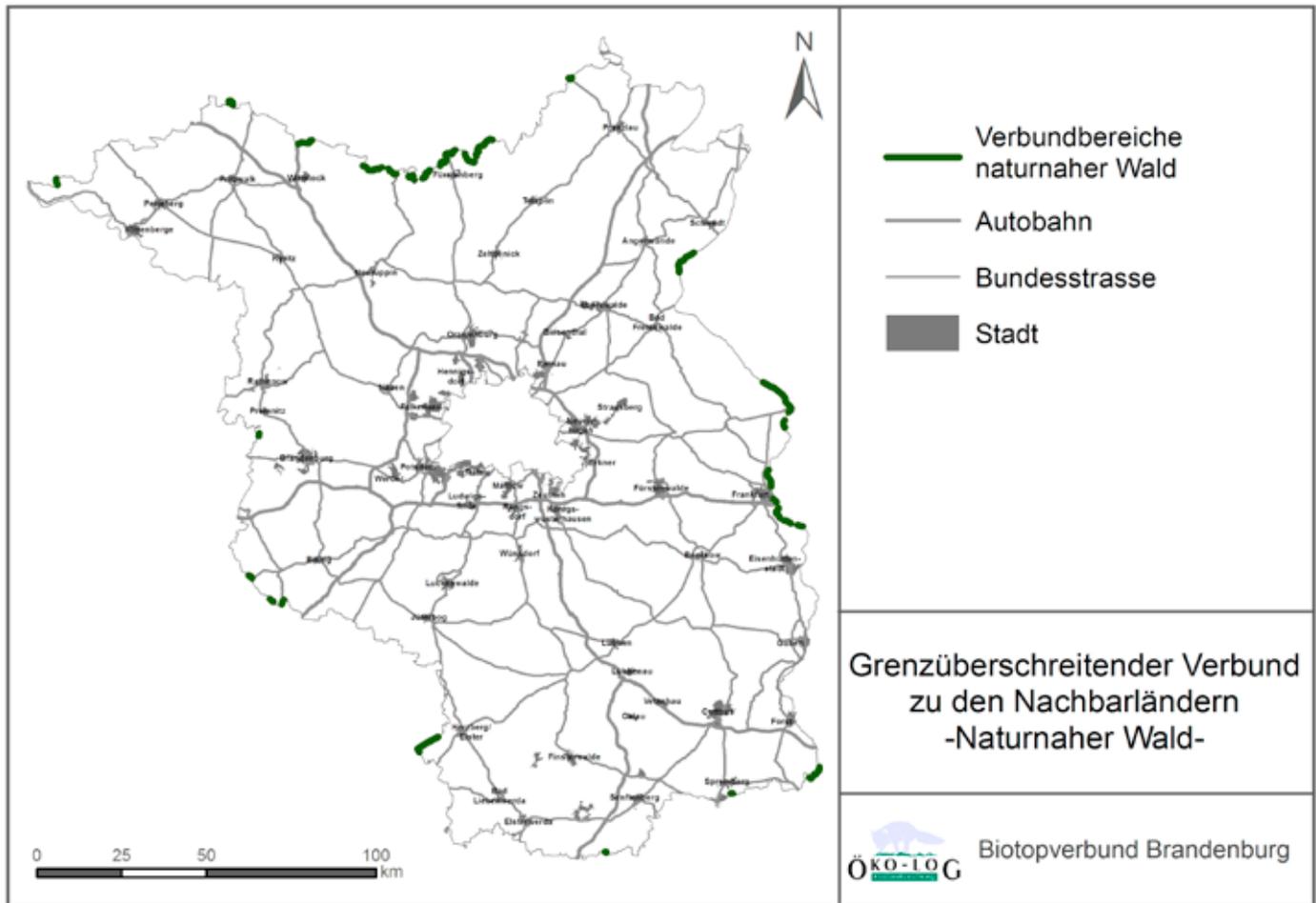


Abb. 26

Verbundbereiche für den Biotopverbund der naturnahen Wälder

ebenso wie ein Blick auf die Karte (Abb. 22) deutlich, dass der überwiegende Teil der naturnahen Wälder heute nicht mehr miteinander vernetzt ist. Nennenswerte zusammenhängende Netzwerke naturnaher Wälder in Brandenburg finden sich insbesondere im Bereich der Endmoränen (Südwesten des Rücklands der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte, Süden der Mecklenburgischen Seenplatte). Des Weiteren finden sich Netzwerke des Biotopverbunds der naturnahen Wälder nordwestlich von Berlin. Kleinere Biotopverbundssysteme der naturnahen Wälder konnten im südlichen Teil der Berlin-Fürstenerwälder Spreetalniederung, im Osten der Lieberoser Heide und dem Schlaubegebiet sowie im Spreewald festgestellt werden, außerdem im Südosten des Elbe-Elster Tieflandes und im Niederlausitzer Randhügel.

5.6 Fragmentierung & Barrieren

Die Arten der reifen Laubwälder sind vielfach sehr eng an diesen Lebensraumtypus gebunden. Ihre Mobilität ist vergleichsweise gering. Alle Flächen, die nicht von diesem Biotoptyp eingenommen werden, müssen als Barrieren eingestuft werden. Insbesondere naturferne trockene Standorte entfalten eine starke Barrierewirkung für die meist an humide Bedingungen angepassten Arten. Auch Wälder (z. B. Kiefernwälder) können

die Vernetzung der Elemente dieses Biotopverbunds beeinträchtigen. Selbst in großräumigen Waldgebieten wie dem Fläming ist dieser Verbund ökologisch wertvoller Wälder z. T. unterbrochen. Hier ist im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne in den Verbindungsflächen und aufgrund der oben dargestellten Defizite auch darüber hinaus nach geeigneten Standorten für Vernetzungsmaßnahmen zu suchen.

5.7 Grenzüberschreitende Achsen des Verbunds der naturnahen Wälder

Aufgrund der geringen Flächenausdehnung der naturnahen Wälder in Brandenburg ergeben sich nur kleine Anknüpfungsbereiche an den Landesgrenzen, innerhalb derer geprüft werden muss, ob sich in den anderen Bundesländern entsprechende Biotopverbundnetze fortsetzen.

5.8 Handlungserfordernisse zum Schutz der Kernflächen naturnaher Wälder und zur Entwicklung eines Verbundsystems für Arten dieser Lebensräume

Der Biotopverbund von Kernflächen reifer, naturnaher Wälder ist von hoher Bedeutung für eine ganze Anzahl gefährdeter Arten. Der Wegfall einzelner Wälder in diesem Ver-

bundsystem kann zum Abreißen des funktionalen Zusammenhanges und zum Zerreißen des Netzwerkes führen. Aus diesem Grund ist in den verbliebenen Kernflächen der Erhalt eines alten, reifen Laubwaldcharakters vordringlich. Dieses Ziel ist bei einer intensiven Holznutzung nicht zu erreichen. Um die Schutzerfordernisse flächenscharf aufzuzeigen, ist ein landesweites Naturschutzkonzept für die Kernräume der reifen naturnahen Wälder aufzustellen. Mit der Sicherung einzelner wertvoller Baumindividuen im Rahmen des Methusalem Programms der Landesforstverwaltung sind bereits einzelne wichtige Elemente dieses Verbundsystems einem Schutz unterzogen. Für die alten reifen Laubwaldbestände ist dennoch ein Entwicklungskonzept unabdingbar, das über den Schutz einzelner Baumindividuen hinausgeht und den Verbund dieser Bestände in Netzwerken sichert.

In den Verbindungsflächen sind alle Individuen alter Laubbäume im Bestand und kleine naturnahe Waldparzellen zu erhalten, weil sie wichtige Trittsteine darstellen. Der landesweit angestrebte Umbau hin zu naturnahen Wäldern ist hier vordringlich voranzutreiben (MLUR 2004).



Abb. 27
Übergangsmoor mit nassem Randsumpf
(Ziskensee, Naturpark Schlaubetal,
9.6.2012) Foto: F. Zimmermann

6 Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete

6.1 Ansatz

Insgesamt gibt es in Brandenburg ca. 38.000 ha Moore im Wald (Schätzungen; LANDGRAF, 2005; pers. Mitteilung), von denen allerdings die wenigsten in einem guten ökologischen Zustand sind. Fast alle heute noch torfbildenden Moore Brandenburgs liegen im Wald oder im unmittelbaren Umfeld des Waldes. Sie bedecken nur noch einen Anteil von 2 % der ursprünglichen Moorfläche. Somit wird nur noch 0,1 % der Landesfläche (ca. 3.000 ha; JENSEN et al. 2012) heute von intakten wachsenden Mooren bedeckt. Bei einem solchen Rückgang ist gut vorstellbar, in welchem Maße die Kernlebensräume der an diesen Lebensraum angepassten Arten verkleinert und voneinander isoliert wurden. Annähernd alle Moorlebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind als Waldmoore im weiteren Sinne zu bezeichnen (www.dss-wamos.de).

Wir grenzen den Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Wälder von dem Biotopverbund des überwiegend agrarisch genutzten Feuchtgrünlandes und der Niedermoore (Kap. 7) ab, weil diese ein unterschiedliches Artenspektrum aufweisen und eine Wiederherstellung der großen agrarisch genutzten Niedermoore wesentlich schwieriger ist als die der kleinen Waldmoore. Die Analysen der Artvorkommen zeigen jedoch, dass eine Unterscheidung zwischen basenreichen Mooren und sauren Mooren die Artvorkommen noch besser erklären kann. Insofern wäre bei einer zukünftigen Fortschreibung des Biotopverbunds eine derartige Differenzierung anzustreben.

Der Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete zielt auf die letzten Relikte intakter Moore im Wald, die sich durch eine sehr spezifische an die extremen Bedingungen in diesem Lebensraum angepasste Flora und Fauna auszeichnen. Eine besondere bundesdeutsche Verantwortung besteht in Brandenburg für die in großer Anzahl kleinflächig vorkommenden z. T. armen Quell- und Kesselmoore sowie für den ökologischen Moortyp der Basen- und Kalk-Zwischenmoore (Braunmoosmoore). Diese entstanden entlang der Ränder der eiszeitlichen Gletscher und sind aufgrund ihres geringen Trophiegrades gegenüber Umweltveränderungen besonders sensibel (LANDGRAF 2007). Allein 30 % aller deutschen Versumpfungsmoore befinden sich in Brandenburg, großflächig vor allem im Havelland ausgeprägt. Weiterhin bedeutend sind die Flusstalmoore in der Uckermark und die oligotrophen Stauwasser-Versumpfung- und Hangmoore in der Niederlausitz (JENSEN et al. 2012).

6.2 Zielarten der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete

Großes Wiesenvögelchen, Hochmoorbläuling, Braunfleckeriger Perlmutterfalter, Große Moosjungfer, Hochmoor-Mosaikjungfer, Zwerglibelle, Birkhuhn, Kranich (nur Brutrevier), Moorfrosch, Kreuzotter

6.2.1 Tagfalter

Die Tagfalter der nährstoffarmen (oligotrophen bis mesotrophen) Moore sind einerseits betroffen von der Zerstörung dieses Lebensraumtyps an sich, auf der anderen Seite von der Intensivierung der Landschaft in der unmittelbaren Umgebung der Moore: nährstoff-

arme Moore sind häufig sehr blütenarm und die Falter fliegen in angrenzende Bereiche zur Nektaraufnahme (z. B. EBERT & RENNWALD 1991). Dieser Umstand ist bei der regionalen Umsetzung von Verbundmaßnahmen bzw. Optimierung von Lebensräumen zu beachten.

6.2.2 Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

Bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts war das Birkhuhn eine Charakterart für das Land Brandenburg. Sowohl in den ausgedehnten Luchgebieten um Havel, Rhin und Dosse als auch in den Kiefernheiden der Lausitz mit ihren vielen kleinen Mooren gab es beachtliche Bestände. Heute ist das Birkhuhn vom Aussterben bedroht. In einer Landschaft, die aus klimatischen Gründen über keine natürlichen Kampfwaldzonen verfügt, konnte das Birkhuhn als Eiszeitrelikt lediglich in der Übergangszone zwischen trockener Waldlandschaft und nasser, mehr oder weniger baumfreier Luch- und Moorlandschaft sowie an der natürlichen Klima bedingten Auflösungsgrenze der Wälder in Ostbrandenburg überleben. Birkhühner leben in kleinen Gruppen, die sich zur Paarung gemeinsam auf Balzplätzen zusammenfinden. Birkhühner besitzen die Fähigkeit, in sehr kleinen, isolierten Teilpopulationen über einen längeren Zeitraum überleben zu können. Verbessern sich die ökologischen Verhältnisse, kommt es zum Anwachsen der Population (KLAUS 1994). Individuelle Aktionsräume können je nach Habitatqualität von 10 bis zu über 200 ha umfassen (HOUBARD & MURE 1987, ROESE 1982, SCHRÖDER et al. 1981, NIEWOLD 1996). Der niederländische Artenschutzplan für das Birkhuhn geht von einer offenen Fläche von mindestens 600 ha für eine Gruppe von Tieren aus. KLAUS (1996) hält eine Fläche von mindestens 3.000 ha zum Überleben einer Population für erforderlich.

Die Tendenz zur Abwanderung in neue Lebensräume (Dismigration) scheint bei Birkhühnern nur schwach ausgeprägt zu sein. Hennen neigen stärker zu Ortsveränderungen als Hähne. Diese suchen in der Regel nur die unmittelbar benachbarten Balzplätze auf. Das Verbleiben am bekannten Balzplatz und das Warten auf ein freiwerdendes Revier scheint für sie die optimale Strategie zu sein. Die geringe Bereitschaft zu Ortsveränderungen selbst bei sich verschlechternden Lebensbedingungen wird von BROZIO (1996) aus der Muskauer Heide bestätigt. Bisher bekannt gewordene Maximalentfernungen liegen um 25 km. Lediglich bei größeren Katastrophen (z. B. Waldbrand) scheinen Trupps in weiterer Entfernung umherzustrichen.

Um das Birkhuhn zu fördern, sollten geeignete Flächen zu Braunmoos-Seggenrieden, ersatzweise auch zu Kohldistelwiesen, Pfeifengraswiesen und Kleinseggenrieden renaturiert werden. Programme zur Renaturierung von Niedermooren sind wenig geeignet, da hier hohe Wasserstände gefordert sind und die Entwicklung von Schilf- und Großseggenrieden wegen ihrer größeren Torfbildungsraten als Zielgesellschaften angestrebt werden. Diese Pflanzengesellschaft-



Abb. 28
Kraniche gehören zu den regelmäßigen Brutvögeln in kleineren Moorgebieten

Foto: M. Putze

ten sind für das Birkhuhn und weitere der hier genannten Zielarten ungeeignet.

6.3 Verwendete Datengrundlagen

Als Datengrundlage für den Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Wälder dienen:

- Datenbestand „Sensible Moore in Brandenburg“ der Kategorie 1A bis 3B (LANDGRAF 2007, siehe 2.3.4)
- Digitale Moorkarte Brandenburg (siehe 2.3.4)
- Moore der CIR-Biotoptypenkartierung (Objektart 041; 1996)
- Moore aus dem ATKIS (Objektart 4105)
- „Nasser Boden, Sumpf“ aus dem ATKIS (Kategorie: Veg05_F)
- Nach § 32 des BbgNatSchG geschützte mittels Geländekartierungen lokalisierte Moore der Schlüsselnummer 04 ohne 0456 in Nationalen Naturlandschaften, in FFH-Gebieten und außerhalb von Schutzgebieten (siehe 2.3.7)

6.4 Vorgehen / Methodik

Die **Kernflächen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder** umfassen die „Sensiblen Moore in Brandenburg“ (LANDGRAF 2007, siehe 0), die nach § 32 BbgNatSchG geschützten Moore (Schlüsselnummer 04 und 0456) und die im ATKIS und durch die CIR-Biotoptypenkartierung verzeichneten Moore. Bei den Mooren aus dem ATKIS und der CIR-Biotoptypenkartierung wurden nur jene, die in Naturschutzgebieten liegen, als Kernflächen betrachtet. Da der Datensatz der „sensiblen Moore“ aus Punktkoordinaten besteht, wurde die flächenhafte Ausprägung der Moore über die Zuordnung zu Mooren aus dem ATKIS, der CIR-Biotoptypenkartierung oder den nach § 32 BbgNatSchG geschützten Mooren bestimmt.

Als **Verbindungsflächen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder** wurden die Pufferräume von 1.000 m um die Kernflächen eingestuft, wenn die Puffer um mindestens 5 Kernflächen einen zusammenhängenden Komplex bildeten und die Kernflächen in diesem Komplex mindestens 20 Hektar abdeckten. **Entwicklungsflächen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder** sind Moore aus der CIR-Biotoptypenkartierung und aus dem ATKIS außerhalb von Naturschutzgebieten.

6.5 Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Wälder

Die hier ermittelten Kernflächen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder umfassen etwa 79,70 km². Zusammen mit den Entwicklungsflächen (91,22 km²) sind das 0,58 % der Landesfläche. Das größte zusammenhängende Netz solcher Kernflächen findet sich im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und im Süden der Mecklenburgischen Seenplatte insbesondere in den Naturparks Stechlin und Uckermärkische Seen. Hier finden sich relativ nährstoffarme Kessel- und Verlandungsmoore in der Seen geprägten Jungmoränenlandschaft. Ein weiteres zusammenhängendes Netz findet sich im Dahme-Seengebiet, im Zossen-Teupitzer Platten- und Hügelland sowie im Spreewald (Jungmoräne und Baruther Urstromtal). Weitere kleinräumigere Verbundsysteme liegen im Süden der Barnimplatte, in der Märkischen Schweiz, inmitten der Lebusplatte (Jungmoräne) sowie im Osten der Lieberoser Heide und dem Schlaubetal (Jungmoräne).

6.6 Fragmentierung & Barrieren

Das größte Problem des Biotopverbunds der Moore ist, dass nur noch sehr kleine Restflächen dieses ehemals bedeutsamen Biotoptyps

verblieben sind. Hierdurch sind sie allein nicht mehr geeignet den typischen Moorzönos Rückzugsräume bereitzustellen. Die Restflächen liegen weit voneinander entfernt und eine ökologische Kohärenz ist vielfach nicht mehr gegeben. Besonders deutlich wird dies, wenn man die nährstoffarmen Ausprägungen oder die basischen Standorte betrachtet.

6.7 Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder

Bis an die Landesgrenze heranreichende Biotopverbundflächen der Kleinmoore und moorreichen Wälder finden sich nahezu ausschließlich im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte, des Rücklandes der Mecklenburgischen und Brandenburgischen Seenplatte und der Oder. Es ist zu prüfen, inwieweit sich in den angrenzenden Ländern ähnliche Biotopverbundstrukturen finden, die sich zu einem grenzüberschreitenden Netzwerk zusammenfügen lassen.

6.8 Handlungserfordernisse zum Schutz der verbliebenen Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete

Dass alle verbliebenen Relikte (Kernräume) der noch im Verbund funktionsfähigen Moore eines strengen Schutzes bedürfen, ist selbstverständlich. Darüber hinaus ist insbesondere in den Verbindungsflächen angrenzend an noch bestehende Kernflächen dringender Handlungsbedarf der Moorrenaturierung gegeben. Neben der im Koalitionsvertrag der Landesregierung (2009) festgeschriebenen Erarbeitung eines Moorschutzprogramms, den Moorschutzprojekten und Renaturierungsmaßnahmen kommt der Erarbeitung eines Vernetzungskonzeptes für diese Lebensräume besondere Bedeutung zu. Dieses Konzept muss einen zeitlich und räumlich detaillierten Plan vorlegen, welche Moorflächen zu renaturieren sind. Aufgrund der heute schon stark geschrumpften räumlichen Kulisse müssen in zweiter Priorität auch Maßnahmen außerhalb des Verbundes umgesetzt werden. Diese Aufgabe übersteigt voraussichtlich die Möglichkeiten der Landschaftsrahmenplanung. Ein wesentlicher Aspekt für den Schutz und die Möglichkeiten der Renaturierung von Waldmooren ist der Landschaftswasserhaushalt (LUTHARDT et al. 2010). Kleinmoore in Waldgebieten sind in extremer Weise vom regionalen Wasserhaushalt abhängig. In diesem Zusammenhang ist der Waldumbau (Förderung von naturnahen Laubwäldern anstelle von Nadelholzforsten) im Einzugsbereich der Moore eine zentrale Aufgabe (LUTHARDT et al. 2010). Darüber hinaus stützen alle Maßnahmen zum Wasserückhalt in den Einzugsgebieten der Moore den langfristigen Wasserhaushalt der Moore.

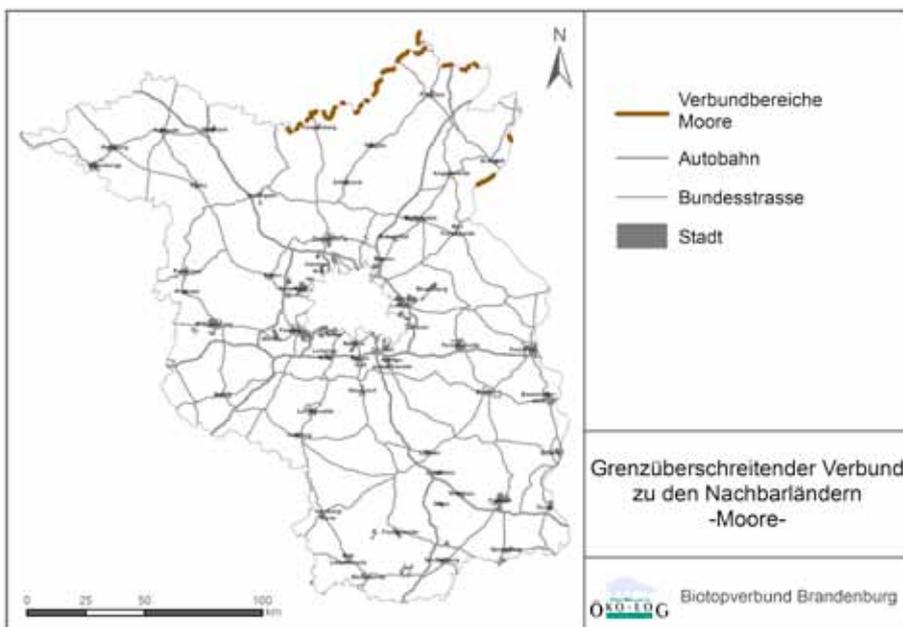


Abb. 30
Verbundbereiche des Biotopverbunds der Kleinmoore und moorreichen Wälder

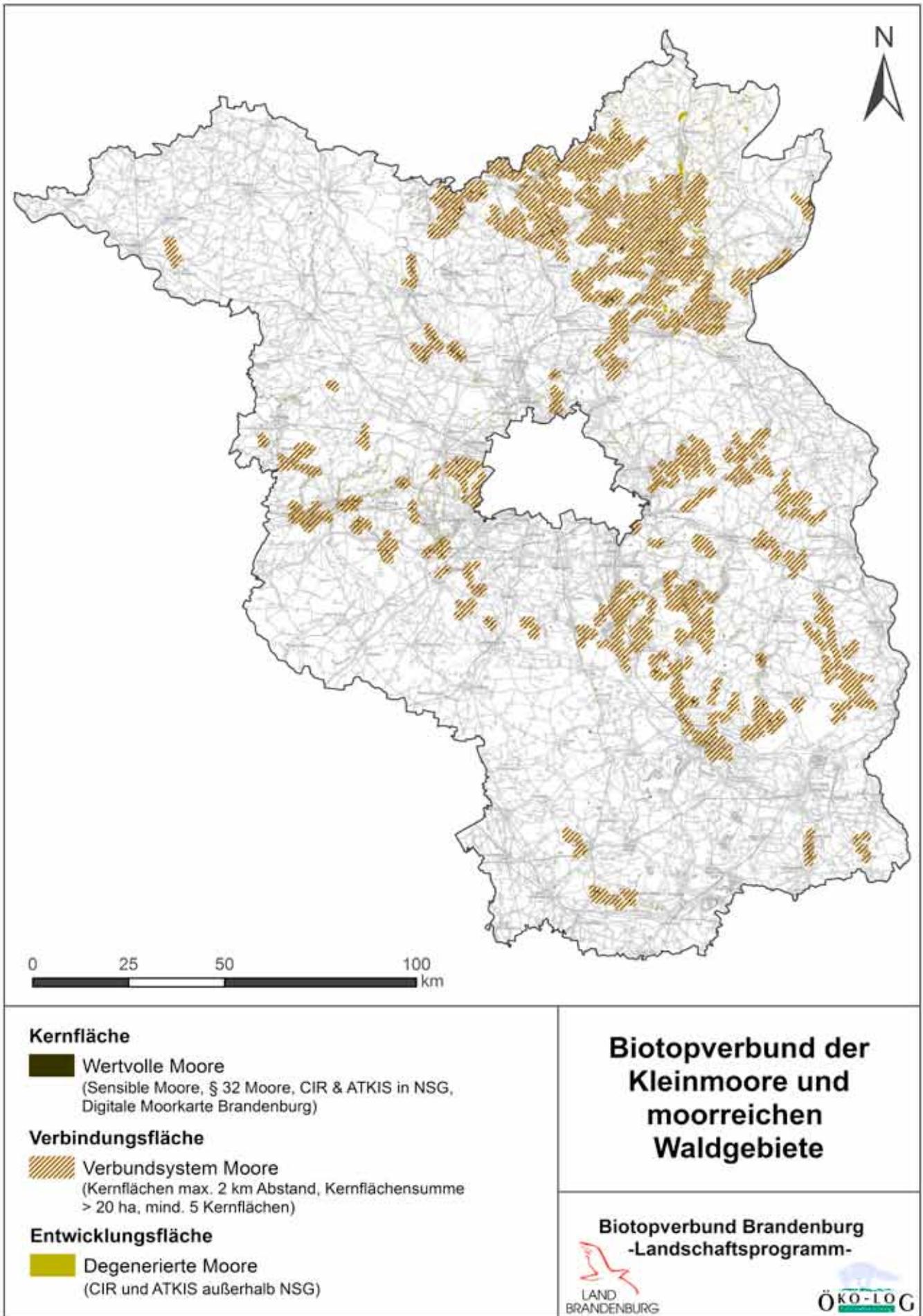


Abb. 29
Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete



Abb. 31
Artenreiche Moorwiese bei
Oranienburg (24.5.2006)
Foto: F. Zimmermann

7 Biotopverbund Feuchtgrünland und Niedermoore

7.1 Ansatz

Die Brandenburger Landschaft ist geprägt durch ihre eiszeitliche Entstehung. In den glazialen Senken der Urstromtäler konnten sich Nährstoffe und Feuchtigkeit sammeln, während an den Flanken der Täler und im Umfeld trockene Sandböden das Bild bestimmen. In Brandenburg existieren ausschließlich grundwassergespeiste Niedermoore, die häufig als flachgründige Versumpfungsmoore in den Urstromtälern und der Altmoränenlandschaft ausgeprägt sind (LANDGRAF 2010). Im relativ niederschlagsarmen Brandenburg sind Niedermoorböden mit einem derzeitigen Flächenanteil von 7,3 % (ca. 210.000 ha) der Landesfläche verbreitet. Hochmoore fehlen. Nacheiszeitlich war der Flächenanteil der Niedermoorböden noch viel größer, schrumpfte aber bereits bis zum Jahr 1800 auf ca. 10 % der Landesfläche. Der ganz überwiegende Teil der Niedermoorböden ist heute entwässert. 75 % werden landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzt. Durch die Entwässerung werden ca. 6,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr freigesetzt, während wachsende Moore als CO₂ Senke fungieren (LANDGRAF 2010). Eine spezifisch an diese Bedingungen angepasste Artengemein-

schaft bestimmt das Bild. Mit der Besiedlung und Nutzung durch den Menschen konnte sich eine artenreiche Zönose auf den Niedermooren etablieren, die insbesondere von Arten des Feuchtgrünlandes charakterisiert ist. Aufgrund der kleinstandörtlichen Vielfalt (und der Binneneinzugsgebiete) ist auch außerhalb der großen glazialen Senken kleinräumig Feuchtgrünland vorhanden.

Durch die Melioration und die Nutzung der Niedermoore als Äcker und Intensivgrünland sind die Arten des Feuchtgrünlandes aus den großen glazialen Senken heute weitgehend verschwunden. Restvorkommen sind verinselnt und häufig nicht mehr miteinander vernetzt. 75 % der Fläche der ehemaligen brandenburgischen Moore wird heute landwirtschaftlich genutzt. 65 % des brandenburgischen Grünlandes befinden sich auf Niedermoor und anmoorigen Standorten (LANDGRAF 2010). Derzeit ist eine weitere Intensivierung der Nutzung dieser Flächen durch Umwandlung in Äcker zu verzeichnen. Ein Vergleich zwischen dem ca. 10 Jahre alten Stand der Grünlandflächen (ATKIS) mit den für das Jahr 2011 erhobenen Grünland-Antragsflächen (InVeKoS) für Brandenburg zeigt, dass innerhalb dieser Dekade das Grünland (innerhalb der großen glazialen Senken) von 2.127 km² auf 1.800 km² zurückgegangen ist. Dies ist ein Rückgang von 5 % und spiegelt den bundesweiten Trend wider (BMELV 2011).

Aufgrund der kleinstandörtlichen Vielfalt (und der Binneneinzugsgebiete) ist auch außerhalb der großen glazialen Senken in kleineren Tälern bzw. vernässten Senken und am Rand von Verlandungsmooren Feuchtgrünland vorhanden. Viele Arten der Lebensräume der Urstromtäler, Niedermoore und Auen können hier einen (Ersatz-) Lebensraum finden. Eine exemplarische Recherche für die Gruppe der Tagfalter ergab, dass sich die Vorkommen der meisten Niedermoor- und Feuchtgrünlandarten in diesen Zonen konzentrieren, obwohl die glazialen Senken sicherlich zum potenziellen Verbreitungsgebiet gehören.

7.2 Zielarten des Feuchtgrünlands und der Niedermoore

Moorfrosch, Rotschenkel, Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Bekassine (nur Brutplatz), Wachtelkönig (nur Brutplatz), Kranich (nur Brutrevier), Wiesenpieper, Wiesenweihe (nur Nistplatz), Braunfleckiger Perlmutterfalter, Mädesüß-Perlmutterfalter, Baldrian-Scheckenfalter, Sumpfhornklee-Widderchen, Blauschillernder Feuerfalter, Lilagold Feuerfalter, Skabiosen-Scheckenfalter, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Großer Feuerfalter, Sumpfschrecke, Sumpf-Grashüpfer, Sumpf-Heidelibelle, Östliche Moosjungfer, Schmale Windelschnecke, Zwergmaus



Abb. 32

Artenreiche Feuchtwiesen gehören zu den vielfältigsten Lebensräumen überhaupt und behergen zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten (NSG Biesenthaler Becken, 2009)

Foto: F. Zimmermann

7.2.1 Rotschenkel (*Tringa totanus*)

Der Rotschenkel ist ein typischer Brutvogel des Feuchtgrünlands und besitzt eine hohe Störanfälligkeit gegenüber Einzelpersonen wie Spaziergängern. Die Hauptvorkommen liegen zwar in den Nordseemarschen, aber in Brandenburg treten für den Gesamtbestand wichtige Binnenpopulationen auf.

Rotschenkel zeigen kein territoriales Verhalten. Die Aktionsräume benachbarter Brutpaare überschneiden sich jedoch während der Brutsaison nicht (JONGBLOED 2005). Für die Jungenaufzucht ist der Rotschenkel auf gute Nahrungsgründe angewiesen. Je schlechter die Nahrungsverfügbarkeit, desto größer sind die Aktionsräume. Gerade in intensiv bewirtschafteten Gebieten ist u. a. durch die Bodenverdichtung das Nahrungsangebot eher niedrig (LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005). Der Raumbedarf ist daher im Binnenland mit 10–50 ha pro Brutpaar bis zu zehnfach höher als in Küstenregionen (THYEN 2000). Daher sind Rotschenkel auf große offene Flächen angewiesen.

In Deutschland zeigen die Bestandszahlen einen zunehmenden Trend, besonders die Hauptvorkommen in den Nordseemarschen nehmen zu (HÖTKER et al. 2007). In Brandenburg ist der Rotschenkel hingegen in der Kategorie 1 der Roten Liste eingestuft (RYSLAVY & MÄDLÖW 2008). Im Jahr 2007 wurden 51 Brutpaare in Brandenburg gezählt und der Bestandstrend als stark abnehmend eingestuft (31 %-ige Abnahme von 1995–2006; LANGGEMACH & RYSLAVY 2010).

Rotschenkel nutzen zur Brut ausschließlich offene Landschaften bevorzugt mit Aussichtsposten (THORUP 1998, SMART et al. 2006). Für eine erfolgreiche Brut sind Rotschenkel gerade im Binnenland auf ein Mosaik aus kurzer und höherer Vegetation angewiesen. Besonders für den Bau ihres Nestes benötigen sie eine höhere Vegetation (~ 17,9 ± 6,6 cm). Dies verträgt sich nicht mit der heute in der intensiven Landnutzung üblichen frühen und häufigen Mahd. Neben den Ansprüchen an die Vegetation ist der Rotschenkel auf Oberflächenwasser (Entwässerungsgräben, temporäre oder permanente Überschwemmungsflächen) sowie durchdringbare Böden für die Nahrungssuche angewiesen (SMART et al. 2006). Extensiv genutztes Feuchtgrünland auf Niedermoorstandorten, das durch den Biotopverbund geschützt und vernetzt werden soll, kann daher ein gutes Bruthabitat für Rotschenkel bieten.

Gefährdet ist der Rotschenkel im Brutgebiet im Wesentlichen durch Habitatverlust, Habitatdegradation und Prädation. Der Verlust des Feuchtgrünlandes durch intensive Mahd und Beweidung sowie Entwässerung ist hierbei besonders hervorzuheben (SMART et al. 2006). Studien von SMART et al. (2006) und WILSON et al. (2004) zeigten jedoch, dass durch hydrologisches und Beweidungsmanagement die Habitate des Rotschenkels verbessert werden können und so eine Verbesserung der Brutbestände möglich ist.

Einen starken Einfluss auf die Bestände des Rotschenkels hat ebenfalls die Prädation. Während die Gelege der bodenbrütenden Limikolen überwiegend von nachtaktiven Raubtieren (u. a. Fuchs) gefressen werden, kommt es bei Küken häufig zu Verlusten durch Vögel (u. a. Mäusebussard, Graureiher) (TEUNISSEN et al. 2008). Wie SMART et al. (2006) zeigten, sank das Prädationsrisiko durch Bodenprädatoren (u. a. Fuchs oder Hermelin) bei feuchteren Bodenverhältnissen.

Störungen durch Verkehrswege können den Einfluss der Prädation erhöhen, da der Straßenlärm die Geräusche von Prädatoren maskiert. Des Weiteren erhöht sich das Prädationsrisiko, wenn die Gelege durch Störungen unbeaufsichtigt sind. Die größte Störwirkung auf den Rotschenkel haben Straßen mit niedrigem Verkehrsaufkommen (< 10.000 Kfz/24 h) und Fahrrad- bzw. Fußwege (GARNIEL & MIERWALD 2010). Besonders zu Beginn der Brutsaison liegt die Fluchtdistanz über 100 m, im Laufe der Brutsaison nimmt sie ab (GROSSKOPF 1985).

2004 machten die Brutbestände Brandenburgs etwa 17 % des Binnenlandvorkommens in Deutschland aus (nach Bestandszahlen aus HÖTKER et al. 2007 und RYSLAVY & MÄDLÖW 2008). Der Schutz und die extensive Nutzung von Feuchtgrünland durch den Biotopverbund könnten die Bestände des Rotschenkels und weiterer Wiesenbrüter in Brandenburg stabilisieren bzw. steigern und somit die Vorkommen im Binnenland stützen.

7.2.2 Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

Die natürlichen Habitate des Großen Brachvogels sind Niedermoore, Heiden und Flussniederungen. Diese Biotoptypen sind wesentlich für den Biotopverbund des Feuchtgrünlands und der Niedermoore in Brandenburg. Die Störungsanfälligkeit und seine Habitatpräferenzen machen den Großen Brachvogel daher zu einer guten Zielart dieses Biotopverbundsystems. Zudem können Große Brachvögel als Indikatoren eines (auch weiter zurückliegenden) guten Zustands der Flächen gesehen werden. Sie sind sehr standorttreu und die Alttiere verbleiben in angestammten Brutrevieren, auch wenn sich die Bedingungen so verschlechtern haben, dass sie keine Brut mehr großziehen können. Das Hauptverbreitungsgebiet des Großen Brachvogels liegt in Deutschland im Binnenland (LANGGEMACH & RYSLAVY 2010). In Brandenburg ist der Große Brachvogel „vom Aussterben bedroht“ und die Bestände zeigen einen sehr stark abnehmenden Trend. Von 1995 bis 2008 sanken die Brutbestände um 55 %. In den letzten Jahren stagniert der Bestand auf niedrigem Niveau mit etwa 80 Brutpaaren (LANGGEMACH & RYSLAVY 2010, RYSLAVY & MÄDLÖW 2008).

Die natürlichen Bruthabitate des Großen Brachvogels waren früher Niedermoore, Heiden und Flussniederungen im Binnenland. Heute hat er sich stellenweise an land-

wirtschaftliches Grünland und Ackerflächen (hauptsächlich Weizen oder Kartoffeln) angepasst. Hier bevorzugt er offene Flächen mit weiter Sicht (BOSCHERT 2001). Extensiv beweidetes Frischgrünland hat sich als ideales Habitat erwiesen. Hauptsächlich ernährt sich der Große Brachvogel von Regenwürmern, verschiedenen Insekten und Schnecken. Zur Nahrungssuche bevorzugt er feuchte, stocheifähige Böden. In der Brutzeit wird Beute bevorzugt, die auf der Erde oder in der Vegetation lebt (BOSCHERT 2004).

Der starke Bestandsrückgang ist auf fehlenden Reproduktionserfolg zurückzuführen. Dieser wird im Wesentlichen durch Bodenprädation und frühzeitige Mahd bzw. Beweidung verursacht (RYSLAVY & MÄDLÖW 2008). Je feuchter die Wiesen sind, desto später werden sie genutzt/geschnitten. Dies kommt dem Großen Brachvogel zugute.

Der Große Brachvogel zeigt eine starke Standorttreue. Infolge von Grünlandumbruch kommt es daher oft zu Ackerbruten u. a. auf Maisäckern, die besonders prädationsgefährdet sind und oft keine ausreichende Nahrung für die Jungenaufzucht bieten (KIPP 1999). BOSCHERT & RUPP (1993) zeigten, dass der Große Brachvogel sehr störanfällig gegenüber Tätigkeiten wie Feldarbeiten oder Erholungsaktivitäten ist. Brachvögel halten Effektdistanzen von 400 m zu Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von 25.000 Kfz/24 h ein (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die Lärmbelastung in diesem Bereich führte zu Bestandsabnahmen von 50 %. Bei höherem Verkehrsaufkommen weitete sich dieser Bereich aus.

Für den Großen Brachvogel sind daher die durch den Biotopverbund Brandenburg identifizierten störungsarmen Räume (siehe 0) für eine erfolgreiche Brut sehr wichtig, da der Bruterfolg sowohl durch Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen, als auch durch unregelmäßige Störungen durch Menschen gemindert wird.

7.2.3 Bekassine (*Gallinago gallinago*)

Die Bekassine ist auf großflächige, möglichst gehölzfreie, extensiv genutzte Feuchtwiesen und Niedermoore angewiesen, um sich ausreichend fortpflanzen zu können. Daher ist sie eine gute Zielart für den Biotopverbund des Feuchtgrünlands (BfN [online], DITTBERNER 1996). Bekassinen besiedeln relativ schnell geeignete Habitate. Aus diesem Grund können sie als Indikator für einen aktuell guten Zustand der jeweiligen Flächen genutzt werden.

In Brandenburg ist die Bekassine in der Roten Liste als stark gefährdet (Kategorie 2) gelistet (RYSLAVY & MÄDLÖW 2008). Von 1995 bis 2009 nahmen die Brutbestände der Bekassine hier stark ab, die Anzahl der Brutpaare sank um 24 % (LANGGEMACH & RYSLAVY 2010).

Die Bekassine ist ein Kurzstreckenzieher, der in Brandenburg brütet. Ihre bevorzugten Brutgebiete sind staunasse Wiesen, Brachen oder Seeufer, Feldpfuhle und Niedermoore

(DITTBERNER 1996). Die Art profitiert als Bodenbrüter von der geringeren Prädation auf diesen lokal überfluteten Flächen und bevorzugt ein Mosaik von überstauten Flächen, auf denen auch die Nahrungssuche erfolgt. Die Brutperiode dauert von Anfang April bis Ende August. Neben der starken Bindung an feuchte Bodenverhältnisse bevorzugt die Bekassine niedrige Vegetation mit ausreichend Deckung (BfN [online]) wie Seggen, Wollgras oder Binsen, die typisch für feuchte Niedermoorstandorte sind.

Ihre Nahrung suchen Bekassinen hauptsächlich im Boden. Sie ernähren sich von Schnecken, Insekten, Krebstieren und Regenwürmern. Zur Nahrungsaufnahme ist sie daher auf weiche, feuchte Böden angewiesen (BOSCHERT 2002).

Intensive Landwirtschaft führt zu erheblichen Lebensraumverlusten für die Bekassine. Besonders hervorzuheben sind hierbei das Absenken des Grundwasserspiegels, Grünlandumbruch und Düngung. Zudem kommt es durch frühe und häufige Mahd zu Geleeverlusten und zur Verdrängung der Bekassine aus ihren Brutgebieten (BOSCHERT 2002). Während der Brutsaison bevorzugt sie deckungsreiche Lebensräume. Daher ist sie auf die akustische Wahrnehmung von Prädatoren angewiesen. Verkehrslärm kann zur Erhöhung des Prädationsrisikos führen (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die Bekassine hat eine sehr kurze Fluchtdistanz von 10–

20 m. Die Störung reicht jedoch viel weiter bei Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen, da in einem 500 m Bereich der Brutort erheblich minimiert ist. Zudem reagiert sie auch auf Freizeitnutzung empfindlich. Störungen erhöhen häufig das Prädationsrisiko und führen zu Energieverlusten der Altvögel (LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005, BEZZEL 1982). Störungsarme Räume, wie sie in einem Modell für Brandenburg identifiziert wurden (siehe O), sind daher für den Schutz der Bekassine besonders wichtig.

Der Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore zielt darauf ab, zusammenhängende Komplexe zu erhalten. Insbesondere wirbellose Arten repräsentierende Ziele, die in diesem Verbundsystem zu sichern sind. Überwiegend sind die Niedermoorflächen durch Melioration und Nutzung in den glazialen Senken aber nicht mehr in einem Zustand, der es den hoch angepassten Arten erlaubt, hier zu überleben.

7.2.4 Tagfalter

Die Vorkommen der ehemals in Brandenburg weit verbreiteten Feuchtgrünland- und Niedermoor-Tagfalterarten sind aufgrund ihrer speziellen Habitatansprüche und den Lebensraumveränderungen der vergangenen Jahrzehnte in der Regel stark verinselt.

Viele seltene Arten benötigen sehr extensiv genutzte, nährstoffarme Grünland-Gesellschaften mit Vorkommen von speziellen Raupen-Fraßpflanzen (Larvalhabitat) sowie nektarreichen Blütenpflanzen. Die Habitate in den Fluss- und Moorkomplexen wurden in Folge von Entwässerung, Düngung und intensiver Landnutzung weitgehend zerstört. Gleichzeitig sind Tagfalter relativ mobil und bilden in der Regel regionale Metapopulationen (THOMAS et al. 1992, SETTELE et al. 1996, ANTHES et al. 2003), so dass eine Vernetzung von Lebensräumen die Aussterbewahrscheinlichkeit verringern kann und die Besiedlung neuer Lebensräume ermöglicht.

Einige der Tagfalter-Zielarten sind aktuell zwar extrem selten, waren aber noch vor wenigen Jahrzehnten in Brandenburg verbreitet und lokal häufig (z. B. *Lycaena hippothoe*, Lilagold Feuerfalter).

Für eine Vernetzung und Bildung eines Habitatverbundes von Tagfalter-Populationen ist es nicht erforderlich, eine kontinuierliche Verbindung der Lebensräume zwischen den Teilpopulationen zu schaffen. Viele Tagfalterarten wandern auch über als Fortpflanzungslebensraum ungeeignete Flächen. Blütenreiche Habitate und windgeschützte Randstrukturen werden jedoch von vielen Arten bevorzugt (DOVER et al. 1997, DOVER 1999, GOTTWALD 2010).



Abb. 33

Der Baldrian-Schneckenfalter (*Melitea diamina*) als typische Schmetterlingsart artenreicher Feuchtwiesen ist durch zunehmende Isolation der Vorkommen und Nutzungsauffassung bedroht (2009, NSG Biesenthaler Becken)

Foto: F. Zimmermann



Abb. 34
Der Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) hat weniger spezifische Habitatanforderungen und kann auch in Auflassungsstadien von Wiesen längere Zeit überleben (FFH-Gebiet Gamengrund-Fängersee, 8.6. 2011)
Foto: F. Zimmermann

Tab. 2: Zielarten Tagfalter für den Biotopverbund des Feuchtgrünlands und der Niedermoore.
RL BB - nach Gelbrecht et al. 2001
FFH - Anhang Liste II

Art	RL BB	FFH	Bemerkungen
Braunfleckiger Perlmutterfalter (<i>Boloria selene</i>)	2		Habitat: Extensiv genutzte, magere Feuchtwiesen (v. a. Molinion-Gesellschaften) und lückige junge Brachestadien. Bis Ende der 60er Jahre häufig z. B. im Raum Eberswalde auf blütenreichen Flachmoorwiesen (RICHERT 1999). Seit 70er Jahre sehr starker Rückgang.
Mädesüß-Perlmutterfalter (<i>Brenthis ino</i>)	2		Nur in wenigen Naturräumen noch lokal relativ verbreitet (z. B. BRSC), dort auch in kleinräumigen Habitaten. Besiedelt v.a. junge Brachestadien und Saumbereiche von nicht zu nährstoff-reichem Feuchtgrünland mit <i>Filipendula ulmaria</i> (Larvalpflanze).
Baldrian-Scheckenfalter (<i>Melitaea diamina</i>)	1		Benötigt sehr extensiv genutztes Grünland (z. B. als Streuwiesen genutzte Moorränder) mit Vorkommen von <i>Valeriana officinalis</i> oder <i>V. dioica</i> (Larvalpflanzen). Optimal ist ein kleinräumiger Nutzungswechsel mit nährstoffarmen Feuchtbrachen. Natürliche (ungenutzte) Habitate in nährstoffarmen Seggenrieden.
Sumpfhornklee-Widderchen (<i>Zygaena trifolii</i>)	2		Benötigt sehr extensiv genutztes Feuchtgrünland. Optimal ist ein kleinräumiger Nutzungswechsel mit Feuchtbrachen.
Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	0	II, IV	Habitat: Flachmoorwiesen und Moorränder mit Wiesenknöterich (<i>Polygonum bistorta</i>). Wiederansiedlungsprojekt. Bis Anfang der 1960er Jahre im Raum Eberswalde lokal häufig (RICHERT 1999).
Lilagold Feuerfalter (<i>Lycaena hippothoe</i>)	1		Aktuell noch eine Population bei Trampe, zweite kleine Population im Mellnmoor bei Joachimsthal evtl. ausgestorben. Im Raum Eberswalde in den Niederungen der Finow, Schwärze und Ragöse bis Ende der 60er Jahre jährlich sehr häufig (RICHERT 1999).
Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	0	II	Im Raum Eberswalde bis Ende der 1960er Jahre lokal häufig (auf unbewirtschafteten, nassen, nährstoffarmen Teilen von Moorwiesen (RICHERT 1999). Benötigt in Brandenburg größere Pfeifengraswiesen mit Beständen von Teufelsabbiß (<i>Succisa pratensis</i>) (GELBRECHT et al. 2001). Anfang der 80iger Jahre in Brandenburg erloschen, Wiederansiedlungsprogramm erfolgreich (KRETSCHMER, mündl. 2011).
Dunkler Wiesenknopf-ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	1	II, IV	Südbrandenburg: individuenreiche Vorkommen in der Niederung der Schwarzen Elster. Lokal bis östlich Berlin (WEIDLICH & KRETSCHMER 1995). Dispersion bis 10 km, Einzeltiere vermutlich auch > 10 km (Literatur-Angaben in SCHNITTER et al. 2006).
Heller Wiesenknopf-ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>)	1	II, IV	Aktuell nur ein Vorkommen in Brandenburg (GELBRECHT et al. 2001). Mobilität: Dispersion bis 2,5 km, Einzeltiere 3–10 km (SCHNITTER et al. 2006).
Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>)	2	II, IV	Sehr mobile Art, die auch in isolierten Biotopen auftaucht (z. B. Ackersölle, abgelegene Feuchtwiesen). Sollte aufgrund der Stabilität von vernetzten Metapopulationen und dem Status als FFH-Art berücksichtigt werden. Mobilität: „dispersive Pionierart mit sehr starker raumzeitlicher Dynamik“ (SCHNITTER et al. 2006). Einzeltiere > 10 km, max. 10 % einer Population bis 5 km (SETTELE 1998). Habitat: offene, besonnte Verlandungs-gesellschaften und Seggenwiesen. Ehemalige Kernhabitate im Bereich großer Flussniederungen. Als Trittsteinbiotope sind auch kleinflächige Verlandungsgesellschaften z. B. an wenig gepflegten Gräben mit Vorkommen von Rumex-Arten geeignet.

7.2.5 Heuschrecken

Die beiden ausgewählten Zielarten sind typisch für extensiv genutztes Feuchtgrünland auf Niedermoorstandorten. Derzeit sind sie noch relativ weit verbreitet. Für den Sumpf-Grashüpfer ist allerdings ein starker Rückgang zu verzeichnen.

7.3 Verwendete Datengrundlagen

Als Datengrundlage für den Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore wurden verwendet:

- Daten der CIR-Biotoptypenkartierung [Staudenflure und -säume feuchter bis nasser Standorte (Objektart 0514), Feuchtwiesen und -weiden (Objektart 0510; 1996)]
- Moore der CIR-Biotoptypenkartierung (Objektart 041; 1996)
- nach § 32 des BbgNatSchG geschützte mittels Geländekartierungen lokalisierte Moore der Schlüsselnummer 04 ohne 0456 in Nationalen Naturlandschaften, in FFH-Gebieten und außerhalb von Schutzgebieten (siehe 2.3.7)
- Datenbestand „Sensible Moore in Brandenburg“ der Kategorie 1A bis 3B (LANDGRAF 2007, siehe 2.3.4)
- Grünland- und Ackerlandstandorte aus InVeKoS (Kategorie Bodennutzung, 2011, siehe 2.3.9)
- Flächen für die Entwicklung großräumiger Niedermoorgebiete und Auen (Landschaftsprogramm 2001, siehe 2.3.1)
- Flächen für die Entwicklung von Ergänzungsräumen für den Feuchtbiotopverbund (Landschaftsprogramm 2001, siehe 2.3.1)
- großräumige Entwässerungsflächen [von ÖKO-LOG generiert anhand der Grabendichte aus ATKIS (Objektart 5103)]

7.4 Vorgehen / Methodik

Die Kern-, Verbindungs- und Entwicklungsflächen der Artengemeinschaften der Feuchtgrünländer und Niedermoore wurden in drei Schritten ermittelt.

Im ersten Schritt wurden alle Flächen der CIR-Biotoptypenkartierung der Kategorien der Staudenflure und -säume feuchter bis nasser Standorte und Feuchtwiesen und -weiden abzüglich der Flächen, die vollständig innerhalb von Waldgebieten liegen (ATKIS, Objektart 4107), als Kernflächen des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore eingestuft. Soweit eine Kernfläche oder mehrere Kernflächen in einem Abstand von weniger als 1.000 m zueinander insgesamt mindestens 10 ha umfassen, werden sie als Kernflächenkomplexe des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore bezeichnet. Ausgehend von diesen Kernflächenkomplexen wurden die Verbindungsflächen in einem zweiten Schritt ermittelt. Alle Grünlandflächen aus dem InVeKoS, die maximal 1.000 m von diesen Kernflächen-

Tab. 3: Zielarten Heuschrecken für Niedermoore und Feuchtgrünland.
 RV (%): Rasterverlust im Naturraum „Nordostdeutsches Tiefland“ nach Maas et al. 2002 (Vergleich Erhebungen 1980–2000 mit Daten von vor 1980)
 E: Populationsentwicklung Nordostdeutsches Tiefland nach Maas et al. 2002 (o = keine Veränderung, - schwacher Rückgang, -- starker Rückgang)
 RL BB: Rote Liste nach Klatt et al. 1999
 RL NOD: Gefährdungseinstufung Nordostdeutsches Tiefland nach Maas et al. 2002
 RL D: Gefährdungseinstufung Deutschland nach Maas et al. 2002

Art	RV (%)	E	RL BB	RL NOD	RL D	Habitat und Bemerkungen
Sumpfschrecke (<i>Stethophyma grossum</i>)	8	o	V	*	*	Guter Flieger, Ausbreitung über Entfernungen von > 1 km, dabei auch außerhalb von Feuchtwiesen (MAAS et al. 2002). Typische Art für Fluß- und Bachtal-Landschaften mit Niedermoorwiesen. Vernetzung innerhalb von 10 km anzustreben.
Sumpf-Grashüpfer (<i>Chorthippus montanus</i>)	33	--	3	3	V	Normal nicht flugaktiv. Es treten makroptere, flugfähige Formen auf. Anspruchsvolle Art des extensiv genutzten, nicht zu dichtwüchsigen Feuchtgrünlandes. Bundesweit starker Rückgang (MAAS et al. 2002).

komplexen des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore entfernt liegen, werden in einem zweiten Schritt als Verbindungsflächen der Artengemeinschaften der Feuchtgrünländer und Niedermoore eingestuft. Darüber hinaus werden weitere Grünland- und Ackerstandorte [InVeKoS, Kategorie Bodennutzung: AL (Ackerland) und GL (Grünland)] als Entwicklungsflächen der Artengemeinschaften der Feuchtgrünländer und Niedermoore definiert, soweit sie innerhalb der Flächenkulisse der glazialen Senken (ermittelt im Landschaftsprogramm 2001) liegen. Diese Flächen haben ein hohes Potenzial sich zu wertvollen Niedermoorstandorten zu entwickeln.

Da sich herausstellte, dass einige kleinere Niedermoorflächen in dieser Flächenkulisse nicht enthalten waren, haben wir diese Flächenkulisse des Landschaftsprogramms 2001 um weitere Flächen ergänzt, die man aufgrund eines engmaschigen Grabensystems als ehemalige Niedermoorflächen erkennen kann (Datengrundlage ATKIS). Die Ergänzung der Kernflächen des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore fand in einem dritten Schritt statt, da der zweite Schritt hierfür die Grundlage bildet. In Ergänzung zum ersten Schritt wurden gesetzlich nach § 32 BbgNatSchG geschützte Moore, Moore der CIR-Biotoptypenkartierung und sensible Moore (LANDGRAF 2007), die eine Überlagerung mit dem Verbundsystem der Feuchtgrünländer und Niedermoore aufwiesen, ebenfalls als Kernflächen eingestuft. Aufgrund der Ergänzungen in den Kernflächen des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore wurde Schritt 2 nochmals durchgeführt, um die Verbindungsflächen der Artengemeinschaften des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore zu aktualisieren.

7.5 Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore

Die Restbestände des Feuchtgrünlandes innerhalb und außerhalb der glazialen Senken sind als Kernflächen für die Artengemeinschaft dieses Biotopverbundsystems anzusehen. Ein ursprünglicher Ansatz nur die großen

glazialen Senken und Auen in dieses Verbundsystem aufzunehmen, wurde nicht weiter verfolgt, weil sich bei der Analyse der Artvorkommen herausstellte, dass gerade kleine feuchte Grünlandflächen heute eine hohe Bedeutung haben. Hier kommen typische Niedermoor- und Feuchtgrünlandarten in ihren besten Beständen vor, während die großen glazialen Senken und Auen überwiegend durch Intensivnutzung degradiert sind.

Feuchtgrünland ist auch in Brandenburg mittlerweile selten geworden. Die Relikte sind voneinander isoliert. Als Verbundflächen eignen sich primär Standorte, auf denen heute noch Grünland vorkommt, das allerdings nicht mehr den Charakter eines Feuchtgrünlandes aufweist. Um die geeigneten Verbindungsflächen zu beschreiben, wurden alle Grünlandflächen (InVeKoS) ausgewählt, die nicht weiter als 1.000 m vom nächsten Kernflächenkomplex des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore entfernt waren. Grünlandflächen weiter entfernt von den Restflächen des Feuchtgrünlandes und Äcker (InVeKoS) werden, soweit sie innerhalb der Flächenkulisse der großen glazialen Senken liegen, als Entwicklungsflächen angesehen, auf denen sich mit einem vertretbaren Aufwand wieder eine Eignung für den Biotopverbund herstellen lässt. Die Äcker innerhalb der großen glazialen Senken auf ehemaligen Niedermoorböden sind prinzipiell für eine Umwandlung in Grünland bzw. Feuchtgrünland geeignet.

Durch die Verbindungsflächen und Entwicklungsflächen sind landesweite Achsen vorgegeben. Diese geben die prioritären Bereiche wieder, in denen einer weiteren Isolation der Lebensräume entgegengesteuert werden sollte (Abb. 33).

Der Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore hat darüber hinaus eine hohe Bedeutung als Siedlungsgebiet für Feuchtwiesenarten. Den in Abb. 33 dargestellten Wiesenbrütergebieten liegen die Brutgebiete von Brachvogel, Kampfläufer, Rotschenkel, Uferschnepfe, Tüpfelralle und Wachtelkönig zugrunde. In diesem Zusammenhang bezieht sich der vom LUGV Brandenburg genutzte Begriff „Wiesenbrüter“

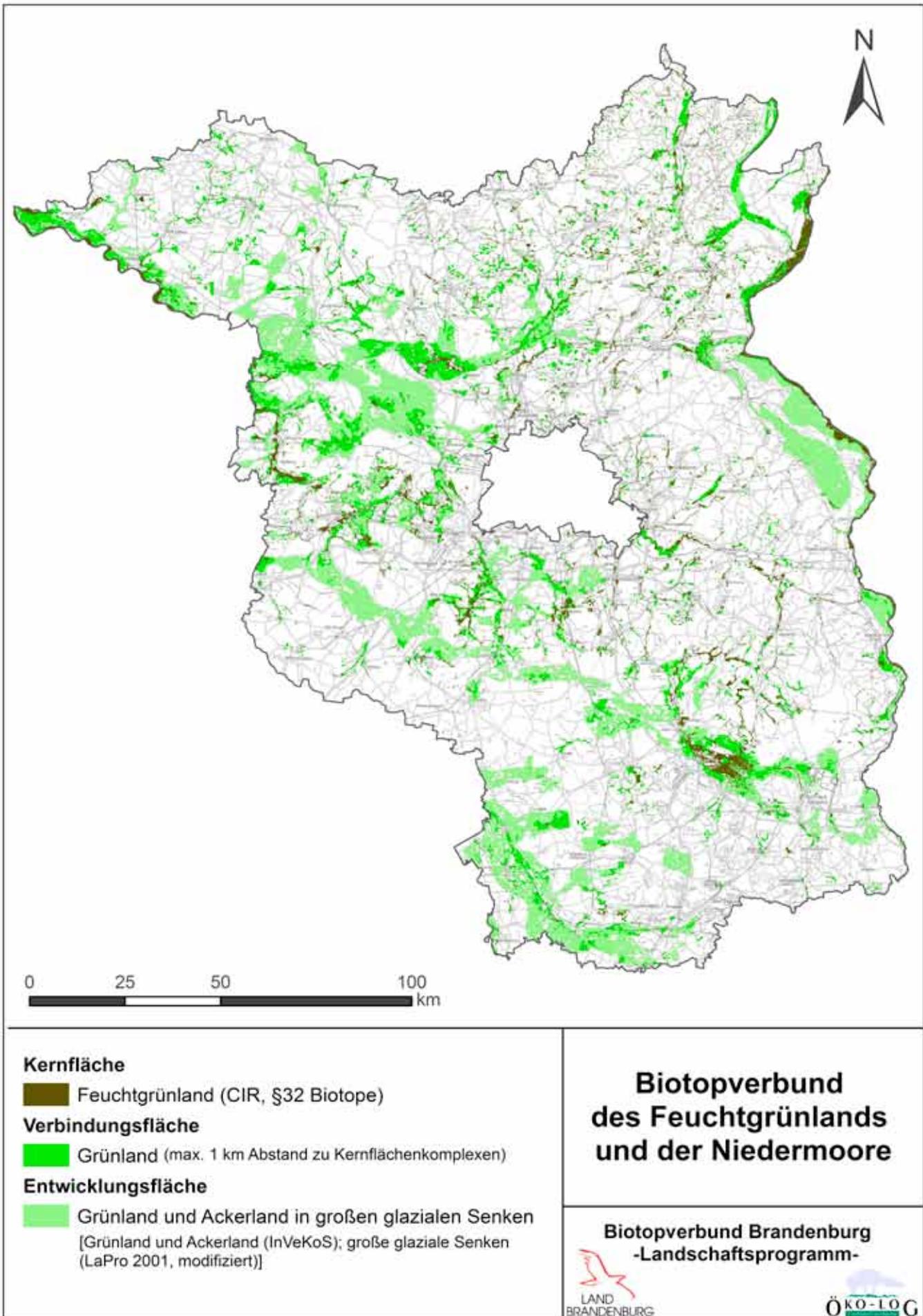


Abb. 35
 Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore

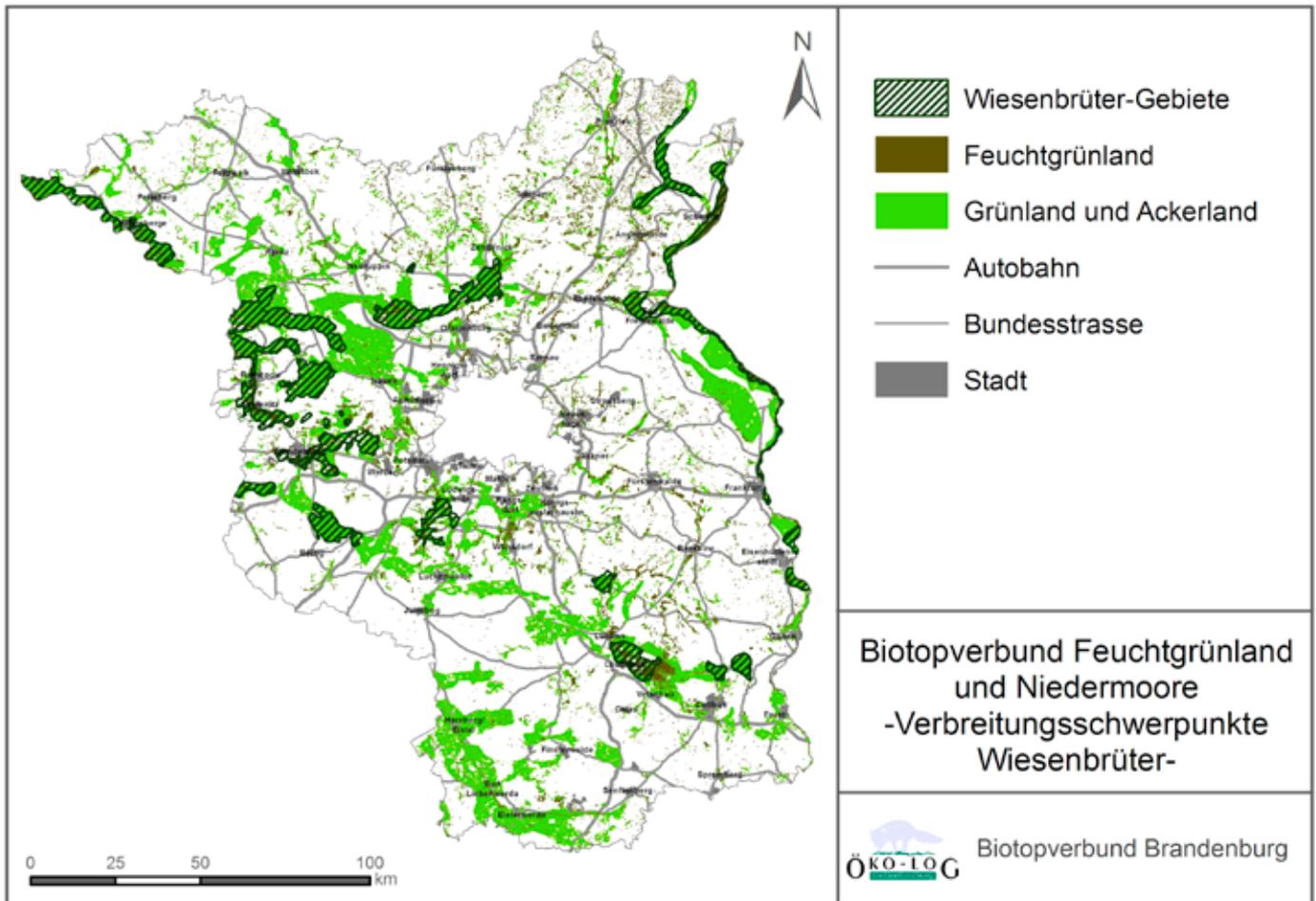


Abb. 36

Biotopverbundflächen für die Lebensgemeinschaften des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore und Wiesenbrüter-Gebiete.

tatsächlich nur auf Arten des Feuchtgrünlandes. Wie gut diese Wiesenbrüter-Gebiete durch den Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore abgedeckt sind, zeigt Abb. 34. Zu beachten ist allerdings, dass hier die heute überwiegend degradierten Entwicklungsflächen mit dargestellt sind. Verschiedene Untersuchungen belegen, dass Wiesenbrüter noch jahrelang auf solchen degradierten Flächen Brutversuche unternehmen, obwohl der Bruterfolg ausbleibt. Wertbestimmende Habitatfaktoren hierfür sind freie Sichtachsen, großräumige Ungestörtheit und hohe Wasserstände, die eine geringe Prädation auf den Flächen zur Folge haben.

7.6 Fragmentierung & Barrieren

Das einstmals weiträumig zusammenhängende Netz der Feuchtgrünländer und Niedermoore stellt sich heute stark fragmentiert dar. Die Abb. 35 veranschaulicht die Barrieren, die von Siedlungen und Äckern innerhalb der Biotopverbundkulisse in den glazialen Senken ausgehen. Insgesamt betragen die Äcker und Siedlungen innerhalb der großen glazialen Senken 2.538 km², was einem Anteil von 48 % entspricht. Dies macht deutlich, dass die ehemals durchgängigen glazialen Rinnen heute vielfach unter-

brochen und für Arten des Feuchtgrünlandes nicht mehr durchwanderbar sind. Als Barrieren für wirbellose Zielarten des Verbundsystems wirken Siedlungen, intensiv genutzte Ackerflächen und geschlossene Wälder. Diese können nicht durchwandert werden. Verbindungs- und Entwicklungsflächen zwischen Kernräumen müssen eine Mindestbreite von 50 m aufweisen und zumindest mit Grünland bestanden sein (eigene Recherchen). Um populationsökologisch eine wirksame Barriere darzustellen, muss eine Unterbrechung aber mindestens 500 m lang sein.

7.7 Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore

Entlang der Grenzen des Bundeslandes Brandenburg, die durch Oder, Neiße und Elbe gebildet werden, finden sich in weiten Bereichen Biotopverbundflächen, die auch auf der anderen Seite des Flusses ihre Entsprechung finden sollten. Darüber hinaus stellt die Abb. 36 weitere Biotopverbundflächen mit Potenzial für Arten des Niedermoore und Feuchtgrünlandes dar, bei denen geprüft werden sollte, ob die Verbundachsen über die Landesgrenzen hinaus reichen.

7.8 Handlungserfordernisse zum Schutz der verbliebenen Kernflächen des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore; Entwicklung eines Verbundsystems

Aus populationsökologischer Sicht sind alle Kernflächen zu sichern und nicht zu weit voneinander entfernte potenzielle Habitatflächen zu entwickeln, so dass sich hier weitere Metapopulationen ansiedeln können. Dabei ist in der Regel ein großflächiges Habitat mit einer starken Quellpopulation günstiger als mehrere kleinere Habitate (HENLE et al. 1999, Kretschmer mündl.). Große Flächen in den Urstromtälern (z. B. Teile des Eberswalder Urstromtals, des Niederoderbruchs) sind durch Siedlungsentwicklung stark überformt und damit für die Arten endgültig verloren. Um einen Populationsaustausch zu ermöglichen, ist der Verbund innerhalb der glazialen Achsen soweit wiederherzustellen, dass die Zielarten ausreichend vernetzte Populationen aufbauen können. Insbesondere an Engstellen (höchstens 50 m Breite auf 500 m Länge) sowie zwischen den Reliktvorkommen ist eine Verbesserung der Durchgängigkeit geboten.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, in den Kernflächen des Feuchtgrünlandverbundes und den Verbindungsflä-

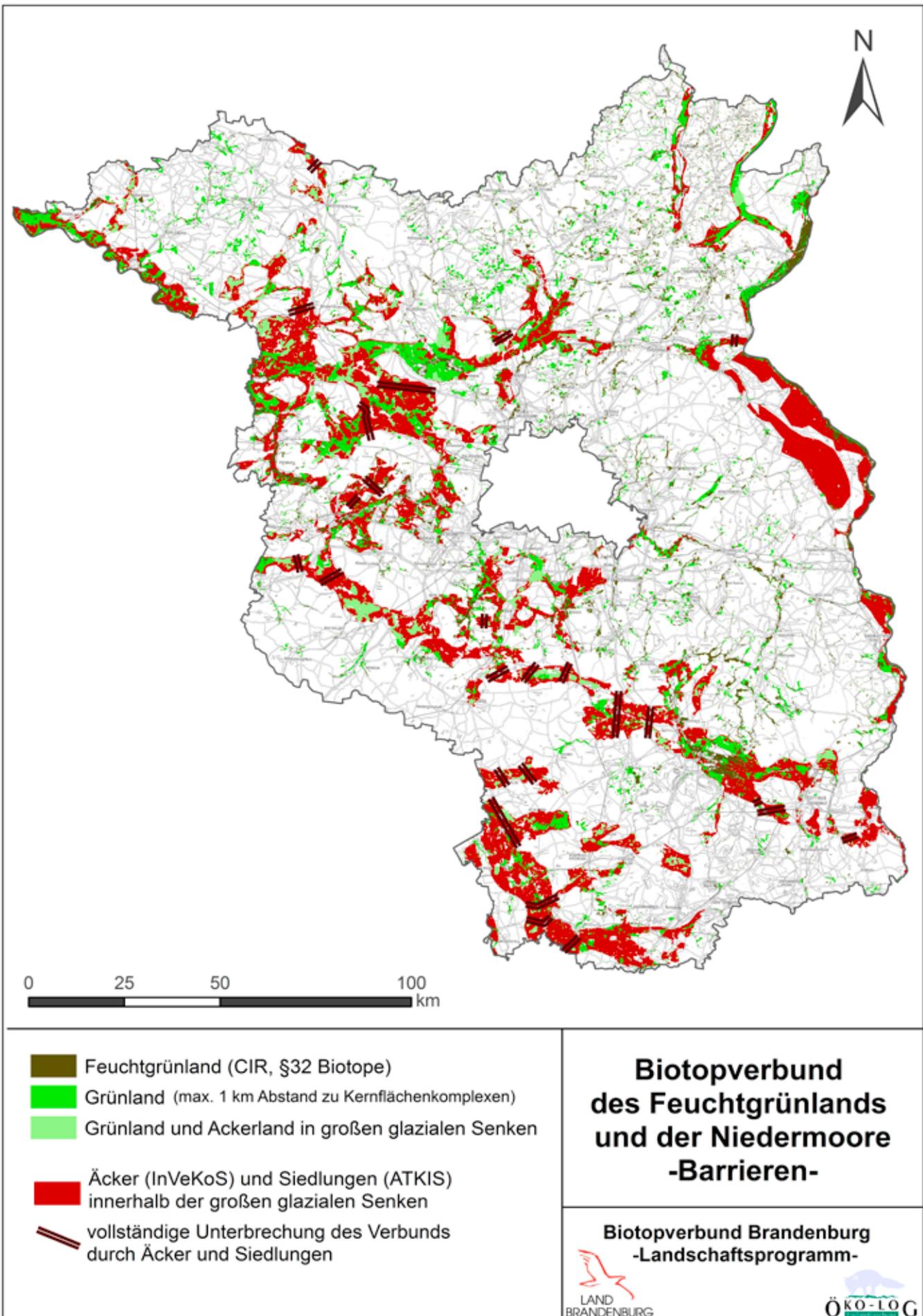


Abb. 37
Barrieren im Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore

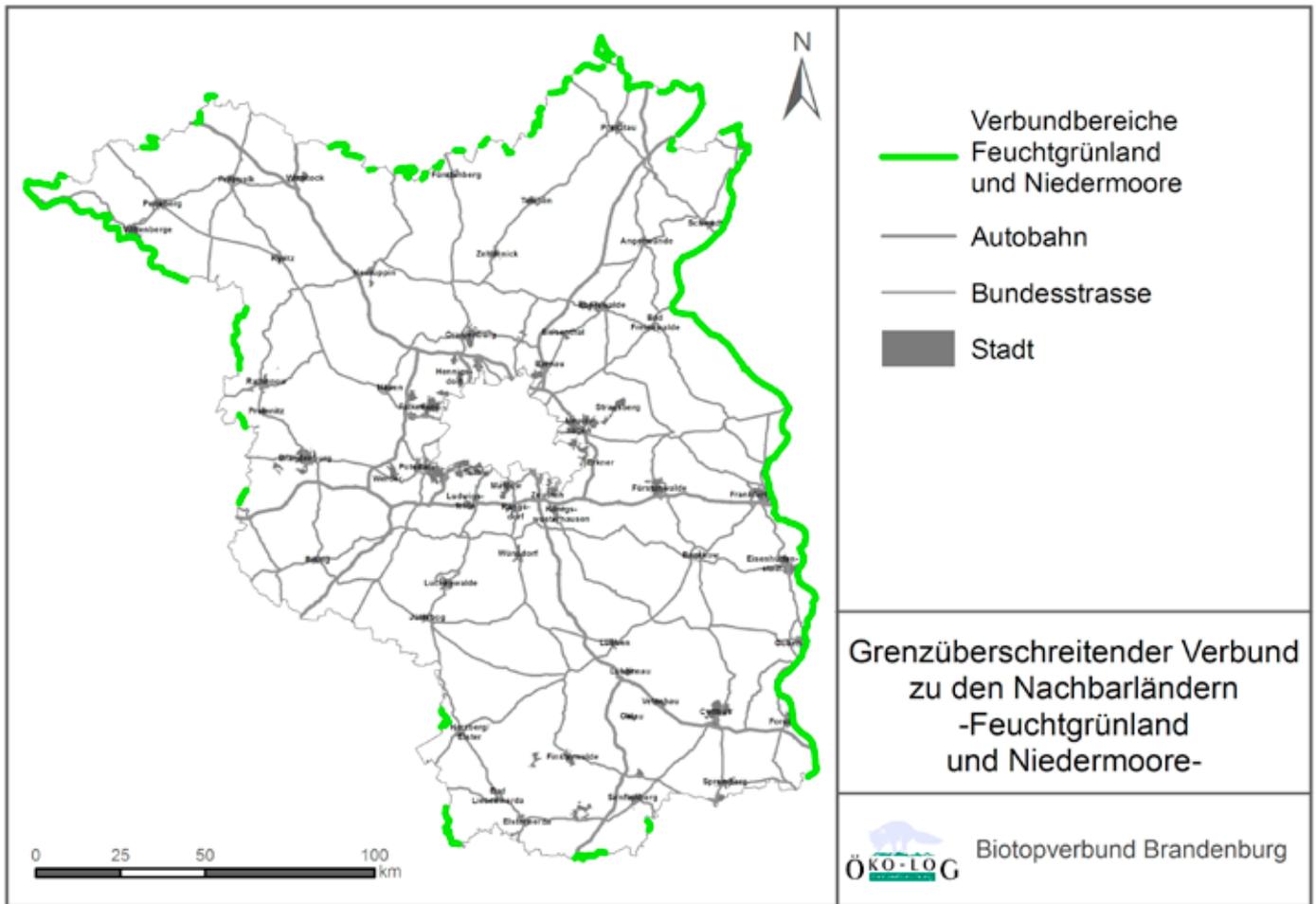


Abb. 38
Verbundbereiche des Biotopverbunds des Feuchtgrünlands und der Niedermoore

chen, die innerhalb des Niedermoorverbundes noch nicht in Äcker umgewandelt sind, die noch bestehende Grünlandnutzung abzusichern. In diesem Zusammenhang ist sicherzustellen, dass Feuchtgrünland nicht entwässert wird. Nachhaltige extensive Formen der Grünlandnutzung sind stärker als bisher zu fördern und Zielsysteme aufzubauen, wie aus Grünland Feuchtgrünland entwickelt werden kann. Die konkrete Flächenkulisse für diese Maßnahme innerhalb des Suchraumes der Verbindungsflächen ist innerhalb der Landschaftsrahmenplanung bzw. durch die Wasser- und Bodenverbände zu entwickeln. Aufgabe der Wasser- und Bodenverbände muss es sein, Instrumentarien zur Umsetzung dieser Ziele zu entwickeln. In den Entwicklungsflächen sind die Wasserstände soweit anzuheben, dass sich bei einer Wiesennutzung wieder Feuchtgrünland einstellt und die Böden nicht nachhaltig geschädigt werden. Wo heute noch große Kernflächen des Feuchtgrünlandes mit der typischen Biozönose existieren, sind angrenzende Entwicklungsflächen vorrangig in eine Grünlandnutzung zu überführen und wiederzuvernässen. Wo der Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore heute schon unterbrochen ist, muss die Durchgängigkeit wiederhergestellt werden, indem vorrangig Wanderkorridore in eine extensive Grünlandnutzung überführt werden.



Abb. 39
Aufgelassenes Niedermoorgrünland bei Steinhövel, Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
Foto: F. Gottwald

Aus Sicht der genannten Wirbellosen-Zielarten hat die Sicherung extensiv genutzter, nährstoffarmer Grünlandstandorte sowohl in Bezug auf die Standortfaktoren als auch in Bezug auf die extensive Nutzung Vorrang gegenüber der Neuanlage von Biotopen. Denn sowohl aus Ackerland als auch aus de-

gradierten, nährstoffreichen Niedermoor-Grünlandflächen lassen sich in der Regel nur in sehr langfristigen Zeiträumen diejenigen Strukturen und Vegetationsformen entwickeln, die als Lebensraum für diese Arten geeignet sind.



*Abb. 40
Auch künstlich entstandene Stillgewässer
wie diese Kiesgruppe bei Nassenheide/
Oranienburg sind wichtige Trittsteine im
Biotopverbund (24.5.2006)
Foto: F. Zimmermann*

8 Biotopverbund der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer

8.1 Ansatz

Die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen sind als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten von besonderer Bedeutung und so weiter zu entwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können. Das Artenspektrum der häufig temporär Wasser führenden Kleingewässer und Sölle unterscheidet sich deutlich von denen größerer Stillgewässer und Seen und von denen der Fließgewässer. Deshalb werden diese drei Gewässersysteme separat betrachtet.

Kleine Stillgewässer kommen in der pleistozänen Landschaft Brandenburgs in großer Zahl vor. Die Wasserflächen sind vielfach nicht miteinander verbunden. Deshalb ist es für nicht flugfähige Arten schwierig, diese zu finden und zu besiedeln. Es gibt Arten wie den Laubfrosch, die an Systeme alternierend Wasser führender Kleingewässer angepasst sind. Daher ist es wichtig, dass immer mehrere geeignete Kleingewässer in erreichbarer Nähe sind und keine Barrieren den Weg der Tiere zwischen diesen Gewässern versperren. Darüber hinaus zeichnet sich die Brandenburger Landschaft durch ihren Seenreichtum aus. Auch die Fauna dieses Lebensraumtypus profitiert von den größeren Stillgewässern in Brandenburg, die ein kohärentes

Netzwerk bilden. Ziel war es, in Brandenburg alle Landschaftsausschnitte zu identifizieren, die sich aufgrund der Gewässeranzahl und ihrer Nähe zueinander als Elemente des Biotopverbunds besonders eignen.

Die Arten der Fließgewässer (Fische, Wasserinsekten, etc.) gehören zu den empfindlichsten Organismen, was die Unterbrechung ihres Lebensraumes betrifft. Die Durchgängigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für das Vorhandensein einer standortgerechten Fischgemeinschaft, der biologischen Produktivität und Selbstreinigungskraft der Fließgewässer. Die aus der Unterbrechung der Fließgewässerlebensräume resultierenden Probleme sind schon sehr lange bekannt und relativ gut bearbeitet. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hebt den Aspekt der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer als Bestandteil des „sehr guten ökologischen Zustands“ hervor (ZAHN et al. 2010).

Ein erstes Konzept für ein zusammenhängendes Verbundsystem von Fließgewässern in Brandenburg liegt seit dem Landschaftsprogramm 2001 (MLUR 2001) vor. Ziel des LaPro 2001 war es, gewässertypischen Arten einen Lebensraum zu sichern, die Ausbreitung und Wanderung von Arten zu gewährleisten und die Lebensbedingungen der Tier- und Pflanzenwelt zu sichern. Dazu wurden wichtige Haupt-, Neben- und Verbindungsgewässer benannt. Hauptgewässer wurden unter dem Aspekt der Repräsentanz eines Fließgewässertyps des jeweiligen Naturraums ausgewählt. Die Auswahl der Nebengewässer fiel auf jene, die eine

stabilisierende Wirkung der Lebensgemeinschaften in den Hauptgewässern haben. Verbindungsgewässer wurden als solche benannt, die eine Verbindungsfunktion zwischen den Naturräumen wahrnehmen und die Durchgängigkeit vom Meer bis zu den Oberläufen der Quellen herstellen.

Das Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs (ZAHN et al. 2010) ersetzt weitgehend das LaPro 2001. Es stellt den Aspekt des Abbaus von Barrieren und damit der Schaffung einer Durchgängigkeit in den Mittelpunkt und diskutiert die erforderlichen Maßnahmen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie.

Der hier vorliegende Biotopverbund der Fließgewässer wurde auf der Basis des Landeskonzepts zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs (ZAHN et al. 2010) zusammengestellt und um die Fließgewässerabschnitte aus dem Fließgewässerschutzsystem (LaPro 2001) ergänzt.

8.2 Zielarten

8.2.1 Zielarten der Kleingewässer und Stillgewässer

Zielarten Kleingewässer: *Laubfrosch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Kammmolch, Moorfrosch, Große Moosjungfer, Kranich (nur Brutrevier)*

Zielarten Stillgewässer: *Biber, Fischotter, Europäische Sumpfschildkröte, Kleiner Wasserfrosch, Seefrosch, Schellente*



Abb. 41

Die Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) ist durch zunehmende Isolation ihrer Laichgewässer und intensive Nutzung der Umgebung gefährdet

Foto: W. Wild

Als Zielarten für Kleingewässer dienen u. a. Laubfrosch und Rotbauchunke. Diese indizieren einen Verbund mehrerer temporärer und permanenter Kleingewässer in geringer Entfernung. Größere permanente Gewässer sind für diese Arten in der Regel nicht geeignet, weil sie sich nicht ausreichend erwärmen und der Prädationsdruck (Fische, Libellenlarven, etc.) zu hoch ist.

8.2.1.1 Rotbauchunke (*Bombina orientalis*)

Rotbauchunken leben in offenen, sonnigen Landschaften mit Weiden, Wiesen, Ackerland, Überschwemmungsbereichen und warmen Waldrändern. Bevorzugt werden fischfreie Gewässer mit reicher Unterwasservegetation und guter Besonnung als Lebensräume gewählt. In Nordostbrandenburg kommt die Art auch in kleinen sehr naturnahen Waldgewässern vor. Dies könnte der ursprüngliche Lebensraum der Art in dieser Region sein. Begünstigend wirken sich ein stark schwankender Wasserstand und ausgedehnte Flachwasserzonen aus. Als vorrangige Gefährdungsfaktoren wirken die flächenhafte Entwässerung sowie die Habitatfragmentierung durch die Verkehrsinfrastruktur. Auch eine intensiv betriebene Landwirtschaft bedingt die Isolation von Populationen (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, BLAB 1986, GÜNTHER 1996).

Rotbauchunken überwintern unter Steinen und totem Holz oder auch im Wurzelbereich von Gehölzen, meist im Umkreis von 100–300 m um das Laichgewässer (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, BLAB 1986, GÜNTHER 1996, MINTEN & FARTMANN 2001). Als maximale Wanderdistanz werden 1.000 m genannt. Große Populationen weisen zwischen 2.000 und 3.000 adulte Individuen auf 3 bis 5 ha Dauergrünland mit 8 Gewässern auf (GÜNTHER 1996).

In Brandenburg ist die Rotbauchunke zunehmend lückenhaft verbreitet. In der Prignitz, dem Westbarnim und der Teltower Platte ist die Art fast völlig verschwunden. Vitale Populationen leben noch in der Uckermark, der Elbtalau und in den Niederlausitzer Teichgebieten. Wiederausbreitungstendenzen sind auf der Barminplatte, im Oberen Rhinluch und in der Niederlausitz zu beobachten. Die Rotbauchunke leidet vorrangig unter der Habitatfragmentierung sowie unter der Intensivierung der Landwirtschaft im Bereich der Grundmoränen und der Absenkung des Grundwassers (NABROWSKY 1992, SCHNEWEISS 1993, 1995, 1996, DONAT 1984 zitiert in ROTE LISTE BRANDENBURG N & L 2004).

8.2.1.2 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

Die erfolgreiche Reproduktion der Großen Moosjungfer kann als Indikator für eutrophe Kleingewässer gesehen werden, die als Fortpflanzungs- und Entwicklungsgewässer dienen. Zur Ausbreitung der Art sind geeignete Kleingewässer in geringen Abständen (weni-

ge Kilometer) nötig. Daher ist die Große Moosjungfer eine gute Zielart für den Biotopeverbund der Kleingewässer.

Die Große Moosjungfer ist in Europa und Sibirien verbreitet. In Deutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Norddeutschen Tiefland und dort gehäuft in Nordostdeutschland. Gemeinsam mit Polen trägt Deutschland die Hauptverantwortung für den Erhalt der Art in Europa. Brandenburg und Niedersachsen weisen die größten Vorkommen in Deutschland auf (BÖNSEL et al. 2010). In Brandenburg kommt die Große Moosjungfer in zwei räumlich voneinander getrennten Vorkommensschwerpunkten im Nordosten und im Südosten vor (LUA 2002a).

Als Fortpflanzungs- und Entwicklungsgewässer dienen reich strukturierte meso- bis eutrophe Kleingewässer in locker bewaldeten Bereichen. Wichtige Gewässerstrukturen sind an das Gewässer angrenzende Riedvegetation und submerse Makrophyten (LUA 2002a). Bevorzugt werden Mikroformeln wie echte Sölle und Pseudosölle unter 1 ha Größe (BÖNSEL et al. 2010). Sölle sind typische natürliche Kleingewässer in Brandenburg (LUA 2004). Die Gewässer sind überwiegend fischfreie Amphibienlaichgewässer (Mauersberger 2010) und dienen meist als Territorium für ein Männchen. Die Kopulation findet in der Nähe des Gewässers statt und die Eier werden im ufernahen Wasser abgelegt. Für die Entwicklung benötigen die Larven zwei bis drei Überwinterungen. Die Emergenz findet in Brandenburg je nach Witterung etwa Mitte Mai statt. An die ca. 19 Tage dauernde Reifezeit schließt sich die ca. 34 Tage dauernde Flugperiode an (BÖNSEL et al. 2010).

Da die Gewässer nur geringe Ausmaße besitzen und die Reviere schnell besetzt sind, ist der Großteil der geschlüpften Tiere gezwungen abzuwandern. Die Neubesiedlungstendenz wird als hoch eingeschätzt, wenn die entsprechenden Vegetationsstrukturen vorhanden und Spenderhabitate in der näheren Umgebung liegen (BÖNSEL et al. 2010). Die

zurückgelegten Entfernungen können wenige Kilometer betragen. Nahegelegene neu geschaffene Kleingewässer oder wieder angebaute Moore werden bereits nach wenigen Monaten von revierbesetzenden Männchen besiedelt (MAUERSBERGER 2003).

Die Art ist nur in einer Vielzahl kleiner lokaler Populationen existenzfähig, die zusammen eine langfristig überlebensfähige Metapopulation bilden. Die Anzahl lokaler Populationen und Populationsdichten ist in Brandenburg signifikant zurückgegangen (LUA 2002a). Sölle haben als Kleingewässer in eher trockenen Hochflächen eine wichtige Verbundfunktion. Durch intensive Landwirtschaft, Verfüllung und Eutrophierung sind diese Kleingewässer jedoch im Laufe des 20. Jahrhunderts um etwa die Hälfte reduziert worden (LUA 2004).

Ein Uferandstreifen von mindestens 10 m Breite kann die Gewässer vor weiteren Belastungen durch die Landwirtschaft schützen und trägt zum Erhalt der Kleingewässer bei. So können die Bestände der Großen Moosjungfer in Brandenburg stabilisiert werden.

8.2.2 Zielarten der Fließgewässer

Wasserspitzmaus

Überregionale Zielarten: Biber, Fischotter, Aal, Atlantischer Stör, Baltischer Stör, Atlantischer Lachs, Meerforelle, Nordseeschnäpel, Ostseeschnäpel, Maifisch, Flussneunauge, Meerneunauge, Edelkrebs, Bachmuschel

Regionale Zielarten: Barbe, Zährte, Nase, Rapfen, Quappe, Döbel, Hasel, Aland, Gründling, Weißflossengründling, Fluss- oder Binnenstint, Zope, Elritze, Bachneunauge, Bachforelle, Westgroppe, Baltische Groppe, Schneider, Äsche, Grüne Keiljungfer

Das Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs (ZAHN et al. 2010, siehe 2.1.6) zieht als



Abb. 42

Das Bachneunauge ist eine wichtige Zielart naturnaher, kleiner Fließgewässer

Foto: S. Zienert

Hauptindikator für die Durchgängigkeit der Fließgewässer die fließgewässertypische Fischfauna aufgrund ihrer hohen Mobilität und der vollständigen Bindung an den Wasserlebensraum und den damit verknüpften hohen Ansprüchen an die Passierbarkeit der Gewässer heran. Bei der Auswahl der Zielarten wurden das Wanderverhalten und das aktuelle und historische Vorkommen berücksichtigt. Ferner wurden Fischarten aufgrund ihrer artspezifischen Körpergröße oder physiologischen Leistungsfähigkeiten als maßgeblich für die Dimensionierung und Gestaltung von Fischwanderhilfen eingestuft. Weiterhin fand der Schutzstatus Berücksichtigung. Alle Wanderfischarten, die nach FFH-Richtlinie oder der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) einen hohen Schutzstatus innehaben, gehören gemäß EU-WRRRL zu den störungsempfindlichen Arten bezüglich der ökologischen Durchgängigkeit. Die reophilen (strömungsliebenden) Fischarten sind gegenüber Querbauwerken wie Schleusen oder Wehren, die den Gewässerlauf einengen oder versperren, besonders empfindlich und wurden ebenfalls den Zielarten zugerechnet. Sowohl die regional wandernden (potamodromen) Flussfischarten als auch die Kurzdistanzwanderer wurden gemäß ihrer Vorkommen als regionale Zielarten berücksichtigt.

8.2.2.1 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Die Grüne Keiljungfer ist eine Zielart für den regionalen Biotopverbund der Fließgewässer, da die Art an diese gebunden ist und sich innerhalb eines Fließgewässersystems ausbreitet. Hierzu ist sie auf eine naturnahe Fließgewässerdynamik mit Längsdurchgängigkeit angewiesen.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Grünen Keiljungfer liegt in Osteuropa. Die westliche Verbreitungsgrenze reicht bis nach Deutschland, wo die Art vor allem an Oder, Neiße und Spree sowie in der Lüneburger Heide und im östlichen Bayern vorkommt. Die Vorkommen in Deutschland sind relativ isoliert, wobei die östlichen Vorkommen in Brandenburg über die Elbe wieder mit den Vorkommen der Lüneburger Heide verbunden sind (SUHLING et al. 2003, SUHLING & MÜLLER 1996). Zwischen Mai bis September findet nach der Kopulation am Gewässerrand im Oberlauf des Fließgewässers die Eiablage statt. Die Eier werden in Paketen in der Gewässermitte abgelegt und verdriften darauf frei im Wasser. Die Larven der Grünen Keiljungfer sind rheophil und entwickeln sich in Fließgewässern mit schwachem Gefälle und eher feinen Sedimenten (Typ Tieflandfluss). Große Populationen treten in den Mittel- und Unterläufen von Flüssen auf, stark beschattete Bereiche werden gemieden. Sie besiedeln kleine Zuflüsse und die großen Flüsse wie Elbe und Oder bis ins Potamal hinein. Dort leben die Larven meist in überströmten Bereichen eingegraben im Sediment (Sand und Kies). Schlammige Bereiche werden gemieden. Die Larvalentwicklung dauert 3–4 Jah-

re und die Emergenz findet in Mitteleuropa ab Mitte Mai statt (SUHLING & MÜLLER 1996). Während die überwiegend nachtaktiven Larven nur geringe Ausbreitungstendenzen zeigen (2 cm/Nacht) und auch nicht stark von Verdriftung betroffen sind, können die Imagines in der Reifezeit Strecken von 5–10 km zu ihren Nahrungshabitaten zurücklegen. Die Imagines haben ihr Jagdhabitat meist an kleineren Zuflüssen im Einzugsgebiet mit locker bewaldeten Ufern mit einer Beschattung unter 50–60 %. Die Schlafplätze der Imagines befinden sich in Bäumen in Gewässernähe. Diese könnten durch den vorgeschlagenen Uferandstreifen mit natürlichem Bewuchs im Biotopverbund gesichert werden. Insgesamt wird die Fernausbreitungsfähigkeit der Art aufgrund ihrer geringen Flügelgröße als eher gering eingeschätzt. Bisher konnten nur Neubesiedlungen von Flüssen festgestellt werden, wenn Bereiche des Gewässersystems bereits besiedelt waren (SUHLING et al. 2003).

In Brandenburg kommt die Grüne Keiljungfer an Oder, Neiße und Spree vor und hätte hier durch Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher Uferabschnitte und Fließgewässerdynamik mit natürlichen Sedimentationsverhältnissen die Möglichkeit sich auszubreiten. Gefährdet ist die Grüne Keiljungfer durch Gewässerverschmutzung, Ausbau von Gewässern und Maßnahmen der Gewässerunterhaltung. So können z. B. Querbauwerke (siehe Abb. 20) zu Veränderungen der Substratzusammensetzungen und der Fließgeschwindigkeiten führen, an die die Larven der Grünen Keiljungfer nicht angepasst sind (VONWIL o.J.). Die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit als Ziel des Biotopverbunds Brandenburg könnte die Lebensbedingungen für die Grüne Keiljungfer verbessern und die Stabilisierung und Ausbreitung der Bestände ermöglichen. Ein weiteres Problem ist die Verschlammung und Belastung der Gewässer durch Einträge aus der Landwirtschaft im Einzugsgebiet. Hier kann der im Verbundsystem für Fließgewässer vorgeschlagene Uferandstreifen die Einträge reduzieren.

8.2.2.2 Bachmuschel (*Unio crassus*)

Die Bachmuschel ist ein Indikator für gute Wasserqualität, naturnahe Strukturvielfalt (Sedimente, Strömungsverhältnisse usw.) und Längsdurchgängigkeit der Fließgewässer. Sie wurde daher als Zielart für den überregionalen Fließgewässerverbund ausgewählt. Deutschland liegt im Zentrum des Verbreitungsgebiets der Art. Die Hauptvorkommen liegen in Süddeutschland und im westlichen Nordostdeutschland (DRL 2009). In Brandenburg sind 12 rezente Vorkommen bekannt, die jedoch zum großen Teil nicht reproduktionsfähig sind (PETRICK 2006). Die Bachmuschel ist eine charakteristische Art für mäßig bis schnell fließende, sauerstoffreiche Gewässer (ZETTLER et al. 2006). Die Ansprüche der Art an ihr Habitat und dessen Biozönose sind aufgrund ihres besonderen Lebenszyklus sehr hoch. Die adulten Tiere leben

im Flachwasserbereich mit sandigem bis feinkiesigem Substrat. Da die Art getrenntgeschlechtlich ist und die Übertragung der Spermien über das Wasser stattfindet, ist eine hohe Individuendichte erforderlich, um eine ausreichende Befruchtung und damit eine ausreichende Reproduktion zur Erhaltung der Art zu sichern (COLLING & SCHRÖDER 2003). Oft liegen die Individuendichten unterhalb des kritischen Werts. Nach ELLWANGER et al. (2006) werden Populationen unter 1.000 Individuen als mittel bis schlecht eingestuft.

Die Muschellarven sind auf einen Wirtsfisch angewiesen, an dessen Kiemen sie sich 20–30 Tage weiterentwickeln. Die Wirtsfische können variieren, z. B. Stichling, Döbel, Hasel, Elritze oder Groppe. Nach der parasitären Phase fallen die Larven ab und entwickeln sich im gut durchströmten, sauerstoffreichen Interstitial zu Jungmuscheln. Nach 4–5 Jahren sind die Bachmuscheln geschlechtsreif (DRL 2009).

Gefährdet ist die Bachmuschel durch wasserbauliche Maßnahmen, die die Gewässerstruktur und die Sedimentation verändern. Hierzu gehören z. B. Querbauwerke, Begradigungen, Ufer- und Sohlbefestigungen sowie Grundräumungen. Organische und anorganische Frachten setzen zunehmend das für die Jungmuscheln wichtige Interstitial zu. Dies wird durch veränderte Sedimentationsprozesse, durch Begradigungen und Querbauwerke noch verstärkt. Oft fehlen zudem die Wirtsfische, die ebenfalls auf naturnahe Strukturen und gute Gewässerqualität angewiesen sind und deren Wanderungen durch eine schlechte Längsdurchgängigkeit gehindert sind.

Des Weiteren reagiert die Bachmuschel empfindlich auf Gewässerverunreinigungen durch die Landwirtschaft (u. a. Düngemittel, Pestizide). Der Schutz der Fließgewässer vor Schadstoffeinträgen durch Uferandstreifen mit Gehölzen ist für die Art wichtig.

Die Populationen der Bachmuschel sind häufig überaltert und die ausgedünnten Bestände haben nur noch eine geringe Reproduktionsfähigkeit (ZETTLER & WACHLIN 2010, DRL 2009). Die Verbesserung der Längsdurchgängigkeit ist daher für die Bachmuschel besonders wichtig. Zur Erhaltung der Art ist eine Sicherung von Räumen für die Wiederbesiedlung und die Ausbreitung in angrenzende Gewässer erforderlich (LUA 2002b).

8.2.2.3 Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Der Europäische Biber wurde für den Biotopverbund der Fließgewässer (überregional) und Stillgewässer ausgewählt. Er ist eine semiaquatische Art und dient als Indikator für die Vernetzung von Gewässern und Auen über die Wasserscheide hinweg. Zudem hat er als lebensraumgestaltende Art einen hohen Mitnahmeeffekt für andere Arten. Nachdem der Biber in Europa fast ausgerottet war, ist die Verbreitung in Brandenburg im Wesentlichen auf die Wiederausbreitung ausgehend von den rezenten Vorkommen an der Mittel- und auf erfolgreiche Wiederansiedlungsmaßnahmen zurückzuführen (DOLCH

et al. 2002). Der Bestand in Brandenburg beläuft sich auf ca. 2.000 Tiere und bildet damit nach Sachsen-Anhalt den zweitstärksten Bestand in Deutschland (LUA 2007).

Der Biber ist ein semiaquatisch lebendes Nagetier. Er ist eine Charakterart großer gefälliger Flussauen (DRL 2009). Mäander- und altwasserreiche Auensysteme sowie großflächige Seen und Moorlandschaften bieten dem Biber optimale Lebensräume. Als Ausweichbiotope können Seen, kleinere Fließgewässer, Entwässerungsgräben, Teiche und Restlöcher von Tagebauen dienen (DOLCH & HEIDECKE 2004). Naturnahe vegetationsreiche Ufer mit Bruchwäldern und Weidengebüsch sind im Lebensraum unerlässlich und sichern das Nahrungsangebot (NEUBERT & WACHLIN 2010, MUNR 1999). Zudem muss die Möglichkeit bestehen, einen Bau anzulegen, dessen Eingang das ganze Jahr unter Wasser liegt (KAISER & RÖCK 2006). Biber leben im Familienverband und das Territorium hat eine Größe von ein bis fünf Kilometer entlang des Gewässerufers mit einer Breite von 20 m bis maximal 300 m (NEUBERT & WACHLIN 2010). Im Alter von 2 Jahren wandern die subadulten bereits verpaarten Biber im Durchschnitt 25 km weit, um neue Reviere zu besetzen (HEIDECKE 1984). Die Wanderung findet bevorzugt entlang des Gewässers statt. Es kommt jedoch auch zu Wanderungen über Land und über Wasserscheiden hinweg (DOLCH & HEIDECKE 2004). Direkte Verluste durch Straßenverkehr gehören zu den Gefährdungen des Bibers (LUA 2007). Neben der Zerschneidung der Landschaft durch Stra-

ßen (siehe Abb. 20) ist auch die Zerschneidung durch ungeeignete Habitate problematisch. Zur Ausbreitung bevorzugt der Biber Trittsteine wie z. B. Sölle in eiszeitlich geprägten Landschaften, die potentielle Habitate verbinden (MUNR 1999). Diese sollen durch das Verbundsystem für Klein- und Stillgewässer geschützt und verbunden werden. Die glazialen Senken der Urstromtäler, Niedermoore und Auen stellen die bevorzugten Siedlungsgebiete und Ausbreitungsachsen von Bibern dar. Hier treten auch am häufigsten Konflikte mit der Tätigkeit von Bibern auf. In natürlichen Ökosystemen gehört der Biber zu den diese Lebensräume am besten charakterisierenden Arten. Im Bereich der Flusshavel finden sich hierfür gute Beispiele.

Von der aktiven Lebensraumgestaltung des Bibers durch Anlage von Dämmen und Bauen profitieren viele andere Tierarten. Diese nutzen entweder die vernässten Flächen oder Biberseen (sowohl für Fischarten als auch Fischjäger wie z. B. den Schwarzstorch) oder sie nutzen die Biberbaue mit oder nach (NEUBERT & WACHLIN 2010). Die absterbenden Bäume in vernässten Bereichen werden z. B. vom Scharlachkäfer (*Cucujus cinneraberinus*), eine besonders geschützte Art der FFH-Richtlinie, besiedelt. Das stehende Totholz bietet verschiedenen Spechtarten Höhlen und Nahrung. So gestaltet der Biber für viele andere Arten den Lebensraum (ZAHNER 2004). Dieses gestalterische Potential führt jedoch auch zu Konflikten mit Landnutzern. Diese reichen von ästhetischen Aspekten wie Fällung von Bäumen an Uferpromenaden bis hin zu ho-

hen wirtschaftlichen Schäden z. B. an Nutzpflanzen wie Forst- aber auch Ackerkulturen. Um Fraßschäden an Anbaukulturen zu vermeiden, sollte ein Uferstreifen von mindestens 20 m Breite mit einer Mischung aus naturraumtypischen krautigen und holzigen Arten (mit Weichholzarten wie die Bruch-Weide) und Wasserpflanzen (hauptsächlich Seerosengewächse) erhalten bzw. angelegt werden (DRL 2009). Daher ist der Schutz der Uferstreifen entlang der Gewässer durch den Biotopverbund Fließgewässer und der Auen für den Biber von hoher Bedeutung.

8.2.2.4 Fischotter (*Lutra lutra*)

Der Otter ist als Art geeignet, die Erfordernis der Durchgängigkeit der Gewässerachsen und die Notwendigkeit durchgängiger Wanderwege über Land zwischen einzelnen Gewässern zu dokumentieren und wurde deshalb als Zielart für den Biotopverbund Stillgewässer und Fließgewässer bestimmt.

Otter sind Marderartige, die spezialisiert sind auf die Jagd am und im Wasser. Sie leben von Fischen, Krebsen, Vögeln oder kleinen Säugetieren. Fischotter besiedeln alle vom Wasser beeinflussten Lebensräume wie Fließgewässer, Seen und Teiche bis hin zu Sumpfflächen. Dabei sind sie besonders auf reich strukturierte Uferbereiche angewiesen. In Brandenburg besiedeln Fischotter flächendeckend alle geeigneten Lebensräume mit schwerpunktmäßigem Vorkommen an den größeren Flusssystemen. Nach einem dra-



Abb. 43

matischen Rückgang in ganz Mitteleuropa haben sie sich in einigen Bundesländern in den letzten Jahren sogar wieder ausbreiten können. Der Fischotter ist eines der am stärksten gefährdeten Säugetiere Europas. Aufgrund seines hohen Schutzbedarfs, den diese Art nach wie vor hat, wird der Fischotter im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Der Aktionsraum ausgewachsener Fischotter beträgt bei männlichen Tieren zwischen 40 und 80 km Gewässerufer, bei Weibchen etwa 20 km. Nächtliche Streifzüge von bis zu 20 km sind keine Seltenheit (JENKINS 1980, HERTWECK & SCHIPKE 2001, REUTHER & KREKEMEYER 2004). In nahrungsreichen Gewässern können sich Otter auch auf relativ kleine Reviere von unter 500 Hektar beschränken (KRANZ 1995, VOGEL 1998). Teilweise folgen Fischotter den Wasserläufen, teilweise durchstreifen sie aber auch die Uferregion, wechseln zwischen verschiedenen Gewässern oder überwinden Wasserscheiden. Bei solch weiträumigen Aktivitäten sind Otter gezwungen, regelmäßig Verkehrswege zu queren. Auch die Notwendigkeit auf der Suche nach einem eigenen Territorium weite Strecken zurückzulegen, erhöht die Gefahr (MADSEN 1996, ALLGEYER 2000, BINNER 2000, KÖRBELE et al. 2001). Daher sind Fischotter sehr empfindlich gegenüber straßenbedingten Barrierewirkungen und unterliegen einer großen Gefährdung gegenüber verkehrsbedingten Kollisionen.

Wo Gewässer und Straßen sich kreuzen, wird der Fischotter häufig ein Opfer des Verkehrs. 42–70 % der registrierten Todesopfer beim Otter waren auf den Straßenverkehr zurückzuführen. Der Anteil der Population der jährlich überfahren wird, wird von GUTER et al. (2006) auf 5 % geschätzt. Verkehrsverluste sind neben den eingeschränkten Lebensräumen das stärkste Hindernis beim Aufbau individuenreicher, überlebensfähiger Populationen.

Auch die Totfundstatistik Brandenburgs spiegelt diese Ergebnisse. So sind von den im Zeitraum 1990 bis 1996 landesweit dokumentierten Fischottertotfunden ($n = 394$) 70 % Verkehrsopfer (MLUR 1999). Im Landkreis Barnim liegt von den zwischen den Jahren 1992 und 2006 erfassten Totfunden über 85 % eine verkehrsbedingte Ursache zugrunde (Auswertung der Fischottertotfunde der Naturschutzstation Zippelsförde in HOFMANN & WEBER 2007). Im jahreszeitlichen Verlauf ist hierbei besonders im Winter eine Häufung der Totfunde zu erkennen, da in dieser Jahreszeit das Mortalitätsrisiko durch das Zusammentreffen des Verkehrsaufkommens mit der einsetzenden früheren Aktivitätszeit (Dämmerungszeit) des Fischotters erhöht ist.

Die überwiegende Zahl der Otter kommt unmittelbar an Gewässern zu Tode (40–75 % im Umfeld von 100 m vom Gewässerufer (KÖRBELE et al. 2001, GUTER et al. 2006, PHILCOX et al. 1999). Sie verlassen vor Brücken das Wasser und überqueren die Straße, weil Brückenbauwerke nicht adäquat als Otterpassagen gestaltet sind.

BINNER et al. (1998) ermittelte bei Straßen mit Verkehrsdichten zwischen 2.000–10.000 Kfz/24 h eine erhöhte Totfundzahl (an Auto-

bahnen, Bundesstraßen und Landstraßen, deren Anteil bis > 50 % des Verkehrsnetznetzes einnehmen). Ab Verkehrsdichten von mehr als 10.000 Kfz/24h steigt das Mortalitätsrisiko nicht mehr proportional an. Die Verkehrsmortalität steigt bis 100 Kfz/h steil an. Ab 200 Kfz/h ist kein weiterer Anstieg festgestellt worden. Die Bundesstraße tritt in den Untersuchungen als kritischste Straßenkategorie hervor, wobei die kritische Größe mit 4.000 Kfz/Tag angegeben wird.

Verkehrsbedingte Verluste ließen sich zu einem großen Teil vermeiden, wenn alle Brückenbauwerke gemäß den Vorgaben des Runderlasses des Landes Brandenburg (MS-WV 2002) gestaltet würden. Fischotterpassagen sind überall dort notwendig, wo Straßen Gewässer in Otterlebensräumen kreuzen. Auch Otterwechsel zwischen Gewässern, die keine unmittelbare Verbindung haben und über Land führen, sind dabei zu berücksichtigen. In diesen Fällen sind Trockendurchlässe im Straßendamm zu schaffen.

Es ist bekannt, dass Otter auf ihren Wegen zwischen guten Nahrungsgewässern weite Wege über Land laufen. Auch die Ausbreitungswege verlaufen nicht zwangsläufig entlang der dicht bebauten großen Flüsse. Von 158 in Norddeutschland tot aufgefundenen Ottern wurden 8 % der Opfer über 500 m entfernt vom nächsten Gewässer überfahren (KÖRBELE et al. 2001). Die Verbindungswege über Land sind für den Populationsaustausch wichtig. Hier können Leitstrukturen und Querungshilfen etwas zum Otterschutz beitragen, soweit die Stellen bekannt sind.

8.3 Verwendete Datengrundlagen

Alle Stillgewässer (auch temporäre) mit einer Gesamtfläche < 1 ha werden von uns als Kleingewässer bezeichnet. Eine Datengrundlage, die alle Stillgewässer in Brandenburg umfasst, existiert nicht. Viele temporäre Gewässer sind nicht dokumentiert. Um tatsächlich vorhandene Komplexe von Stillgewässern zu identifizieren, wurden sowohl die mittels der CIR-Biotoptypenkartierung (Objektart 021 und 022) verzeichneten, als auch die im ATKIS erfassten (Objektart 5112) Stillgewässer verwendet. Beide Datenquellen ergänzen sich. Trotzdem ist davon auszugehen, dass bei weitem nicht alle Gewässer erfasst sind, da in den Landschaftsrahmenplänen teilweise noch weitere Kleingewässer erfasst sind. Besonders temporäre Gewässer können im Luftbild nicht immer erkannt werden. Im ATKIS sind Gewässer ab einer Mindestgröße von 0,001 ha erfasst, für die Erfassung in der CIR-Biotoptypenkartierung findet sich keine Angabe zur Mindesterrfassungsgröße. Wegen des Erfassungsmaßstabes von 1:10.000 sind Klein(st)gewässer auch durch die CIR-Biotoptypenkartierung nicht vollständig erfasst.

Grundlage der Daten der Fließgewässer finden sich im „Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburg“ (ZAHN et al. 2010, siehe 2.3.8) und im LaPro 2001.

8.4 Vorgehen / Methodik

Als Kernflächen des Biotopverbunds der Kleingewässer wurden alle Gewässer (CIR-Biotoptypenkartierung, ATKIS) unter einem Hektar Größe einschließlich eines 10 m breiten Uferstreifens klassifiziert. Anschließend wurden diese Kernflächen mit einem Puffer von 500 m versehen. Soweit sich durch diesen Puffer abgedeckt zusammenhängende Gebiete über 10 km² Fläche ergaben, wurden diese als geeignet für den Kleingewässerverbund eingestuft. Flächen dieser Größe enthalten mindestens 20 Kleingewässer und es kann davon ausgegangen werden, dass immer einige dieser Gewässer für Laubfrosch oder Rotbauchunke geeignet sind. Die Gewässer innerhalb dieses Verbundes sind maximal 1 km voneinander entfernt. Diese werden als die Verbindungsflächen des Biotopverbunds der Kleingewässer bezeichnet.

Als Kernflächen des Biotopverbunds der Stillgewässer wurden alle Gewässer unter und über einem Hektar Größe klassifiziert und mit einem 10 m breiten Uferstreifen versehen (ATKIS). Zur Erzeugung eines Verbundsystems der Stillgewässer wurden diese umfangreicheren Kernflächen wiederum mit einem 500 m-Puffer ausgestattet und zusammenhängende Flächen größer 10 km² ausgewählt. Insofern ist das Verbundsystem der Kleingewässer eine Teilmenge des Stillgewässerverbundes. Der Biotopverbund der Stillgewässer über 1 ha wurde nur dargestellt für Flächen, die nicht ohnehin schon vom Kleingewässerverbund abgedeckt waren bzw. wurden nur jene Flächen dargestellt, die das Kleingewässerverbundsystem ergänzen.

Das Verbundsystem der Fließgewässer wurde dem Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer in Brandenburg (ZAHN et al. 2010) entnommen. Da die im Landeskonzept verzeichneten Fließgewässer mit Ausnahme der durchflossenen Seen als Polylinien dargestellt waren, wurde die tatsächliche flächenhafte Ausprägung des Fließgewässersystems mittels der Zuordnung zu Flächen aus dem ATKIS bestimmt (Objektart 5112, 5101, 5102, 5103). Fließgewässerabschnitte aus dem Landeskonzept, welche im ATKIS lediglich als Polylinien verzeichnet sind, wurden hinzugefügt (ZAHN et al. 2010). Hinzu kamen außerdem die Abschnitte aus dem Fließgewässerschutzsystem des Landschaftsprogramms 2001, die nicht im Landeskonzept (ZAHN et al. 2010) verzeichnet sind. Anschließend wurde das gesamte System der Fließgewässer mit einem 10 m breiten Pufferstreifen versehen.

8.5 Biotopverbund Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer

8.5.1 Verbundsystem der Kleingewässer und Stillgewässer

Abb. 40 und Abb. 41 zeigen das Netzwerk der Kleingewässer, das mit der zuvor beschriebenen Methodik ermittelt wurde. Es ergeben sich mehrere Schwerpunkte in

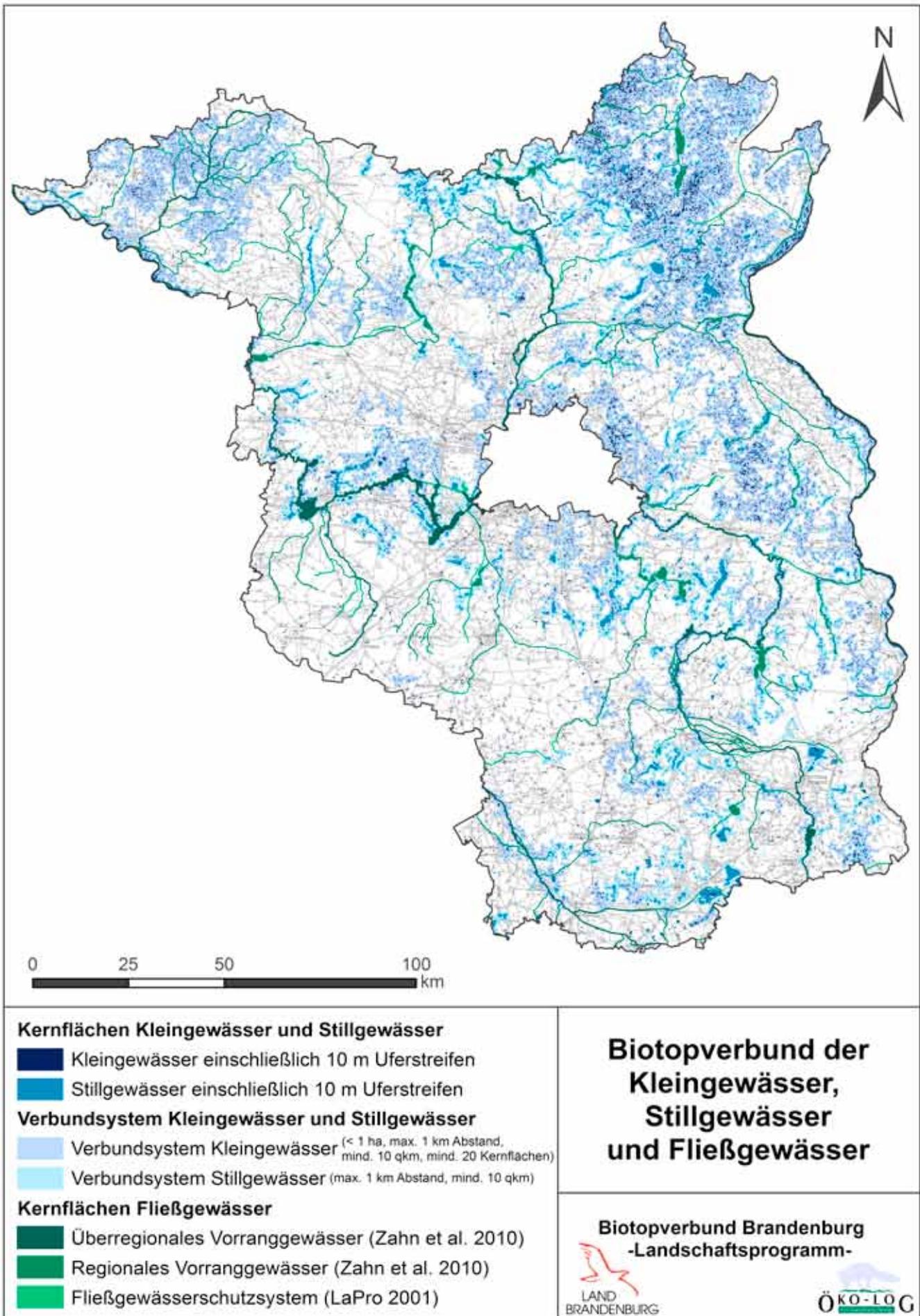


Abb. 44
Biotopverbund der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer

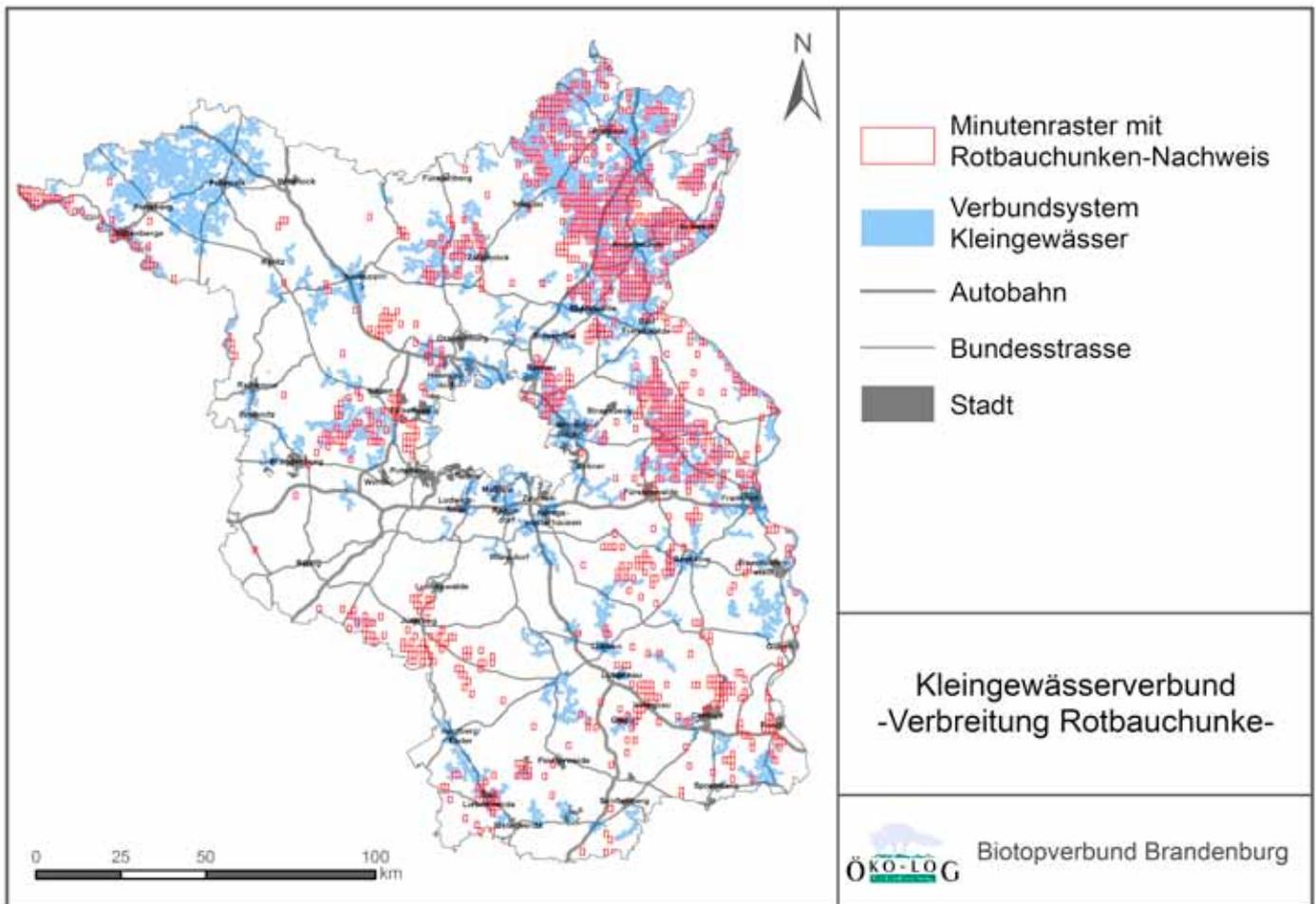


Abb. 45
Verbreitung der Rotbauchunke im Verbundsystem Kleingewässer

Brandenburg. Sehr großflächige Netze ökologisch verbundener Kleingewässer finden sich in der Uckermark, im Choriner Endmoränenbogen, in der Prignitz, im Land Lebus und im Niederbarnim. Weitere Netze ökologisch funktional verbundener Kleingewässer finden sich im Biesenthaler Becken, auf der Granseer Platte, der Ruppiner Platte, in der Dosseneriederung, an der Unteren Oder, im Niederoderbruch und entlang der Oder bei Eisenhüttenstadt, in der Elbtalau, im Havel-land, im Unterspreewald, im Luckauer Becken, entlang der Schwarzen Elster, im Muskauer Faltenbogen, in den Diehlower Höhen und an der Neißemündung. Der Kleingewässerverbund umfasst 6.002 km². Am Beispiel der Verbreitung der Rotbauchunke lässt sich die Bedeutsamkeit eines Netzes von Kleingewässern gut aufzeigen (Abb. 42). Ihre Vorkommen sind weitgehend auf das Verbundsystem der Kleingewässer beschränkt.

Ergänzt man den Kleingewässerverbund um den Stillgewässerverbund (ausgehend von den Stillgewässern größer als 1 ha) und betrachtet ansonsten die gleichen Abstandskriterien, so ergibt sich ein ökologischer Verbund von 9.290 km² (siehe Abb. 41). Dieser hat jedoch eine andere ökologische Qualität, wie das Fehlen der Rotbauchunke in diesen Erweiterungsflächen zeigt (Abb. 41, Abb. 42). Ein bedeutsamer Verbreitungsschwerpunkt der Stillgewässer liegt im Neustrelitzer

Kleinseenland, welches östlich an die kleingewässerreiche Seenlandschaft der Uckermark angrenzt. Außerdem findet sich ein wichtiges Netzwerk der Stillgewässer in den mittelbrandenburgischen Niederungen. Dieses Netzwerk zieht sich von der Beeskower Platte über das Dahme Seengebiet bis zum Brandenburg-Potsdamer Havelgebiet (siehe Abb. 41) und Unteren Havelniederung hin. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Lausitzer Urstromtal.

8.5.2 Verbundsystem Fließgewässer mit ihren Ufern und Auen

Als überregionale Vorranggewässer (ZAHN et al. 2010) wurden 6 Fließgewässer bzw. 33 Flussabschnitte ausgewiesen. Die Auswahl erfolgte aufgrund der Vernetzungsfunktionen, Einzugsgebietsgrößen sowie historischer Vorkommensnachweise bzw. aktuell laufender Wiederansiedlungsprojekte. Dies sind die Havel, die Spree, die Schwarze Elster und die Pulsnitz, außerdem das Flusssystem der Stepenitz sowie der Plane. Im Bereich des Odereinzugsgebietes steht eine Ausweitung noch aus (siehe Abb. 40). Als regionale Vorranggewässer wurden 81 Gewässer und 173 Gewässerabschnitte ausgewählt, die hinsichtlich der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit von Bedeutung sind (siehe Abb. 40).

Fließgewässerabschnitte wie die Randow, die im Landeskonzept (ZAHN et al. 2010) nicht als Vorranggewässer benannt wurden, aber Bestandteil des Fließgewässerschutzsystems des Landschaftsprogramms (MLUR 2001) sind, wurden integriert.

Die gewässerbegleitenden Uferzonen und Auen sind darüber hinaus die potentiellen Verbundflächen des Fließgewässersystems. Die Auenbereiche wurden hier dem Biotopverbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore zugerechnet, da sie auch wertvolle Kern- und Verbindungsflächen dieses Verbundsystems darstellen.

8.6 Barrieren / Konflikte

8.6.1 Fragmentierung & Barrieren im Kleingewässer- und Stillgewässerverbund

Für Arten, die von einem zum anderen Kleingewässer wechseln wollen, sind Straßen erhebliche Hindernisse. Wandernde Tiere werden getötet oder versuchen eine Querung erst gar nicht. Bereits bei geringen Verkehrsdichten (< 1.000 Kfz/24 h) kann diese Mortalität den Großteil der Tiere betreffen. Stärker befahrene Straßen sind faktisch unüberwindlich. Da bereits Straßen mit geringen Verkehrsdichten Amphibienpopulationen erheblich beeinträchtigen können,

scheint für die Wirkung auf die Populationen wichtig zu sein, in welcher Entfernung sich die Gewässer von Straßen befinden.

Deshalb wurden alle Straßen als Konfliktschwerpunkte hervorgehoben, die innerhalb der Biotopverbundflächen in einem Abstand von weniger als 250 m an potenziellen Laichgewässern vorbeiführen. Methodisch wurde dabei so vorgegangen, dass alle Kleingewässer in den Biotopverbundflächen mit einem Puffer von 250 m versehen wurden. Straßenabschnitte, die von diesem Puffer geschnitten wurden, sind in der Karte dargestellt (Abb. 41). In einer zweiten Stufe wurde das gleiche Verfahren auf alle weiteren Gewässer angewendet (Stillgewässer über 1 ha Größe, Seen, Kanäle, Flüsse und Bäche ohne Gräben).

Insbesondere nahe des Ballungszentrums Berlin ist das Verbundsystem der Klein- und Stillgewässer vielfach durch Verkehrswege zerschnitten. Beispielsweise ist am östlichen Stadtrand Berlins die Dichte der als Barrieren eingestufteten Straßen innerhalb der Verbundflächen (275,1 m/km²) im Vergleich zu den in der Uckermark vorkommenden Verbundflächen um knapp 4/5 (155,2 m/km²) größer.

8.6.2 Barrieren in Fließgewässern

Als Barrieren der Fließgewässer fungieren prinzipiell alle Querbauwerke im Gewässer, die die Durchgängigkeit einschränken oder abriegeln. In der Karte wurden die Querbauwerke und Wasserkraftanlagen (mit dem Stand 2011) im Verbundsystem Fließgewässer als Barrieren dargestellt. Darüber hinaus gibt es 110 Querbauwerke und 11 Wasserkraftanlagen, die nicht an Vorranggewässern liegen. Diese werden in der Datenbank zusätzlich dargestellt. Eine detailgenauere Zusammenstellung von barrierewirksamen Bauwerken soll im Laufe der Phase II des Landeskonzeptes zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs erarbeitet werden (Abb. 43).

8.7 Grenzüberschreitende Achsen des Verbundes der Feuchtlebensräume (inkl. Fließgewässer)

Grenzüberschreitende ökologische Verbundsysteme sind für Arten der Fließgewässer, der Kleingewässer und der übrigen Stillgewässer von entscheidender Bedeutung. Landesweite Konzepte müssen die Netzwerke und die Durchgängigkeit auch in den Bereichen, die an das Land grenzen, in Betracht ziehen. Um die jeweils bedeutsamen Bereiche darzustellen, wurde die Karten der grenzüberschreitenden Achsen bzw. Netzwerke entwickelt.

8.8 Handlungserfordernisse im Verbundsystem der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer

8.8.1 Handlungserfordernisse zum Erhalt des Verbundsystems für Arten der Kleingewässer und für Arten der Stillgewässer

In den Kernflächen der Kleingewässer ist über den gesetzlichen Schutz der Lebensräume hinaus ein wirksames Kontroll- und Monitoringsystem aufzubauen, welches sicherstellt, dass durch Meliorationsmaßnahmen nicht weitere Kleingewässer verloren gehen und sich das ökologische Netzwerk weiter ausdünnt. Gegenstand dieses Monitorings müssen auch die Pufferstreifen um die Kleingewässer sein. Zum Schutz der Kleingewässer in der Agrarlandschaft sollte ein Programm aufgelegt werden, das die Einmessung und die Überführung dieser Biotope in öffentliches Eigentum oder Stiftungseigentum zum Gegenstand hat. Prioritär sind degradierte oder zugeschobene Kleingewässer an Stellen, wo noch funktionsfähige ökologische Netzwerke existieren (Verbindungsflächen), in einen guten Zustand zu überführen. Welche Kleingewässer dies sind, ist im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne zu konkretisieren.

An Verkehrswegen, die aufgrund ihrer räumlichen Lage im Verbundsystem und der Nähe zu Gewässern eine besondere Gefahr für die Wanderungen der Amphibien darstellen, sind Schutzmaßnahmen wie Leiteinrichtungen, temporäre Umleitungen oder Ersatzlaichgewässer erforderlich. Auch hier sind durch die Kernflächen und Verbindungsflächen Handlungsschwerpunkte vorgeschlagen, die im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne weiter konkretisiert werden müssen. Deshalb sind alle hier ermittelten Konfliktabschnitte hinsichtlich der Erfordernis von Schutz- und Leitsystemen durch die jeweiligen Straßenbaulastträger zu überprüfen.

Die Seen und größeren Stillgewässer innerhalb dieses Verbundsystems müssen in einem guten ökologischen Zustand erhalten werden oder dieser muss verbessert werden. Insbesondere Eutrophierung, Fischbesatz, Schadstoffeintrag und die Freizeitnutzung belasten die Eignung dieser Kernflächen. Der ökologisch gute Zustand ist durch eigentumsrechtliche Sicherung, rechtliche Vorgaben bzw. Eintragungen ins Grundbuch zu sichern. Um die Durchlässigkeit zwischen den Stillgewässern zu erhalten, müssen Probleme, die durch den Verbau der Ufer, intensive Nutzung im Umfeld und Verkehrswege entstehen, gelöst werden. Dies beinhaltet auch den Bau von geeigneten Otter- und Biberpassagen an Fließgewässern und Landverbindungswegen zwischen den Stillgewässern dieses Biotopverbundsystems.

8.8.2 Handlungserfordernisse zum Erhalt der Durchgängigkeit der Fließgewässer einschließlich ihrer Ufer und Auen

Vordringlich ist die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit des Wasserkörpers, indem Wanderhindernisse beseitigt oder durchlässig gemacht werden. Bei Wasserkraftanlagen mit sehr geringen Leistungen (< 100 kW) steht der ökologische Schaden (Barrierewirkung) in keinem Verhältnis zum ökonomischen Nutzen. Häufig übersteigen die Kosten der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen die Erträge. Nicht minder bedeutsam ist die Verknüpfung der Fließgewässer mit ihren Uferzonen und Auen und die Durchgängigkeit dieser Strukturen. Ufer und Auen der Fließgewässer sind auch in Brandenburg vielfach zerstört, anthropogen überformt oder zumindest nicht mehr ökologisch durchgängig. Die Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Ufer und zum Erhalt der Auen sind darum vordringliche Maßnahmen. Dieser Konflikt ist in den Maßnahmenprogrammen, die im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie entwickelt wurden, zu lösen. Dabei sind auch Kanäle und Gräben im Rahmen einer Vernetzung zu berücksichtigen.

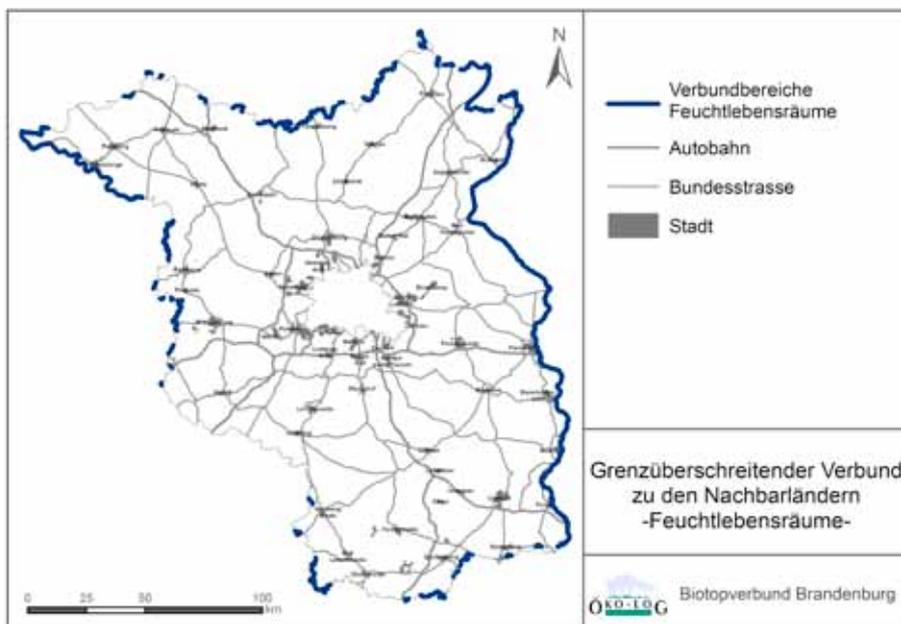


Abb. 46
Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer

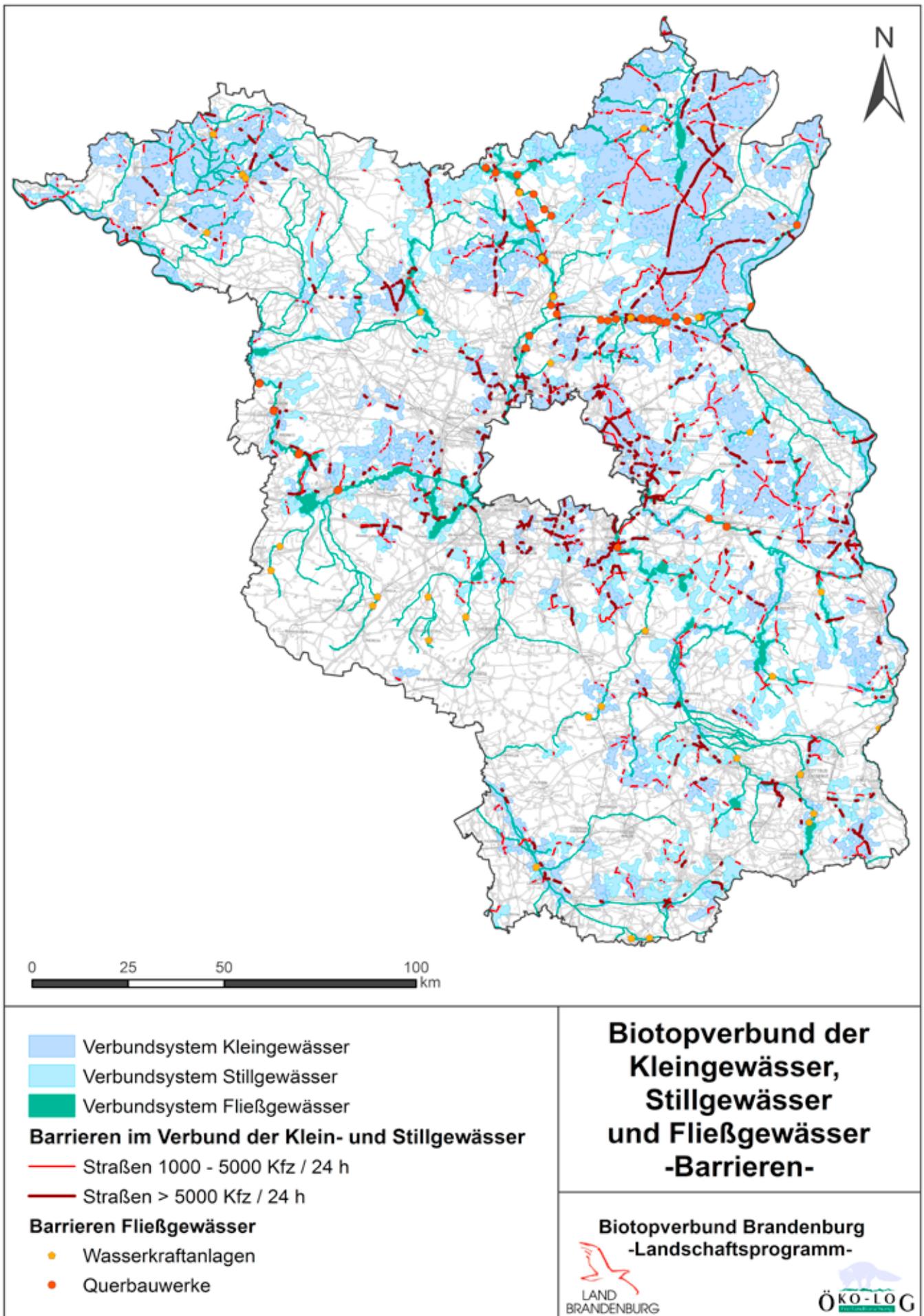


Abb. 47
Barrieren im Verbundsystem der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer



*Abb. 48
Die ehemaligen Truppenübungsplätze
Brandenburgs mit ihren ausgedehnten
Trockenrasen, Heiden und Vorwäldern sind
wichtige Kernflächen des Biotopverbunds
der Trockenstandorte*

9 Biotopverbund der Trockenstandorte und Truppenübungsplätze

9.1 Ansatz

Trockene Lebensräume sind in Brandenburg überwiegend anthropogener Herkunft. Große Flächen trockener Lebensräume sind im letzten Jahrhundert auf den Truppenübungsplätzen entstanden. Eisenbahnlinien, Weg- und Waldränder, trockene Brachflächen und Strom- bzw. Gastrassen bieten Arten der trockenen Lebensräume Trittsteine. Ein zusammenhängendes System trockener Lebensräume hat es in Brandenburg aber nie gegeben. Insofern kommen hier auch nur Arten vor, die diese Lebensräume trotz einer gewissen räumlichen Isolation besiedeln konnten, und es ist nicht Ziel, durchgängige Bänder von Trockenlebensräumen zu schaffen. Entscheidend ist aber, dass für diese Arten weiterhin ausreichend große Flächen mit hoher Eignung zur Verfügung stehen. Generell sind Trockenstandorte und arme Standorte in ihrer flächigen Ausdehnung und Zahl in einem rasanten Rückgang begriffen. Hier spielen die Nährstoffeinträge aus der Luft, der rapide Rückgang der Stilllegungsflächen und die Verbuschung nicht mehr genutzter Truppenübungsplätze eine entscheidende Rolle. So sind beispielsweise die landwirtschaftlichen Stilllegungsflächen von 15 % im Jahr 1995 bis auf 1 % im Jahr 2008 zurückgegangen. Aus diesem Grund sollten die Populationen der Arten der Trockenlebensräume durch Erweiterung und Verbesserung geeig-

neter Flächen gestärkt werden, um den Aufbau größerer Quellpopulationen zu ermöglichen. Ziel dieser Arbeit war es somit, Flächen zu definieren und zu schützen, die in räumlich guter Anbindung die noch vorhandenen Trockenlebensräume guter Qualität ergänzen und Ausbreitungswege offen halten.

Natürliche Trockenlebensräume finden sich häufig in unmittelbarer Nähe von Feuchtlebensräumen z. B. an den Abbruchkanten entlang der Stromtäler. Insbesondere entlang der Oder-/Elbhänge muss die Durchlässigkeit der Landschaft für Arten der Trockenlebensräume erhalten werden. Die Ausbreitung der Zielarten erfolgt entweder mittels passivem Transport wie z. B. durch Tiere, Wind oder Wasser (auch über völlig ungeeignete Flächen hinweg), entlang von Leitlinien (z. B. Waldränder) oder zufällig in alle Himmelsrichtungen. Für die auf passiven Transport angewiesenen Arten kann es bedeutsam sein, dass Großsäuger, Schafe, Maschinen oder Fahrzeuge sie zwischen diesen Lebensräumen hin- und hertransportieren. Insofern können auch ganz andere räumliche Beziehungen wie der Großsäugerverbund, die Schafstrift oder das menschliche Wegenetz für den Austausch zwischen diesen Populationen bedeutsam sein. Für größere Arten wie die Zauneidechse oder die Schlingnatter können dagegen Leitstrukturen, an denen entlang sich die Arten ausbreiten können, eine Rolle spielen. Diese Ausbreitungslinien können z. B. Stromtrassen oder Bahnkörper sein.

Für Trockenheit liebende Insektenarten können auch Strukturen eine wichtige Rolle

spielen, die nicht unmittelbar als Kernlebensraum anzusehen sind wie z. B. trockene Ackerbrachen und die offenen Trassen von Strom- und Gasleitungen in waldreichen Gebieten sowie trockene Waldränder mit mageren Saumstrukturen und lichte Kiefernwälder. Für viele Arten sind diese kleinflächigen Lebensräume auch Fortpflanzungshabitats und zumindest als Trittsteine zwischen großflächigen Kernlebensräumen geeignet.

Lineare Strukturen, wie Trassen und Waldränder, können als Leitlinien bei Wanderbewegungen (Dispersion) für viele Arten eine bedeutende Funktion einnehmen. Leitlinien können den Anteil erfolgreicher Besiedlungen von Habitats erhöhen, da ein geringerer Anteil der aus der Quellpopulation abwandernden Individuen in ungeeigneten Habitats verloren geht.

Eine relativ hohe Durchlässigkeit von Trockenstandorten haben für Tagfalter weiterhin alle blütenreichen, extensiv genutzten Landschaften (z. B. auch ökologischer Ackerbau).

9.2 Zielarten der Trockenstandorte

Schlingnatter, Östliche Smaragdeidechse, Zauneidechse, Italienische Schönschrecke, Warzenbeißer, Zweifarbige Beißschrecke

Zielarten der Kalk-Trockenrasen bzw. lehmig-basischen Trockenrasen: *Zwergbläuling, Komma-Dickkopffalter, Silbergrüner Bläuling, Widderchen*

Zielarten der trockenen Extremstandorte mit Sandmagerrasen sowie Heiden: *Ockerbin-*



Abb. 49

Die Schlingnatter wird durch Zerschneidung von Trockenlebensräumen gefährdet

Foto: C. Neumann

diger Samtfalter, Eisenfarbiger Samtfalter, Kleines Ochsenauge, Geißklee-Bläuling, Idas-Bläuling

Zielarten der sandigen Trockenrasen und mittleren Grünländern: Mittlerer Perlmutterfalter, Magerrasen-Perlmutterfalter, Violetter Feuerfalter, Wegerich-Scheckenfalter, Mauerfuchs, Ampfer-Grünwidderchen

9.2.1 Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Die Schlingnatter ist als Zielart für den Biotopeverbund gut geeignet. Sie weist nach GODDARD (1981) einen durchschnittlichen individuellen Flächenbedarf von 1 bis 3 ha auf. VÖLKL (1991) benennt eine Arealgröße von 3.504 km² als ausreichend für eine überlebensfähige Schlingnatterpopulation, insofern die Ausstattung dieser Fläche passend auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Eine Entfernung von weniger als 200 m zum nächsten Vorkommen ist als günstig angegeben, wenn das Gelände dazwischen für den vorübergehenden Aufenthalt ge-

eignet ist. Als mittel bis schlecht werden Abstände zwischen Vorkommen von mehr als 500 m bei ungeeignetem dazwischen liegendem Gelände eingestuft (SCHNITZER et al. 2006).

Die Verkehrsmortalität ist bei Reptilien hoch. Insbesondere im Frühjahr und Sommer häufen sich auf den Straßen die Totfunde. Auffällig ist, dass auch auf dem nachgeordneten Straßennetz (10–200 Kfz/24 h) sehr häufig überfahrene Schlangen und Blindschleichen zu finden sind. Befestigte Straßen und Wege können, soweit sie selten befahren sind, als Sonnenplätze attraktiv sein. Die Fortbewegungsgeschwindigkeit generell und insbesondere während der Aufwärmphasen ist bei Schlangen auf dem glatten Straßenboden zu gering, um vor Fahrzeugen rechtzeitig flüchten zu können. Aufgrund ihres Wärmebedürfnisses nutzen Reptilien darüber hinaus insbesondere die Tagesstunden zur Überquerung. Dies sind aber auch die Zeiträume mit der höchsten Verkehrsdichte. Auf stark befahrenen Straßen fällt die hohe

Mortalitätsrate möglicherweise nicht so stark auf, weil die Kadaver schnell bis zur Unkenntlichkeit zerstört werden.

Vernetzungen von Teillebensräumen für die Ringelnatter und Schlingnatter funktionieren nach VÖLKL (1991) nur durch mosaikartige, vielfältig strukturierte Habitate von Gehölzen, Hecken, Säumen und Grünlandflächen extensiver Nutzung auf nassen und trockenen Standorten.

Als Reptilienquerungshilfen sind Grün- bzw. Gewässerunterführungen geeignet, die ausreichend belichtet und zeitweise besonnt sind. Sie sollten lockeren Bewuchs, Strukturen und Deckungen aufweisen.

9.2.2 Tagfalter

Bei den Zielarten für Trockenstandorte lassen sich für Tagfalter folgende Habitatgruppen mit landesweit unterschiedlichen Schwerpunktorkommen differenzieren:

- Kalk-Trockenrasen bzw. lehmig-basische Trockenrasen (Gruppe 1)



Abb. 50
Das Bibernell-Blutströpfchen (*Zygaena minos*) gehört zu den anspruchsvolleren Arten der Trockenrasen

Foto: F. Gottwald

- Trockene Extremstandorte mit Sandmagerrasen, Heiden (Gruppe 2)
- Sandige Trockenrasen und „mittleres“ Magergrünland (Gruppe 3)

Die Arten der Gruppe 1 sind in der Regel auf basisch-lehmige Standorte beschränkt. Die Arten der Gruppe 2 haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Süden und Südosten Brandenburgs in den altpleistozänen Sandlandschaften. Die Arten der Gruppe 3 benötigen etwas reichere Böden. Die Spezialisierung in Bezug auf die Larval-Fraßpflanzen ist bei Gruppe 1 am stärksten ausgeprägt.

9.2.3 Heuschrecken

Als Zielarten für ein Trockenverbundsystem auf sandigen, armen Böden wurden zwei Arten mit relativ großem Raumanspruch ausgewählt: Warzenbeißer und Italienische Schönschrecke. Daneben sind eine Reihe von weiteren Arten zu nennen, die aber noch relativ weit verbreitet sind und auch in kleinflächigen Habitaten überleben können



Abb. 51 Die Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) als Zielart der Trockenstandorte befindet sich derzeit offensichtlich auch aufgrund der klimatischen Veränderungen in Ausbreitung
Foto: F. Zimmermann

Tab. 4: Zielarten Tagfalter für das Verbundsystem Trockenstandorte			
Art	RL BB	FFH	Bemerkungen
Gruppe 1: Kalk-Trockenrasen bzw. lehmig-basische Trockenrasen			
Zwergbläuling (<i>Cupido minimus</i>)	2		Habitat: Magerrasen mit Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i>). Besiedelt auch sehr kleinflächige Habitats. Empfindlich gegenüber intensiver oder frühzeitiger Beweidung.
Kommadickkopffalter (<i>Hesperia comma</i>)	2		
Silbergrüner Bläuling (<i>Polyommatus coridon</i>)	3		Charakterart der basischen Trockenrasen mit hohen Dichten in günstigen Habitats. Fraßpflanze der Raupen in Brandenburg ist in der Regel die Kronwicke (<i>Coronilla varia</i>).
Widderchen (<i>Zygaena spec.</i>) (alle Arten außer <i>Z. trifolii</i>)			Zu den „anspruchsvollen“ Arten auf basischen Trockenrasen und mageren, blütenreichen Glatthaferwiesen gehören: <i>Zygaena loti</i> , <i>Z. ephialtes</i> , <i>Z. carniolica</i> oder <i>Z. minos</i> . Artspezifische Larvalpflanzen sind z. B. Kronwicke (<i>Coronilla varia</i>) und Bibernelle (<i>Pimpinella spec.</i>)
Gruppe 2: Trockene Extremstandorte mit Sandmagerrasen sowie Heiden			
Ockerbindiger Samtfalter (<i>Hipparchia semele</i>)	V		Nach RICHERT (1999) erheblicher Rückgang z. B. im Raum Eberswalde. Vernetzung über Stromtrassen möglich.
Eisenfarbiger Samtfalter (<i>Hipparchia statilinus</i>)	1		Charakterart großer, lückiger Sandtrockenrasen mit Silbergras-Pionierfluren. Im Süden von Brandenburg auf den Truppenübungsplätzen noch stabile Populationen (GELBRECHT et al. 2001). Verbreitungsschwerpunkt der Art im Osten Deutschlands. Vernetzung über Stromtrassen möglich.
Kleines Ochsenauge (<i>Maniola lycaon</i>)	2		
Geißklee-Bläuling (<i>Plebeius argus</i>)	2		Trockene Lebensräume mit Calluna- und Besenginster-Heiden. Nach THOMAS 1995 (in SETTELE & REINHARDT 1999) sehr standorttreu.
Idas-Bläuling (<i>Plebeius idas</i>)	2		Trockene Lebensräume mit Calluna- und Besenginster-Heiden.
Gruppe 3: Sandige Trockenrasen und „mittleres“ Magergrünland			
Mittlerer Perlmutterfalter (<i>Argynnis niobe</i>)	1		Noch vor wenigen Jahrzehnten in ganz Brandenburg lokal verbreitet. Verbund über Trassen möglich. Aktuell keine Nachweise. Populationen vermutlich unter dem Einfluss von heißen Sommern ausgestorben (Verdunkeln der Larvalpflanzen <i>Viola tricolor</i>) (KRETSCHMER mündl.).
Magerrasen-Perlmutterfalter (<i>Boloria dia</i>)	2		Die Art hat zeitweise von Acker-Stilllegungen auf armen Sandböden profitiert und dürfte von der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Grenzertragsstandorten wieder negativ beeinflusst werden.
Violetter Feuerfalter (<i>Lycaena alciphron</i>)	2		Besiedelt vor allem blütenreiche, warme Sandtrockenrasen in Waldnähe.
Wegerich-Schneckenfalter (<i>Melitaea cinxia</i>)	2		
Mauerfuchs (<i>Lasiommata megera</i>)	*		sehr starker Rückgang (KRETSCHMER und RICHERT mündl.)
Ampfergrünwidderchen (<i>Adscita stactices</i>)	V		

wie z. B. Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*), Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) und Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*). Als weitere Zielart fungiert die Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*). Sie besiedelt sowohl Sandstandorte als auch basische Trockenrasen und ist vermutlich mehr als die vorgenannten Arten auf einen engen Habitatverbund angewiesen. Ihr Raumspruch für Einzelpopulationen ist im Gegensatz zu den beiden anderen Zielarten gering.

Auch die normalerweise flugfähigen Heuschreckenarten bilden in der Regel zu einem geringen Anteil flugfähige (langflügelige) Individuen aus, die bei der Neubesiedlung von Lebensräumen vermutlich eine wichtige Rolle spielen (KÖHLER 1998). Eine durchgängige Habitatverbindung ist daher in der Regel nicht unbedingt nötig, sie erhöht aber den Austausch von flugfähigen Individuen.

9.3 Verwendete Datengrundlagen

Als Datengrundlage für den Biotopverbund Trockenstandorte und Truppenübungsplätze dienen:

- alle trockenen Standorte der CIR-Biotop-typenkartierung [Zwergstrauchheiden (Objektart 0610), offene Sandflächen (Objektart 1127), Trockenrasen/Halbtrockenrasen (Objektart 0512), Besenginster- und Wacholdergebüsche (Objektart 0611)]
- Heiden aus dem ATKIS (Objektart 4104)
- Funktionsräume der Konnektivitätsklasse 1.500 m des Netzwerks der Trockenlebensräume (Fuchs et al. 2010 und Hänel & Reck 2011)
- Ackerstandorte (Ackerzahl < 20) aus dem ALK Bodenschätzung (LGB Brandenburg, GB-G I/99)

9.4 Vorgehen / Methodik

Als **Kernflächen des Biotopverbunds Trockenstandorte** werden die trockenen Standorte der CIR-Biotoptypenkartierung und die Heiden aus dem ATKIS definiert. Die **Verbindungsflächen** bilden die Funktionsräume der Konnektivitätsklasse 1.500 m des Netzwerks der Trockenlebensräume (HÄNEL & RECK 2011). Zur Generierung der **Entwicklungsflächen** werden Ackerflächen aus dem ALK Bodenschätzung mit Ackerzahlen unter 20 ausgewählt, welche maximal 1.500 m von den bestehenden Trockenlebensräumen entfernt liegen und mindestens 400 m² groß sind. Aus diesen sogenannten Potentialflächen der Trockenstandorte werden die Verbindungsflächen und ein Teil der Entwicklungsflächen des Biotopverbunds des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore (betrifft den Datensatz der Grünlandflächen (InVeKoS) innerhalb der großen glazialen Senken, siehe 7.4) geschnitten.

Tab. 5: Zielarten Heuschrecken für das Habitatverbundsystem Trockenlebensräume
 RV (%): Arealverlust in % der besiedelten Raster im Naturraum „Nordostdeutsches Tiefland“ nach MAAS et al. 2002 (Vergleich Erhebungen 1980–2000 mit Daten von vor 1980)
 E: Populationsentwicklung Nordostdeutsches Tiefland nach MAAS et al. 2002
 (o = keine Veränderung, - schwacher Rückgang, -- starker Rückgang)
 RL BB: Rote Liste Brandenburg nach KLATT et al. 1999
 RL NOD: Gefährdungseinstufung Nordostdeutsches Tiefland nach MAAS et al. 2002
 RL D: Gefährdungseinstufung Deutschland nach MAAS et al. 2002

Name	RV	E	RL BB	RL NOD	RL D	Habitat und Bemerkungen
Italienische Schönschrecke (<i>Calliptamus italicus</i>)	86	--	1	1	1	Sehr gut flugfähig und wanderfreudig (MAAS et al. 2002). Besiedelt ruderaler Trockenrasen, Sanddünen, Heiden und Ackerbrachen in frühen Sukzessionsstadien. Ausgeprägte Populationsdynamik mit häufigen Neubesiedlungen und Populationszusammenbrüchen (BROSE in HÖHNEN et al. 2000). Aktueller Verbreitungsschwerpunkt im Südosten von Brandenburg.
Warzenbeißer (<i>Decticus verrucivorus</i>)	41	-	V	3	3	Großflächige Trocken- und Halbtrockenrasen, Ackerbrachen und Heiden. "Möglicherweise an großräumig extensiv genutzte Landschaften gebunden (> 10 km ²)" (MAAS et al. 2002). Flugfähigkeit wird unterschiedlich eingeschätzt. Maximal festgestellte Wanderstrecke von Weibchen bis über 1.000 m (SCHUHMACHER & FARTMANN 2003)
Zweifarbige Beißschrecke (<i>Metrioptera bicolor</i>)	8	-	3	*	*	Art der langgrasigen Trockenrasen mit geringer Ausbreitungsfähigkeit (KINDVALL & AHLEN 1992: isolierte Habitate bis 100 m waren besiedelt). Auch in trockenen Säumen und auf Ackerbrachen. Normal nicht flugfähig, es werden aber "vereinzelt langflügelige Tiere fernab von der nächsten Population angetroffen" (DETZEL in MAAS et al. 2002).

9.5 Biotopverbund der Trockenstandorte

Abb. 49 stellt die mit der oben dargestellten Methodik identifizierten Kern-, Verbindungs- und Entwicklungsflächen des Biotopverbunds der Trockenstandorte in Brandenburg dar. Größere zusammenhängende Flächen ergeben sich insbesondere auf den (ehemaligen) Truppenübungsplätzen Jüterbog, Ruppiner Heide (Bombodrom), Tangersdorfer Heide, Hohengörener Heide, Altengrabow, Busendorfer Heide, Hackenheide, Neuendorfer Heide, Döberitzer Heide, Niederlausitzer Heidellandschaft, Dubrow, Turnow-Preilack, Staakow und Zschornow wie auch an den Flugplätzen Groß Dölln und Brand. Natürliche Trockenlebensräume finden sich konzentriert entlang der Hangkanten des Odertals und der Elbe.

Die Karte zeigt ebenfalls ergänzende Flächen zu den Trockenlebensräumen, die sich als Entwicklungsflächen anbieten. Diese Böden einer Ackerzahl unter 20 weisen ein stark sandiges bis sandig lehmiges Substrat auf. Solche Standorte können für trockenheitsliebende Arten als Trittsteine von Bedeutung sein und sich bei Nutzungsaufgabe oder angepasster Nutzung zu Kernflächen entwickeln. Am Ausschnitt des Verbindungsabschnittes zwischen Jüterbog West und Jüterbog Ost wird klar, dass diese Flächen tatsächlich geeignet sind, die beiden Trockenlebensraumkomplexe zu verbinden.

9.6 Fragmentierung & Barrieren

Für viele Zielarten der Trockenlebensräume sind Straßen, Wege oder Siedlungsgebiete nicht so starke Barrieren wie für Zielarten der anderen Lebensraumtypen (Großsäuger, Feuchtlebensräume). Teilweise werden Wege als Sonnenplätze genutzt, was mit einem hohen Mortalitätsrisiko verbunden ist. Feuchtlebensräume, dicht bewachsene Kulturlandschaft und Wald können für die Zielarten der Trockenlebensräume partiell eine Barriere darstellen. Die Bedeutung der Isolation der Populationen ist jedoch derzeit schwer zu bewerten. Eine kartografische Darstellung der Barrieren wurde daher nicht vorgenommen.

9.7 Grenzüberschreitende Achsen des Biotopverbunds der Trockenstandorte

Für die Arten des Biotopverbunds der trockenen Lebensräume und der Truppenübungsplätze sind Bereiche zu identifizieren, bei denen entsprechende Lebensraumtypen bis an die Landesgrenze heranreichen. Durch grenzüberschreitende Pflege können große zusammenhängende Biotopverbundflächen gesichert werden. In Abb. 50 sind die grenzüberschreitenden Biotopverbundstandorte dargestellt.

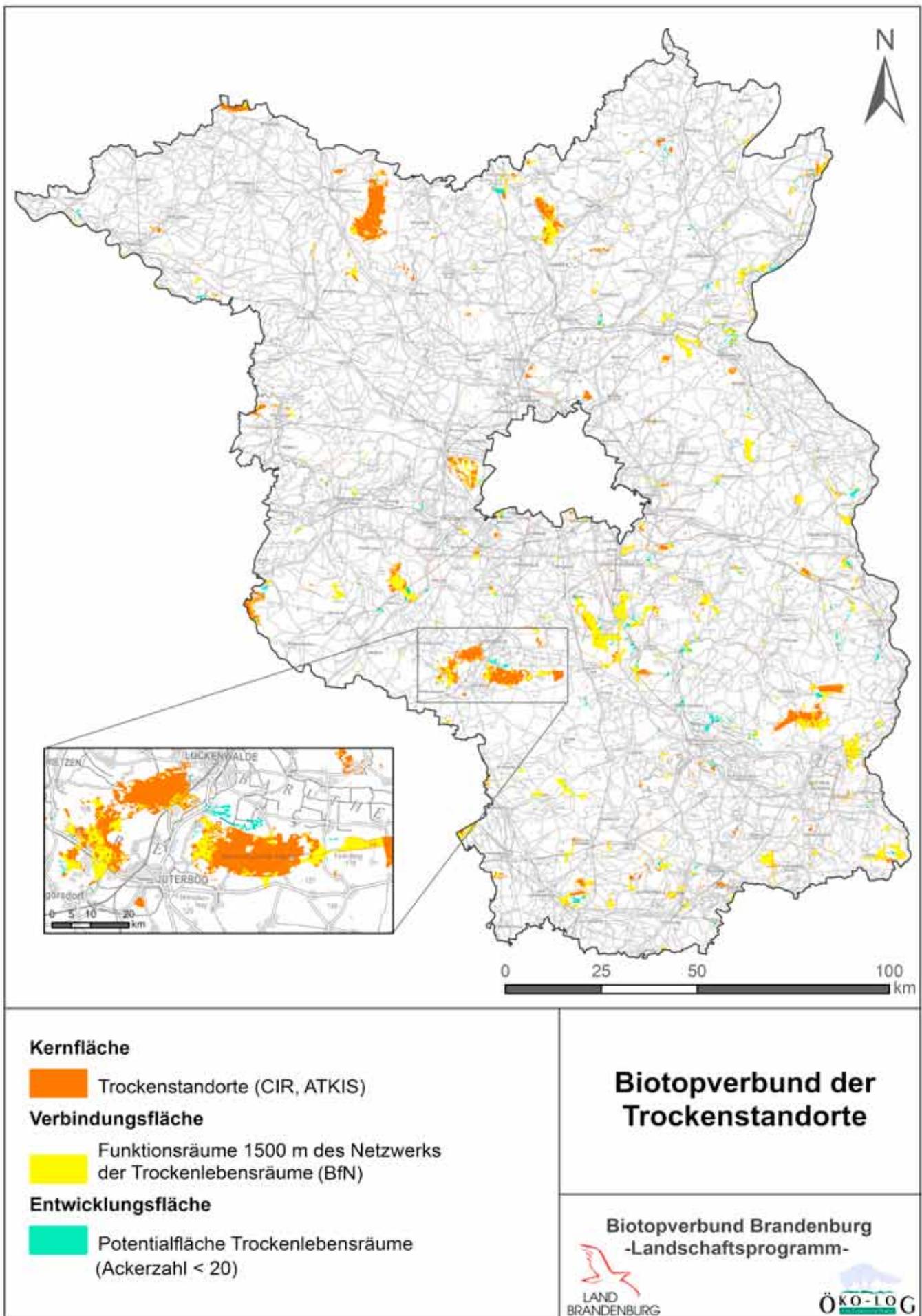


Abb. 52
 Biotopverbund der Trockenstandorte mit einem Detailausschnitt bei Jüterbog mit dem ehemaligen Truppenübungsplatz

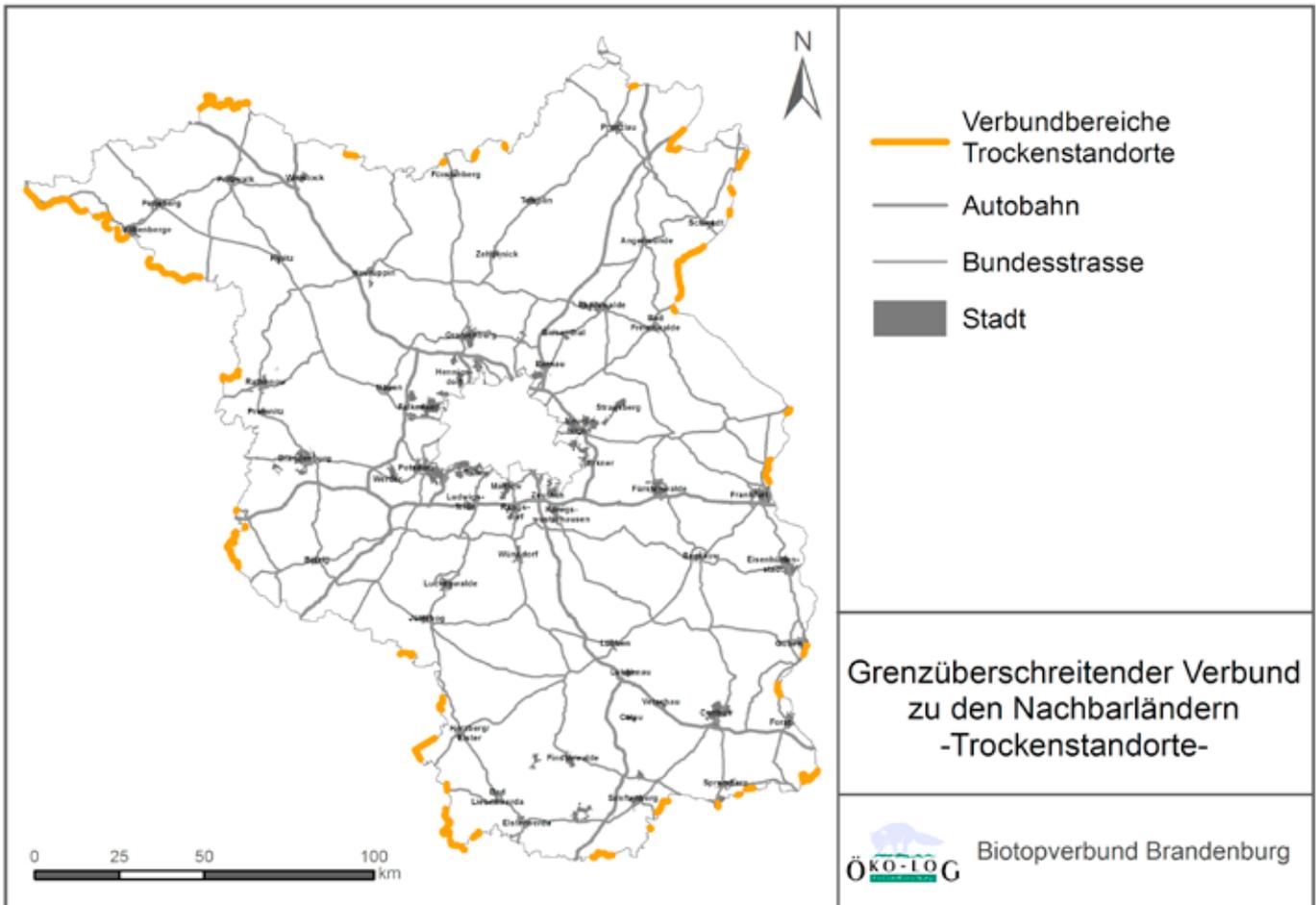


Abb. 53

Grenzüberschreitende Verbundbereiche des Biotopverbunds der Trockenstandorte zu den Nachbarländern

9.8 Handlungserfordernisse zum Erhalt von Trockenlebensräumen und Entwicklung eines funktionsfähigen Netzwerkes

Aufgrund des Rückgangs der Kernflächen dieses Biotopverbundsystems ist es vordringlich, Reste natürlicher Trockenlebensräume an Abbruchkanten oder auf sehr armen Standorten zu bewahren und zu entwickeln. Trockene Ackerflächen sollten erhalten bzw. stillgelegt werden. In räumlichem Zusammenhang mit den noch existierenden Trockenstandorten ist in den Suchkulissen der Verbindungsflächen nach weiterem Aufwertungspotenzial durch Stilllegung oder gezielte Pflege zu suchen. Im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne ist zu prüfen, wo in den Verbindungsflächen arme Standorte mit Ackerzahlen unter 20 aufgewertet werden können. Aufforstungen im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen sind mittlerweile ein schwerwiegender Verlustfaktor bezüglich der Trockenlebensräume geworden (z. B. Nuthe-Nieplitz). Das Offenhalten von Trassen (Gas, Strom) sowie das gezielte Anlegen von Offenhabitaten im Rahmen des Neubaus von Strom- und Gasleitungen sind von Bedeutung. Darüber hinaus sollten Saumstandorte z. B. an Waldrändern und Hecken im Rahmen von Regionalplanungen gefördert werden. Die gezielte Pflege von ehemaligen Truppenübungsplätzen kann den Verlust von Trockenstandorten bremsen.



Abb. 54

Komplex von Sandtrockenrasen und Steppenrasen im NSG Silberberge bei Gartz/Oder (12.6.2007)

Foto: F. Zimmermann



Abb. 55
An den Abhängen der Oder bei Frankfurt grenzen kontinentale Trockenrasen, wie hier mit der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) direkt an die Auenwiesen und Weidengebüsche der Flussaue und bieten so einen idealen Verbund für ganz verschiedenartige Lebensräume und deren Arten (bei Lebus, 9.6.2010) Foto: F. Zimmermann

10 Vergleich mit den Biotopverbundflächen der Landschaftsprogramme der angrenzenden Bundesländer

10.1 Biotopverbund in Sachsen

Der sächsische Biotopverbund (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2007) unterscheidet – ähnlich wie bei dem brandenburgischen – zwischen verschiedenen Biotopverbundsystemen. Gebiete mit folgenden Vorkommen wurde als bedeutend eingestuft:

- hohe Dichte gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
- Vorkommensschwerpunkte ausgewählter gefährdeter Pflanzen- und Tierarten
- Vorkommensschwerpunkte naturnaher/gefährdeter/gesetzlich geschützter Biotope gemäß der selektiven Biotopkartierung
- Bereich mit entsprechenden standörtlichen Entwicklungspotenzialen.

Auf dieser Grundlage erfolgte die Ableitung von aus landesweiter/überregionaler Sicht wichtigen Biotopkomplexen mit einer für das jeweilige Gebiet besonderen Bedeutung. Dafür wurden Arten ökologischen Hauptvorkommensbereichen im Sinne grober Biotopkomplexe (Wald, Agrarräume etc.) zugeordnet. Als letztes wurden die Vorkommensschwerpunkte und -potenziale der hervorgehobenen Arten/Biotope und deren funktionale Beziehungen lokalisiert.

Ein Vergleich zwischen dem sächsischen und brandenburgischen Biotopverbund lässt trotz abweichender Methodik eine gute länderübergreifende Übereinstimmung bezüglich der Einstufung der gehobenen Bedeutung des Flusssystem der Elbe und der Spree erkennen (Abb. 52 und Abb. 53 – die Zusammenhänge werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in zwei Karten dargestellt). Auf sächsischer Seite wird das brandenburgische Verbundsystem der Fließgewässer entweder als Bachtäler- und Auen klassifiziert oder als Teichgebiete inkl. Verlandungsbereiche. Die Tagebauseen in der Niederlausitz gehören im Biotopverbund Brandenburg dem Stillgewässerverbund an, die Tagebauseen auf sächsischer Seite haben eine eigene Kategorie („Bergbaufolgelandschaftsseen“). In beiden Biotopverbundsystemen sind sie als Kernflächen verzeichnet. Auch das Verbundsystem des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore, welches sich in dieser Region vor allem durch Fließgewässer begleitende feuchte Niederungen und Auen auszeichnet, korrespondiert gut mit den in Sachsen als Kernflächen ausgewiesenen Bachtälern- und Auen.

Ebenfalls finden sich bei den trockenen Lebensräumen an der Landesgrenze Entsprechungen wie z. B. bezüglich der Trockenstandorte der Gohrischheide, der Muskauer Heide und der Königsbrücker Heide. Die als Kernflächen verzeichneten Trockenstandorte in der Agrarlandschaft bei Mühlberg sind im

sächsischen Biotopverbund in ihrer Fortführung nicht abgebildet (allerdings finden sich hier wertvolle „halboffene Agrarräume“). Die trockenen Standorte am Geierswalder See in der Niederlausitzer Tagebaufolgelandschaft setzen sich auf sächsischer Seite nicht fort.

Da in der sächsischen Biotopverbundplanung kein eigenständiger Verbund für waldgebundene Arten, die einen großen Raumbedarf aufweisen, ermittelt wurde, stehen den an die Landesgrenze treffenden Verbundbereichen der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch keine ausgewiesenen Bereiche auf sächsischer Seite gegenüber. Dies ist ein Defizit und sollte bei der nächsten Abstimmung beider Biotopverbundsysteme ergänzt werden.

Auf nationaler Ebene ist das länderübergreifende Gewässersystem der Elbe mit ihren Auen sowie Waldlandschaften von Bedeutung. Die Wälder des Sächsisch-Niederlausitzer Heidelandes gehören zu den Kiefernwäldern (einschließlich der Teichgebiete, Heidemoore etc.), die sich im Mitteleuropäischen Tiefland auf pleistozänen Sandstandorten von Polen (z. B. Görlitzer Heide) über Brandenburg und Sachsen-Anhalt bis nach Niedersachsen (z. B. Lüneburger Heide) erstrecken (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2007).

10.2 Biotopverbund in Sachsen-Anhalt

Im Bundesland Sachsen-Anhalt wurde der Biotopverbund bezogen auf Biotoptypen erstellt, da für den artbezogenen Ansatz die Datenlage in Bezug auf Arten und Lebensgemeinschaften als nicht ausreichend eingestuft wurde (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2006). Zum landesweiten Verbund gehören Schwerpunktbereiche und Hauptverbundachsen von europäischer oder landesweiter Bedeutung wie z. B. Flussläufe, Feuchtgebiete, ausgedehnte naturnahe Waldgebiete, Heide-, Gipskarst- oder Porphyrlandschaften (Abb. 54). In der Regel überschneiden sich diese Schwerpunktbereiche und Hauptverbundachsen mit FFH-Gebieten und NSGs sowie landesrechtlich geschützten Biotopen. Die Verbundachsen überregionaler Bedeutung eignen sich besonders für den Verbund der Natura 2000-Gebiete. In der kartographischen Darstellung des Biotopverbunds Sachsen-Anhalt wird unterschieden zwischen Kernflächen und Entwicklungsflächen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten, NSGs und Naturparks. Eine weitere Karte (Abb. 53) differenziert zwischen Offenland und Waldgebieten innerhalb der Kern- und Entwicklungsflächen.

Ein Vergleich der Kernflächen der Verbundsysteme Sachsen-Anhalts und Brandenburgs lässt den Schluss zu, dass eine Reihe von Gebieten mit grenzüberschreitender Lage hinsichtlich ihrer großen Bedeutung für den Biotopverbund von beiden Ländern als gleichermaßen wichtig eingestuft wurde. Dazu gehört das Elbdeichhinterland (FFH-Gebiet),

die Niederung der unteren Havel (FFH-Gebiet) und die Kietzer Heide (FFH-Gebiet). Auch kleinere wertvolle Gebiete wie ein naturnahes Waldstück nordöstlich Genthins finden im Biotopverbund Sachsen-Anhalts als Kernfläche Beachtung. Auch die Trockenstandorte wie der Truppenübungsplatz Altengrabow im Jerichower Land und trockenen Lebensräume bei Seyda korrespondieren mit Kernflächen des Biotopverbunds Sachsen-Anhalt.

Dennoch bestehen Abweichungen bezüglich der Einschätzung der Bedeutung von Biotopverbundflächen. Auf Seiten Sachsen-Anhalts wurde das Gebiet der Annaburger Heide mit dem im Norden anschließenden Mittellauf der Schwarzen Elster vollständig als Kernfläche deklariert. In der Fortführung auf brandenburgischer Seite wurden die FFH-Gebiete „Annaburger Heide“ und „Scharze Elster“ den Kernflächen zugerechnet. Allerdings ist der zwischen den FFH-Gebieten liegende Bereich auf brandenburgischer Seite nicht als Kernfläche, sondern als Entwicklungsfläche des Feuchtgrünland- und Niedermoorverbunds eingestuft worden. Somit sind die als Kernflächen deklarierten grenzschließenden Bereiche auf der Seite von Sachsen-Anhalt in ihren Ausmaßen wesentlich größer.

Das als Kernfläche verzeichnete Fiener Bruch in Sachsen-Anhalt wird im brandenburgischen Biotopverbund nicht als Kernflächen in seiner Wichtigkeit hervorgehoben. Seine Fortsetzung findet es im Biotopverbund Brandenburg als Verbindungs- und Entwicklungsflächen des Feuchtgrünland- und Niedermoorverbunds.

10.3 Biotopverbund in Mecklenburg-Vorpommern

Die Karte in Abb. 56 gibt für Mecklenburg-Vorpommern einen Überblick über den landesweiten Biotopverbund, der sich aus den nach einer einheitlichen Methodik aufgebauten Gutachtlichen Landschaftsrahmenplänen der vier Planungsregionen des Landes zusammensetzt (Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 2004–2010). Bei den gutachtlichen Landschaftsrahmenplänen wurde eine Differenzierung der Flächen des „Biotopverbunds im engeren Sinne“ und im „weiteren Sinne“ vorgenommen. Als Suchräume für die Flächen des Biotopverbunds im engeren Sinne wurden FFH-Gebiete, Nationalparke, NSGs, landesrechtlich geschützte Biotope und Kernflächen der Naturschutzgroßprojekte herangezogen. Diese Kulisse wurde um naturbetonte Flächen ergänzt, vorzugsweise die im Gutachtlichen Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern ausgewiesenen „Bereiche mit herausragender Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege“. Unter diese Kategorie der Flächen des Biotopverbunds im engeren Sinne fallen Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente, die aber aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionen

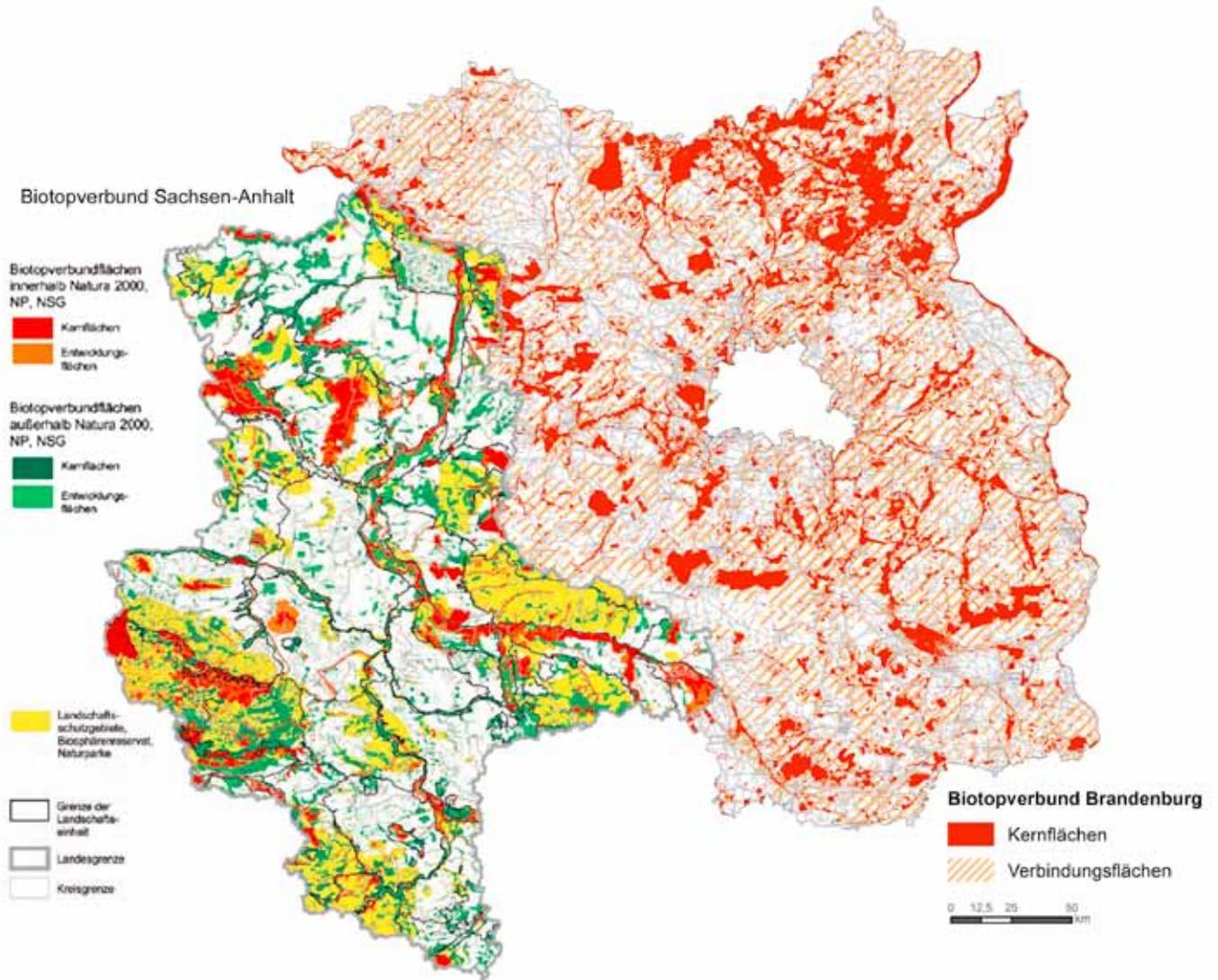


Abb. 58 Biotopverbund Sachsen-Anhalt (Darstellung der Kernflächen und Entwicklungsflächen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten, NSGs und Naturparks; Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2006) und Biotopverbund Brandenburg (Darstellung der Kernflächen und Verbindungsflächen)

je nach Zielart oder Betrachtungsmaßstab räumlich nicht differenziert wurden. Flächen des „Biotopverbunds im weiteren Sinne“ dienen dazu die Flächen des „Biotopverbunds im engeren Sinn“ funktional einzubinden. Sie berücksichtigen darüber hinaus großräumige Funktionsbeziehungen. Die im Landschaftsprogramm definierten Flächen des europäischen und landesweiten Biotopverbunds bilden als landesweite Vorgabe das Grundgerüst des Biotopverbundsystems. Sie werden gebildet durch das Netz Natura 2000 mit Europäischen Vogelschutzgebieten, gemeldeten FFH-Gebieten und verbindenden Landschaftselementen nach Artikel 10 der FFH-Richtlinie und ergänzenden Verbindungsflächen von landesweiter Bedeutung. Außerdem gehören dazu Gebiete mit Sonderfunktionen im Habitatverbund wie z. B. Kleingewässerlandschaften, Wälder und angrenzende Offenlandschaften. Da die Gebiete mit herausragender Bedeutung für den Naturschutz zum größten Teil durch die FFH-Gebiete abgedeckt sind, er-

Tab. 6: Gegenüberstellung der an die Landesgrenze zwischen Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern angrenzenden FFH-Gebiete	
FFH-Gebiete in Brandenburg	FFH-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern
Untere Rinowwiesen	Untere Löcknitzniederung Elbtallandschaft und Löcknitzniederung bei Dörnitz
Mittlere und Obere Löcknitz	Löcknitz Oberlauf und angrenzende Wälder
Stepenitz	Ruhner Berge
Marienfließ / Quaßliner Moor	Fließgewässer, Seen und Moore des Siggelkower Sanders
Wummsee u. Twensee / Himmelreich	Uferbereich des Großen Wummsees, Twen- und Giesenschlagsees / nicht direkt anschließend Mirower Holm / Kleinseenlandschaft zw. Mirow u. Wustrow
Thymen u. Erweiterung / Kastavanseen-Molkenkammersee / Klapperberge	Sandgebiet südlich von Serrahn
Hardenbeck-Küstrinchen	Krüselinsee u. Mechowseen
Stromgewässer	Schmaler Luzin, Zangen und Carnitzer See
Randow-Welse-Bruch	Randow-Welse-Bruch

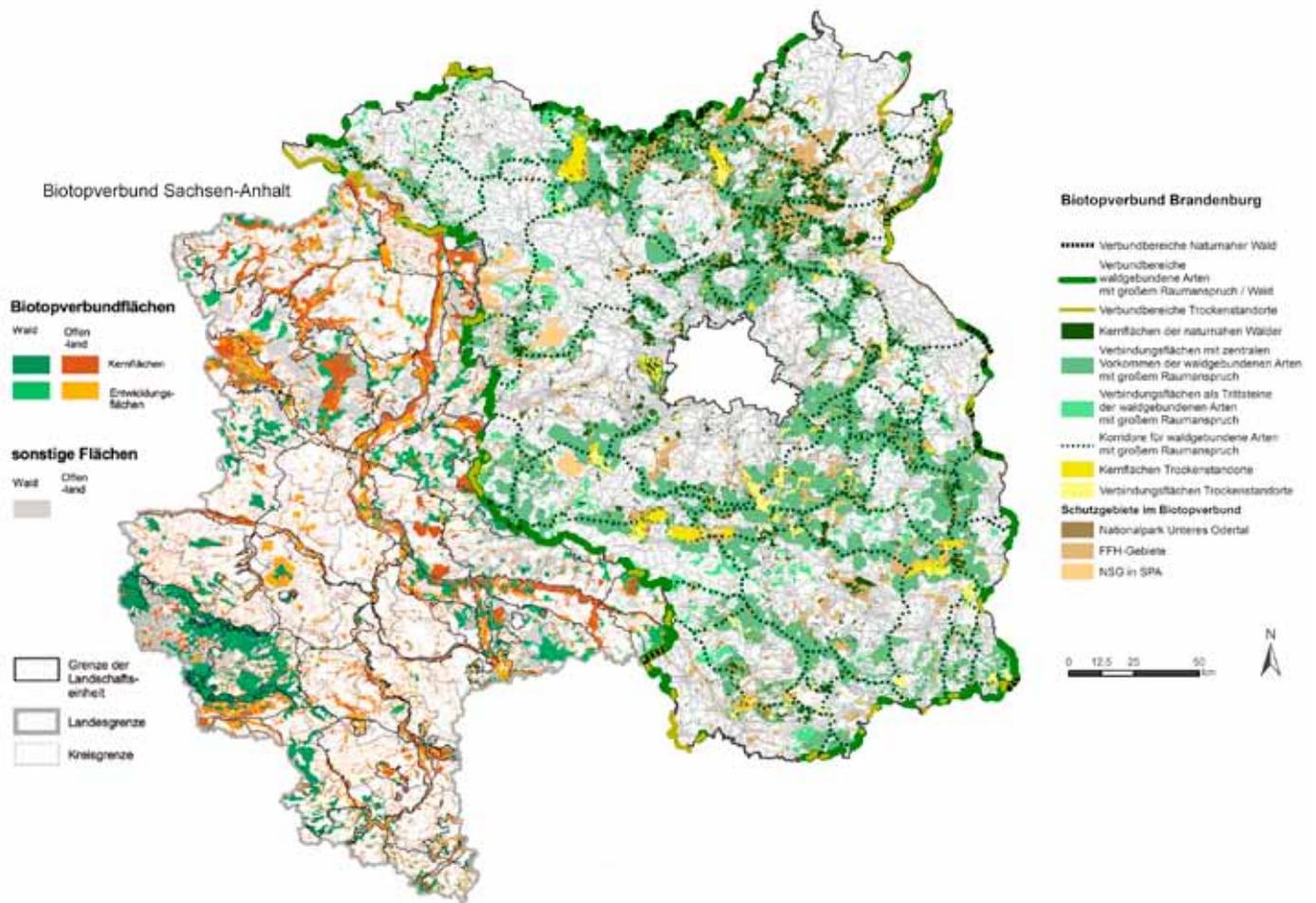


Abb. 59

Biotopverbund Sachsen-Anhalt (Darstellung des Offenlands und der Waldgebiete innerhalb der Kern- und Entwicklungsflächen; Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2006) und Biotopverbund Brandenburg (Darstellung der Kernflächen und Verbindungsflächen)

folgt hier eine Gegenüberstellung der FFH-Gebiete auf brandenburgischer Seite, die im Biotopverbund an FFH-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern anschließen.

Die FFH-Gebiet Oberheide, Buchheide, Himmelreich und Stechlin sind auf brandenburgischer Seite ausgewiesen und umfassen unter anderem naturnahe Wälder. In den angrenzenden Gebieten Mecklenburg-Vorpommerns wurden keine damit korrespondierenden naturschutzfachlich wertvollen Bereiche identifiziert.

Auf der Seite Brandenburgs gehört die „Alte Elde“, die in Mecklenburg-Vorpommern als Fläche des Biotopverbunds im engeren Sinne angegeben ist, nicht zu den Kernflächen des Biotopverbunds Brandenburg.

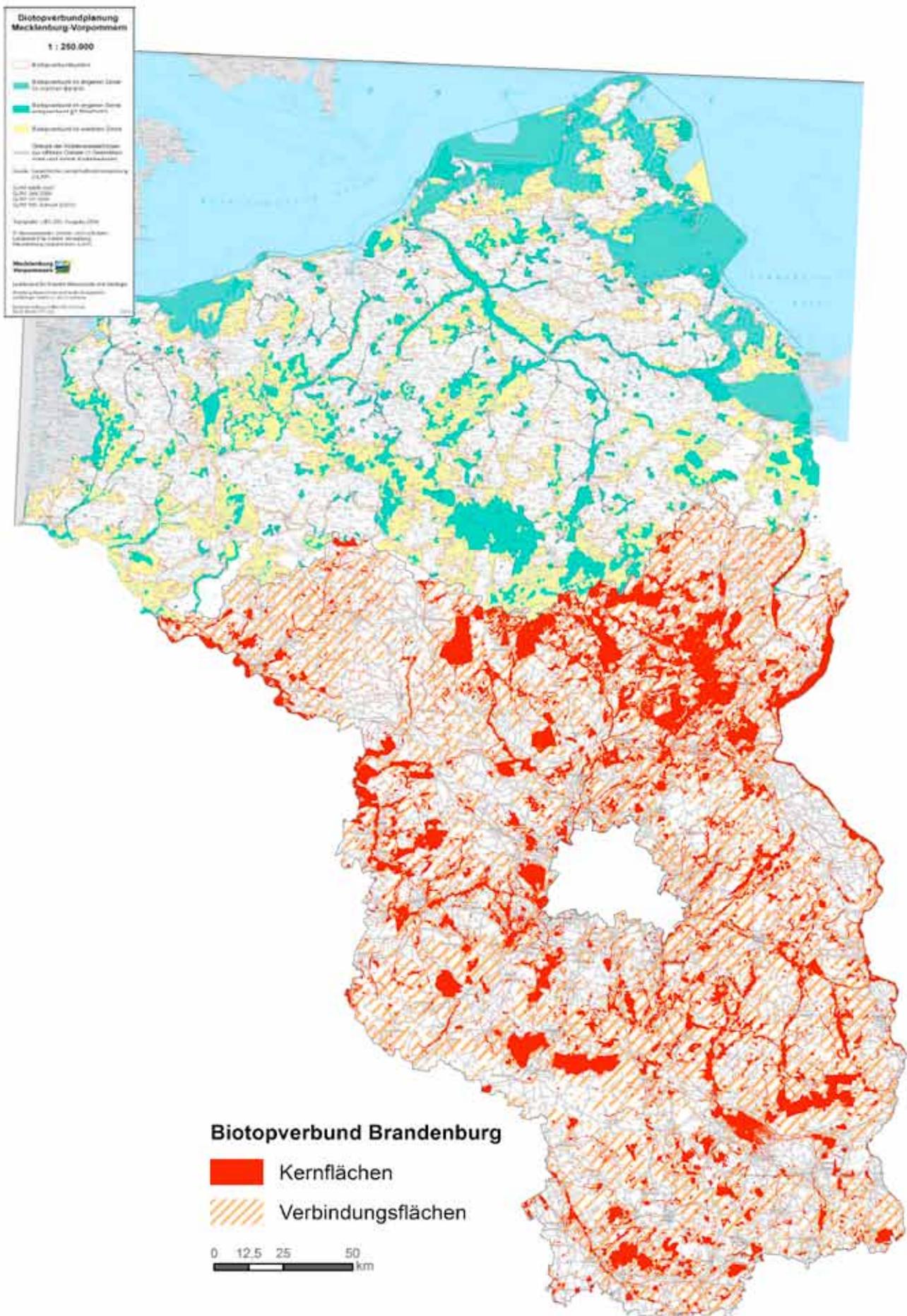


Abb. 60
 Biotopverbund Mecklenburg-Vorpommern (Darstellung des Biotopverbunds im engeren und im weiteren Sinne; Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 2004-2010) und Biotopverbund Brandenburg (Darstellung der Kern- und Verbindungsflächen)



Abb. 61
Naturnahe Fließgewässer wie die Schlaube
sind sowohl Lebensraum vieler Zielarten
des Biotopverbundes und gehören zu den
klassischen Verbundstrukturen (Naturpark
Schlaubetal, 9.5.2006)
Foto: F. Zimmermann

11 Umsetzung in die Raumplanung

11.1 Zusammenfassende Darstellung der Kernflächen, Verbindungsflächen und Entwicklungsflächen des Biotopverbunds Brandenburg

Die Kernflächen des Biotopverbunds Brandenburg betragen insgesamt 5.815,35 km² (19,31 % des Landes Brandenburg). Bereits 3.748,57 km² der hier ermittelten Kernflächen stehen unter gesetzlichem Schutz, was 12,65 % der Landesfläche Brandenburgs entspricht (geschützt als NSG, FFH-Gebiet, SPA-Gebiet, Nationalpark oder Nationales Naturerbe). Die Kernflächen bedürfen eines strengen Flächenschutzes. Den Anforderungen des Biotopverbunds ist auf diesen Flächen höchste Priorität einzuräumen (siehe Abb. 29).

In den Verbindungsflächen sind die ökologischen Erfordernisse insoweit sicherzustellen, dass sie ihre Verbindungsfunktion für die Arten zwischen den Kernflächen erfüllen können. Sie bedürfen in der Regel nicht des flächenhaften vollständigen Schutzes, um ihre Funktion zu erfüllen, sondern es genügt die funktionalen Aspekte (z. B. Unzerschnittenheit und Ungestörtheit für Großsäuger, Durchlässigkeit für Wanderungen von Amphibien) sicherzustellen. Darüber hinaus stellen die Verbindungsflächen Suchräume dar, in denen durch eine Aufwertung von Trittsteinbiotopen ein besonderer Beitrag zur Wiederherstellung des Biotopverbunds geleistet werden kann. Die Summe aller Verbindungsflächen (inklusive der bedeutsamen Flächen für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch) des Biotopverbunds Brandenburg umfasst 19.246,17 km², was einem Flächenanteil von 64,93 % an der Landesfläche entspricht.

Entwicklungsflächen haben ein Potenzial sich zu Kernflächen oder Trittsteinen innerhalb der Verbindungsflächen des jeweiligen Typus zu entwickeln. Die Entwicklungsflächen des Biotopverbunds Brandenburg machen einen Anteil von 19,87 % gemessen an der Landesfläche aus (5.890 km²).

Die Darstellung einer Zusammenschau der Verbindungsflächen und Entwicklungsflächen aller Lebensraumtypen ist fachlich nicht sinnvoll, da diese jeweils nur mit spezifischen Funktionen belegt sind und deshalb besser den einzelnen thematischen Karten entnommen werden können.

11.2 Freiraumverbund (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg)

Der Schutz des bebauungsfreien Raumes durch die Freiraumsicherung und -gestaltung ist eine der wichtigsten Aufgaben des Natur- und Landschaftsschutzes. Innerhalb des Freiraumverbundes sind Neuzerschneidungen durch Infrastrukturausbau sowie technische Großprojekte, die eine Beeinträchtigung der räumlichen Entwicklung darstellen, ausgeschlossen.

Der landesplanerisch festgelegte Freiraumverbund des Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg (GEMEINSAME LANDESPLANUNGSABTEILUNG DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG 2009; siehe 2.3.2) umfasst hochwertige Freiräume mit besonders bedeutsamen Funktionen, die gesichert und in ihrer Funktionsfähigkeit entwickelt werden sollen. Bei der Konzeption des Freiraumverbundes wurden insbesondere die Darstellungen der Landschaftsprogramme von Berlin (SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ BERLIN 1994) und Brandenburg (MLUR 2001) berücksichtigt. Beim LaPro Brandenburg (2001), welches den Vorläufer dieser Ausarbeitung darstellt, setzen sich die Biotopverbundflächen aus drei Kategorien zusammen: Kernflächen des Naturschutzes, Ergänzungsräume für einen Feuchtbiotopverbund und Entwicklungsflächen für großräumige Niedermoorgebiete und Auen. Die erste Kategorie beinhaltet Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, den Nationalpark Unteres Odertal, Feuchtgebiete nationaler und internationaler Bedeutung sowie die landesweit für den Arten- und Biotopschutz besonders wertvollen Bereiche (siehe 2.3.1). Aufgrund dessen ist der Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg, der sich unter anderem auf die Ausarbeitung des Landschaftsprogramms Brandenburg (2001) stützt, auf biotische Schutzgüter eingegangen. Für die räumliche Ausdehnung des Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg wurden die unter Tab. 1 aufgeführten Gebietskategorien einbezogen unter Berücksichtigung der Freiraumplanungen der Nachbarländer und unter Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Belangen.

11.3 Ergänzung des derzeitigen Freiraumverbundes des Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg (LEP B-B) um die Kernflächen und Korridore des Biotopverbunds Brandenburg

Der Freiraumverbund deckt etwa ein Drittel der Landesfläche Brandenburgs ab. Die meisten von uns identifizierten, bedeutsamen Achsen sind im Rahmen des Freiraumverbunds schon dargestellt. Die Kernflächen des Biotopverbunds werden zu 79,11 % vom Freiraumverbund abgedeckt. Um alle Kernflächen des Biotopverbunds auch in den Freiraumverbund zu integrieren, ist es erforderlich, dessen räumliche Kulisse um 1.214,63 km² (das entspricht 4,10 % der Landesfläche) zu erweitern.

Neben der Freiflächensicherung ist ein zweites wichtiges Ziel den Verbundcharakter zwischen ökologisch bedeutsamen Freiflächen zu bewahren. Dieses Ziel ist im Freiraumverbund bereits in Bezug auf wichtige Gewässerachsen realisiert. Im Biotopverbund Brandenburg bilden die Korridore für waldbundene Arten mit großen Raumansprüchen ein weiteres Verbundsystem, dessen Durchgängigkeit zu erhalten ist. Maßnahmen der Wiedervernetzung wie der Bau von Querungshilfen machen nur Sinn, wenn die

Korridore, die die Vorkommen verbinden sollen, für waldbundene Arten offen gehalten werden. Zur Sicherung der Durchgängigkeit der Korridore müssen diese entsprechend den Ausarbeitungen in den Landschaftsrahmenplänen ersatzweise in einer Breite von ca. 1.000 m als Bestandteil des Freiraumverbundes ausgewiesen werden. Sie ergänzen die Flächenkulisse des Freiraumverbundes um 1.565,47 km². Dies entspricht 5,3 % der Landesfläche. Von den zusätzlich im Rahmen des Freiraumverbundes zu berücksichtigenden Korridorflächen liegen 1.108,1 km² im Wald und 457,4 km² im Offenland. Raumordnerisch sind die Kernflächen des Biotopverbundes als Vorrangflächen des Naturschutzes einzustufen.

Die Verbindungsflächen müssen nicht Bestandteil des Freiraumverbundes werden. In den Verbindungsflächen ist es erforderlich bei Eingriffen oder Nutzungsänderungen zu prüfen, inwieweit die Verbindungsfunktionen beeinträchtigt werden. Raumordnerisch sind die Verbindungsflächen als Vorbehaltsflächen des Naturschutzes einzustufen.

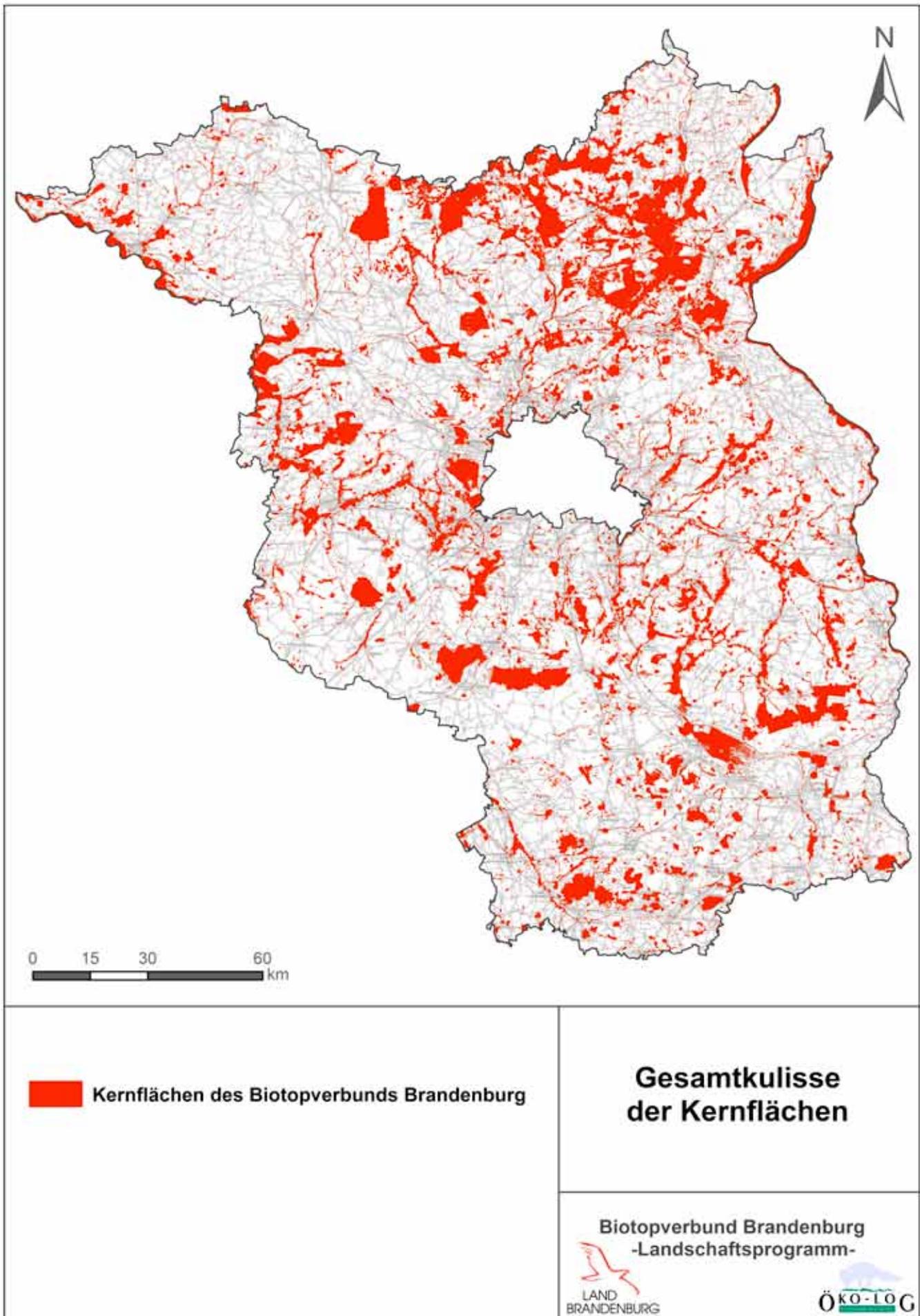


Abb. 62
Darstellung der Kernflächen des Biotopverbunds Brandenburg

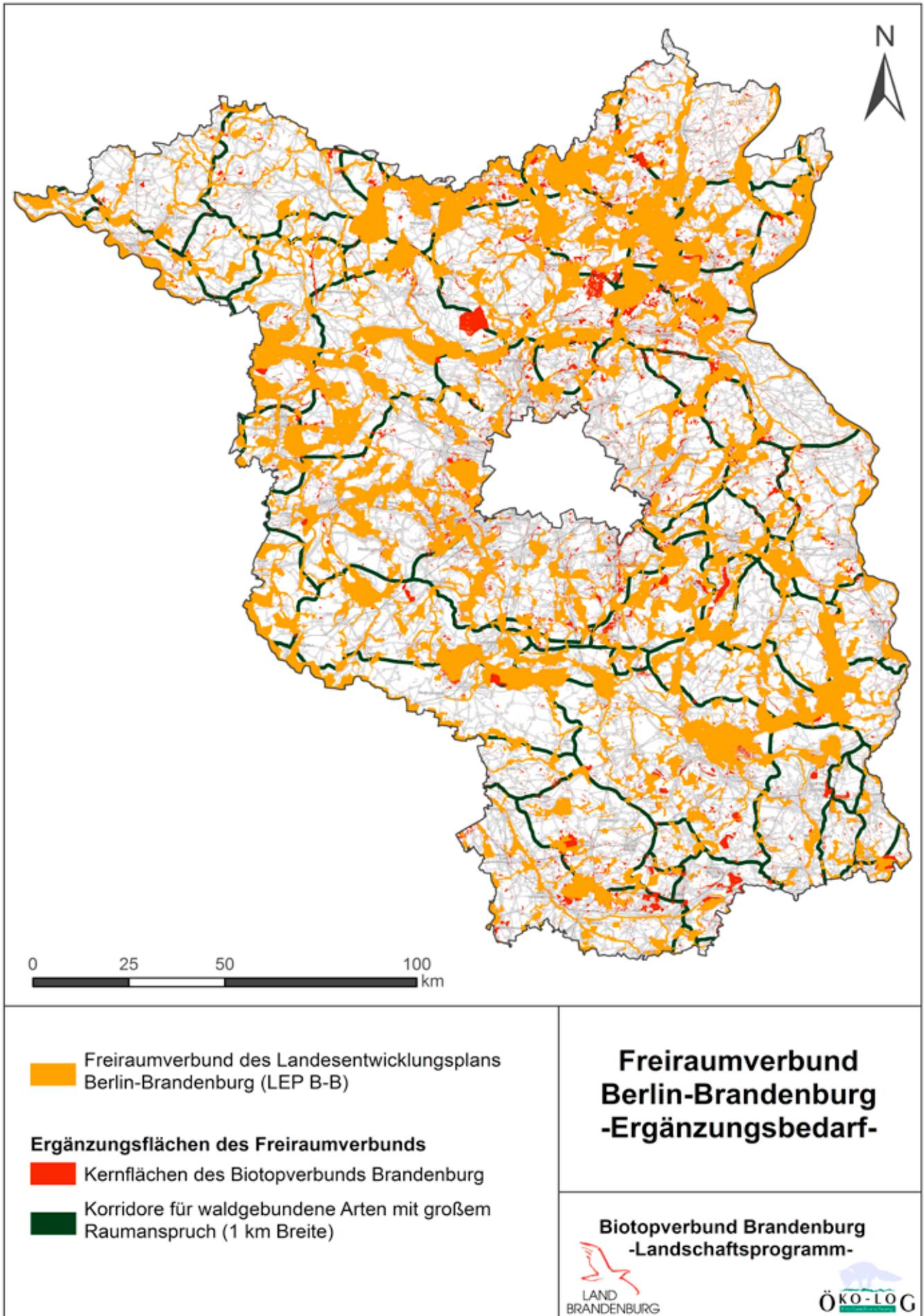


Abb. 63
Ergänzungsbedarf des Freiraumverbunds



Abb. 64
Naturnahe Eichen-Hainbuchenwälder wie hier bei Strausberg am Mühlenfließ sind oft von ähnlichen Lebensräumen isoliert und können durch wenig mobile Arten kaum erreicht werden (26.4. 2013)
Foto: F. Zimmermann

12 Wiederherstellung und Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit des Biotopverbunds insbesondere für Arten mit großen Raumsprüchen

12.1 Stärkung von Kernräumen

Die Stärkung von Kernlebensräumen der Zielarten und den Flächen, die eine besondere Bedeutung für waldgebundene Arten mit großem Raumspruch haben, ist vorrangiges Ziel. Das hier vorgelegte Konzept kann jedoch nur die Kernlebensräume identifizieren und Verbindungsflächen auf einer sehr großmaßstäblichen Ebene eingrenzen. Es ist die Aufgabe der Landschaftsrahmenpläne diese Kernlebensräume zu sichern und geeignete Bereiche in den Verbindungsflächen zu entwickeln und regional miteinander zu verknüpfen. Hier sind in der Regel auf die Art oder auf die spezifische Lebensgemeinschaft bezogene Naturschutzfachkonzepte zu entwickeln.

12.2 Aufwertung von Korridoren

Um zwischen den Kernlebensräumen wechseln zu können, benötigen Großsäuger geeignete Habitats als Wandertrittsteine. In

der abwechslungsreichen Landschaft Brandenburgs sind für Großsäuger viele Trittsteine vorhanden. Jedoch ist an Stellen, wo die Wanderkorridore über weite Strecken ohne Walddeckung verlaufen, Handlungsbedarf gegeben. Problematischer wird die Situation für kleinere Arten wie Amphibien, Reptilien oder Wirbellose. Ihr Vorkommen ist auf kleine qualitativ hochwertige Lebensräume beschränkt. Sie haben häufig hochspezifische Habitatansprüche, schaffen es aber nicht, zwischen den Kernlebensräumen hin und her zu wechseln. Lineare Strukturen wie z. B. Trassen und Waldränder im Trockenverbund oder Flussufer im Verbund des Feuchtgrünlands und der Niedermoore können als Leitlinien bei Wanderbewegungen (Dispersion) für viele Arten eine bedeutende Funktion einnehmen. Leitlinien können den Anteil erfolgreicher Besiedlungen von Habitats erhöhen, da ein geringerer Anteil der aus der Quellpopulation abwandernden Individuen in ungeeigneten Lebensräumen verloren geht. Leitlinien für trockenheitsliebende Insektenarten können auch offene Trassen in trockenen Kiefernwäldern, trockene Waldränder oder Korridore mit trockenen Ackerbrachen sein. Leitlinien für Tagfalter können alle blütenreichen Randstrukturen bilden. Die „Durchlässigkeit der Landschaft“ für landwandernde Insektenarten wird durch eine klein parzellierte, extensiv genutzte Kul-

turlandschaft und Nutzungsformen wie z. B. den ökologischen Landbau erhöht.

12.3 Umsetzung des Biotopverbunds durch Funktionssicherung von Flächen im Landeseigentum (insbesondere „Preußenflächen“)

Das Land Brandenburg verfügt über einen Flächenpool (Preußenflächen, Landeswald, u. a.), der der Funktionssicherung des Biotopverbunds dienen kann. Auf den hauptsächlich agrarisch genutzten Flächen finden sich sowohl Kernflächen wie Sölle (Kernfläche Kleingewässer) als auch Feuchtgrünland. Die landwirtschaftlichen Flächen des Preußeneigentums liegen aber auch innerhalb von Verbundsystemen oder in Verbindungskorridoren der waldgebundenen Arten mit großem Raumspruch. Soweit es sich um prioritäre Anforderungen aus Sicht des Biotopverbunds handelt, ist eine Verpachtung mit Auflagen anzustreben, die sicherstellt, dass die entsprechenden Funktionen gewährleistet sind. In Teilbereichen (z. B. Pufferstreifen um Sölle, Kleinmoore) kann auch ein vollständiger Nutzungsverzicht erforderlich werden. An Stellen, wo der Korridor weite Strecken über Offenland verläuft, kann das Anlegen von Hecken den Großsäu- gern eine erforderliche Leitstruktur bei Wan-

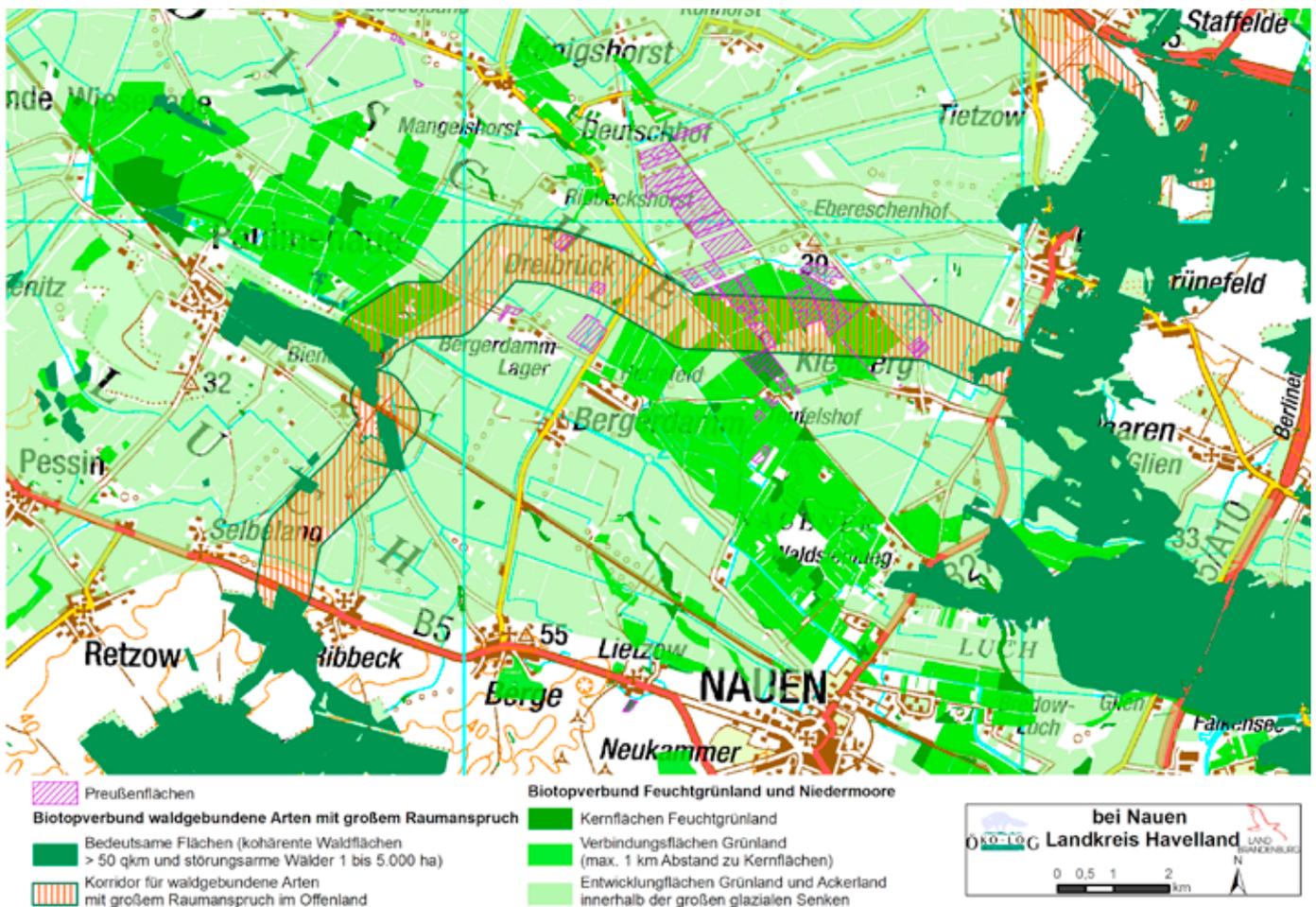


Abb. 65 Lage von „Preußenflächen“ bei Nauen im Korridor für waldgebundene Arten mit großem Raumspruch und im Verbundsystem des Feuchtgrünlands und der Niedermoore

derungen zwischen den Kernlebensräumen bieten. Die Abb. 31 zeigt ein Beispiel nördlich von Nauen, wo Preußenflächen wichtige Flächen des Biotopverbunds des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore darstellen und sich mit einem ansonsten strukturarmen Korridor für Großsäuger überlagern. Durch Übertragung von Flächen aus dem Preußen-eigentum auf die Naturschutzverwaltung ist derzeit eine einmalige Möglichkeit gegeben, Flächen mit einer wichtigen Funktion innerhalb des Biotopverbunds Brandenburg zu sichern.

12.4 Vorgehen zur Identifikation prioritär erforderlicher Querungshilfen

An allen Lokalitäten, an denen vernetzungsrelevante Verbundachsen schwer überwindbare Barrieren im übergeordneten Verkehrsnetz querten, wurde das Erfordernis einer Querungshilfe geprüft. Als schwer überwindbare Barrieren wurden Bundesstraßen, Schnellstraßen und Bundesautobahnen eingestuft, die mehr als 8.000 Kfz/24 h laut der Verkehrszählung 2005 aufwiesen oder die gezäunt (eigene Erhebung ÖKO-LOG) waren. Außerdem wurden die Schnellfahrstrecken des ICE zwischen Hannover und Berlin sowie zwischen Hamburg und Berlin als schwer überwindbare Barrieren eingestuft. Bei den Wasserstraßen wurden nur Kanäle mit Spundwänden als unüberwindbar eingestuft. Zu Spundwänden waren allerdings keine landesweit flächendeckenden Daten

verfügbar. Da diese Prüfung bereits in Vorbereitung der Maßnahmen des Konjunkturpaketes II im Jahre 2009 erfolgte, sind hier die letzten Anpassungen im Biotopverbundsystem nicht berücksichtigt. Maßgebliche Änderungen würden durch eine Anpassung nicht erfolgen.

In einem zweiten Schritt wurde eine Bewertung der einzelnen zu prüfenden Standorte für Vernetzungsbauwerke vorgenommen. In Tab. 7 sind die Kriterien dargestellt, die zur Prüfung der Eignung des Standortes für eine Querungshilfe herangezogen wurden. Die Bewertung erfolgte in einem Punktesystem. Bauwerke mit geringer Punktzahl nahe bei bestehenden oder vorgesehenen Bauwerken oder ungeeigneten Standorten etc. wurden nicht weiter betrachtet. Die Bauwerke mit der höchsten Punktzahl (max. 47) weisen die größten Synergieeffekte hinsichtlich verschiedener Funktionen auf. Sie werden als vordringlicher Bedarf (> 24 Punkte) bezeichnet.

12.5 Erforderliche Querungshilfen in Brandenburg (Nachrüstung)

Die Ergebnisse zeigen, dass in Brandenburg 20 Bauwerke vordringlich zu realisieren sind (vordringlicher Bedarf 25–47 Punkte), um die funktionale Verknüpfung des Biotopverbunds zu sichern und für Wildtiere die Fernwanderkorridore offen zu halten. Hier ist dringender Nachrüstungsbedarf im Sinne des Bundesprogramms Wiedervernetzung

(BMU 2012) gegeben. 9 dieser Stellen werden schon im Bundesprogramm genannt. 26 Querungsbauwerke werden in den weiteren Bedarf (13–24 Punkte) eingestuft. Sie sind in einem zweiten Schritt zu realisieren, bzw. bei Ausbau oder Erneuerung der Strecken in Angriff zu nehmen. In Abb. 60 sind alle aus Sicht dieses Konzeptes erforderlichen Vernetzungsbauwerke dargestellt. Die Bewertungskriterien, die zur Auswahl der Standorte geführt haben, sind aus Tab. 7 ersichtlich.

Tab. 7: Kriterien für die Ermittlung der Erfordernis von Querungshilfen in Brandenburg (Datenbasis: HERRMANN et al. 2010).

Kriterium	Abkürzungen	Kategorien	Punkte
Lage im Korridor für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch in Brandenburg	Korridor für waldgeb. Arten mit großem Raumanspruch		8
Lage innerhalb der bedeutsamen Flächen für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch über 50 km ²	Bedeutsame Flächen für waldgeb. Arten m. gr. Raumanspruch > 50 km ²		5
Konfliktstelle oder Bauwerksvorschlag des Landesjagdverbandes oder NABU Brandenburg	Expertenvorschlag		5
Barriestärke des jeweiligen Autobahnabschnittes nach einem Modell von ÖKO-LOG	Barriestärke ÖKO-LOG		1-5
Lage im Funktionsraum wertvoller Wälder des BfN	FR Wald	FR Wald 500 FR Wald 1500	3 1
Lage im Funktionsraum wertvoller Feuchtgebiete des BfN	FR Feucht	FR Feucht 100 FR Feucht 500	4 2
Lage im Stillgewässerverbund	Stillgewässer		2
Lage im Kleingewässerverbund	Kleingewässer		3
Lage im Verbund des Feuchtgrünlandes und der Niedermoore	Feuchtgrünland & Niedermoore		1
Lage im FFH-Gebiet oder im Raum enger Kohärenz im Netz Natura 2000	FFH/Natura 2000	FFH-Gebiet Kohärenzraum	5 4
Lage in Nationalen Naturlandschaften	Nationale Naturlandschaft		4
Lage im Freiraumverbund Brandenburg	Freiraumverbund		3
Lage in oder zwischen störungsarmen Räumen	Störungsarmer Raum	> 10 km ² > 1 km ²	3 2
Zahl der Fahrzeuge pro 24 h unter Berücksichtigung der Zäunung	Verkehrsbelastung	> 30000 Kfz/Zaun > 15000 Kfz > 8000 Kfz/ICE	5 4 2

Tab. 8: Bewertung der vorgeschlagenen Querungshilfen in Brandenburg. Standortvorschläge, die das Bundesprogramm Wiedervernetzung vorsieht, tragen die Bezeichnung aus dem Bundesprogramm. Bei zwei dieser Konfliktabchnitte des Bundesprogramms, in dem jeweils zwei Standortvorschläge im Rahmen des Biotopverbunds Brandenburg geprüft wurden, ist zur eindeutigen Identifizierung zusätzlich in Klammern der nächstgelegene Ort angegeben.

ID-Nummer	Standort	Korridor für waldegeb. Arten mit großem. Raumanpruch	Bedeutsame Flächen für waldegeb. Arten m. gr. Raumanpruch > 100 km²	Expertenvorschlag	Barrierestärke ÖKO-LOG	FR Wald	FR Feucht	Stilgewässer	Kleingewässer	Feuchtgrünland & Niedermoore	FFH/Natura 2000	Nationale Naturlandschaft	Freiraumverbund	störungsarmer Raum	Verkehrsbelastung	Gesamtbewertung	Priorität
17	A 11 östlich von Parlow Schorfheide	8	5	0	4	3	4	2	3	0	5	4	3	2	4	47	1
45	A 11 Golzow	8	5	3	4	3	0	2	3	0	0	4	0	2	5	39	1
15	A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet (Skaby)	8	5	3	4	0	4	0	0	0	0	4	3	2	5	38	1
29	A 13 Groß Köris	8	5	0	5	1	0	2	0	0	5	4	0	0	5	35	1
2	A 13 Staakow	8	5	3	5	0	0	0	0	0	4	0	0	2	5	32	1
11	A 11 Finowfurt	8	5	0	4	0	0	0	0	0	4	4	3	0	4	32	1
9	A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet (Markgrafpieske)	8	5	3	4	1	0	0	0	0	0	0	3	2	5	31	1
54	B 188 ICE Rathenow	8	0	0	0	3	4	2	0	0	5	4	3	0	2	31	1
13	A 24 südlich Fretzdorf/nördlich Warsleben, Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse (Rossow)	8	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	28	1
22	A 10 nordwestlich Marquardt Havelland	0	0	0	4	3	4	2	0	1	5	0	3	0	5	27	1
38	B 189 Wittenberge	8	0	0	3	0	0	0	0	0	5	4	3	2	2	27	1
4	A 2 südlich Wenzlow Nordfläming	8	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	3	2	5	26	1
30	A 15 Groß Jamno	8	0	0	4	0	4	2	0	0	0	0	3	0	5	26	1
36	OS-Kanal Spreenhagen	8	5	3	0	0	0	2	3	1	4	0	0	0	0	26	1
52	ICE Paulinenaue	8	0	0	0	0	0	2	3	1	5	0	3	2	2	26	1
14	A 24 nordwestlich Fretzdorf, Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse	8	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	25	1
18	A 13 bei Bronkow Lausitz	8	5	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	25	1
27	A 10 westlich Ludwigsfelde Naturpark Nuthe-Nieplitz	0	0	0	5	3	4	0	0	1	5	1	1	0	5	25	1
57	A 24 Fehrbellin	0	0	0	5	0	4	0	0	1	5	0	3	2	5	25	1
58	B 2 bei Angermünde, Schorfheide-Odertal	8	0	0	0	0	4	2	3	0	0	4	0	2	2	25	1
43	A 24 Telschow	0	0	3	5	3	0	0	0	0	5	0	0	2	5	23	2
51	ICE Neustadt/Dosse	8	0	0	0	0	0	2	3	1	0	4	3	0	2	23	2
56	B 112 N Lebus	0	0	5	5	0	0	2	3	0	0	0	0	2	5	22	2
24	B 112 Frankfurt	8	0	0	3	3	0	2	3	0	0	0	0	0	2	21	2
44	A 20 Falkenwalde	0	0	3	4	0	4	2	3	0	0	0	0	0	5	21	2
46	B 102 Jüterborg	0	5	3	4	0	0	0	0	0	4	0	3	0	2	21	2
21	A 15 Klein Bademeusel	8	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	2
33	A 13 Schwarzheid	8	0	0	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5	20	2
37	B 2 Felchow	8	0	3	0	0	0	2	3	0	0	0	0	2	2	20	2
48	ICE Wittenberge	8	0	3	0	1	2	0	0	0	0	4	0	0	2	20	2
8	B 112 Grieben	8	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2	0	19	2
41	B 109 Basdorf	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	19	2
55	ICE Groß Wudicke	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	2	19	2
26	A 24 Flatow	8	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	18	2

Tab. 8: Bewertung der vorgeschlagenen Querungshilfen in Brandenburg. Standortvorschläge, die das Bundesprogramm Wiedervernetzung vorsieht, tragen die Bezeichnung aus dem Bundesprogramm. Bei zwei dieser Konfliktabschnitte des Bundesprogramms, in dem jeweils zwei Standortvorschläge im Rahmen des Biotopverbunds Brandenburg geprüft wurden, ist zur eindeutigen Identifizierung zusätzlich in Klammern der nächstgelegene Ort angegeben.

ID-Nummer	Standort	Korridor für waldegeb. Arten mit großem Raumanpruch	Bedeutung für waldegeb. Arten m. gr. Raumanpruch > 100 km ²	Expertenvorschlag	Barrierestärke ÖKO-LOG	FR Wald	FR Feucht	Stillgewässer	Kleingewässer	Feuchtgrünland & Niedermoore	FFH/Natura 2000	Nationale Naturlandschaft	Freiraumverbund	störungsarmer Raum	Verkehrsbelastung	Gesamtbewertung	Priorität
31	A 15 Kahren	8	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17	2
32	A 15 Kackrow	8	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17	2
49	ICE Bad Wilsnack	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	2	17	2
35	A 13 Groß Döbber	0	0	3	3	0	0	2	3	0	0	0	3	0	2	16	2
53	ICE Groß Behnitz	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	2	16	2
6	A 10 Ferch	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	2
19	A 15 Raddusch	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	4	0	0	5	15	2
34	A 13 Niewitz	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	15	2
40	B 96 Oranienburg	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	2
42	A 24 südlich Fretzdorf/nördlich Warsleben, Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse (Katerbow)	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	15	2
7	B 112 Neuzelle	8	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	14	2
39	B 169 Schwarzheide	8	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	13	2

12.6 Bereits realisierte oder geplante Querungshilfen (Grünbrücken) in Brandenburg

Die Maßnahmen in Tab. 9 sind bereits realisiert oder befinden sich in der Planfeststellung/Planung oder die Finanzierung der vorgesehenen Bauwerke ist gesichert. Zu den „realisierten“ Maßnahmen wird auch die geplante Grünbrücke an der A 9 bei Beelitz gerechnet, da sie der nächste Standortvorschlag ist, der aus den Mitteln des Konjunkturpakets II umgesetzt werden soll. Eine Überführung an der A 13 bei Barzig erfüllt nicht die Vorgaben des MAQ für Querungshilfen, dennoch hat dieses Bauwerk durchaus eine Bedeutung auf regionaler Ebene (Möckel 2010).

Im Folgenden werden die bereits fertig gestellten bzw. geplanten Querungshilfen in Brandenburg in kurzen Steckbriefen vorgestellt.

Tab. 9: Vorhandene oder geplante Grünbrücken in Brandenburg

ID	Bauwerk	Stand / Bauende
61	A 11 bei Neuhaus (Schorfheide-Chorin)	2005
5	A 9 bei Niemegk	2011 (2012 Bepflanzung)
1	A 13 bei Teupitz/Tornow	2011 (2012 Bepflanzung)
10	A 12 bei Kersdorf	2012 (2013 Bepflanzung)
12	A 11 Melzow	2013 im Bau, Fertigstellung 2015
59	B 101 bei Thyrow	Offen (für den Bauabschnitt mit der Grünbrücke ist zwar ein Planfeststellungsbeschluss vorhanden, jedoch gibt es noch keine Zustimmung des BMBS zum Baubeginn)
58	B 101 bei Wiesenhausen	2012 (2013 Bepflanzung)
60	B 101 bei Luckenwalde	2012 (2013 Bepflanzung)
3	A 9 bei Beelitz	In Planung, Bestandteil des Konjunkturpaketes II

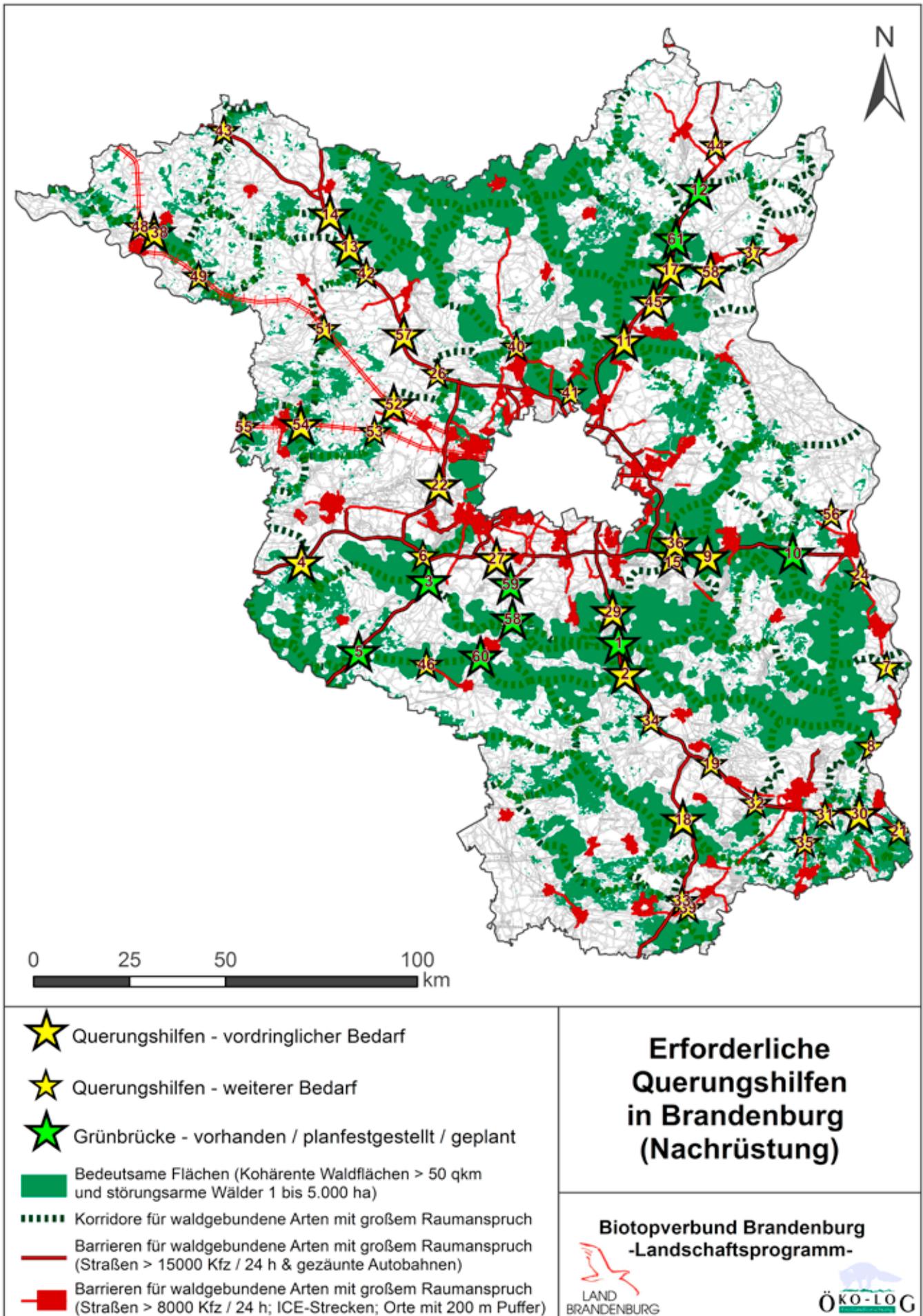


Abb. 66
 Erforderliche Querungshilfen und Bauwerke in Planung sowie bereits realisierte Grünbrücken in Brandenburg (ID-Nummern siehe Tab. 8)

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke A 9 westlich Niemegek im Rabenstein Fläming (Bauende 2011, Bepflanzung 2012)
Zielarten	Rothirsch (Hirsche in der Feistzeit unregelmäßig östlich der geplanten Grünbrücke), Damwild, Baummartener, Dachs, Waldfledermäuse, Otter, Wolf (ein Wolf wurde 2009 20 km entfernt bei Treuenbrietzen) nachgewiesen; Potentialraum für Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort ist für den Erhalt dreier großräumiger Achsen bedeutsam. Er schafft einen durchgängigen ökologischen Korridor in Südbrandenburg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes von der Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog über den Fläming bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt. Außerdem stellt er die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wieder her und hält die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse Kyritz-Ruppiner Heide, Ländchen Rhinow-Friesack, Rosenau, Fläming, Dübener Heide aufrecht. Darüber hinaus leistet der Standort einen Beitrag zur Vernetzung zwischen den Großschutzgebieten Hoher Fläming, Nuthe-Nieplitz, Niederlausitzer Heidelandschaft, Dahme-Heideseen und Schlaubetal. Die ökologische Kohärenz im Netz Natura 2000 wird insbesondere in Bezug auf das Natura 2000-Schutzgebiet „Plane“ (3842-301) wiederhergestellt. Der Standort vernetzt Grünland entlang der Plane miteinander und liegt im nahen Umfeld von wertvollem Feuchtgrünland.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 9 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwischen den Anschlussstellen Niemegek (5) und Klein Mazehns (6) gibt es neun Bauwerke, von denen acht jedoch keine besondere Eignung als Querungsbauwerke für Tiere aufweisen. Nördlich der Anschlussstelle Niemegek wird eine Unterführung einer stillgelegten Eisenbahnlinie von Wildtieren genutzt. Einzig die sogenannte „Millionenbrücke“ gewährleistet eine gewisse Durchlässigkeit für störungsunempfindliche Tiere. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind erheblich beeinträchtigt. Damwild, das überwiegend westlich der Autobahn lebt, quert an der Unterführung zur Werdermühle.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG).
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 9 bei KM 32,850 (GK 4545150; 5770678)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden (Eiche, Linde, Eberesche). Das südliche Drittel sollte nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen werden. Um möglichst wenig Gehölze aufkommen zu lassen, sollte Kiesschotter (5 m) und reiner Sand (10 m) aufgebracht werden.



Abb. 67
Lage der Grünbrücke über die A 9 bei Niemegek



Abb. 68
Grünbrücke über die A 9 bei Niemegek
(Quelle: „Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg“)

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke A 12 bei Kersdorf, Sanddüne südöstlich Briesen (Bauende 2012, Bepflanzung 2013)
Zielarten	Rothirsch, Baummartener, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Elch, Wolf. Elch und Wolf wurden innerhalb des letzten Jahres nachgewiesen. Potentialraum für Luchs und Wildkatze.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort schafft eine Durchgängigkeit für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch und liegt auf einer bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors dieser Arten. Dieser ist geeignet zur Wiederherstellung der Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion. Außerdem wird die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wiederhergestellt. Nördlich und südlich der Grünbrücke grenzen zwei große unzerschnittene Räume (114 und 224 km ²) an. Die Grünbrücke dient dem Verbund zwischen den Großschutzgebieten Märkische Schweiz und Schlaubetal und der Wiederherstellung der Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das Schutzgebiet „Kersdorfer See“ (3651-301), „Glieningmoor“ (3651-302) und „Spree“ (3651-303). Darüber hinaus ist der Standort geeignet, naturnahe wertvolle Laubwälder (Bestand dominiert von Erlen, Hainbuchen und Eichen) mit ihrer Artengemeinschaft miteinander zu vernetzen. Außerdem wird der Verbund zwischen den Kleingewässern und Stillgewässern wiederhergestellt. Die Grünbrücke liegt innerhalb eines Verbundsystems der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete. Im Umfeld befindet sich kleinräumig wertvolles Feuchtgrünland und Grünland, aufgrund dessen der Standort eine Vernetzungsfunktion für den Biotopverbund des Feuchtgrünlands bieten kann. Der faunistisch bedeutsame Truppenübungsplatz Dubrow ist ca. 1.000 m entfernt südlich.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 12 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten nach dem Ausbau eine vollständige unüberwindbare Barriere dar. Im in Frage kommenden Abschnitt von 9 Kilometern zwischen dem Demnitzer Mühlenfließ und Jacobsdorf gibt es eine Straßenüberführung und eine Wegeüberführung über die A 12, die jedoch als Querungsbauwerke für Tiere ungeeignet sind. Für wassergebundene Arten ist im Bereich des Kersdorfer Mühlenfließ eine Querungsmöglichkeit von 15 m Breite gegeben. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich und östlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen sind weitgehend unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG).
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 12 bei KM 39,850 (GK 5453385; 5799082)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den westlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen.



Abb. 69
Lage der Grünbrücke über die A 12 bei Kersdorf



Abb. 70
Grünbrücke über die A 12 bei Kersdorf während der Bauarbeiten
(Quelle: „Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg“)

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke (2005) über die A 11 bei Neuhaus (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin)
Zielarten	Rothirsch, Elch, Wildkatze, Baummartler, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Wolf, Siebenschläfer, Sumpfschildkröte; Potentialraum für Luchs
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort schafft eine Durchgängigkeit für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch und liegt auf einer bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion. Insbesondere wird eine Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wiederhergestellt. Die Grünbrücke liegt zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (143 und 597 km ²). Sie dient der Wiederherstellung unterbrochener ökologischer Beziehungen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und für weit wandernde Arten zwischen dem Nationalpark Unteres Odertal und dem Naturpark Uckermärkische Seen. Darüber hinaus ist der Standort geeignet, naturnahe wertvolle Laubwälder miteinander zu vernetzen und ist bedeutsam für die Artengemeinschaft naturnaher Wälder. Die Grünbrücke liegt innerhalb des Verbundsystems der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete und ist umgeben von zahlreichen wertvollen Moorökosystemen. Die Grünbrücke befindet sich auch inmitten des Hauptschwerpunktraums des Kleingewässerverbundes in Brandenburg, umringt von vielen wertvollen Kleingewässern und Stillgewässern und ist geeignet dieses Verbundsystem wiederherzustellen. Innerhalb eines Radius von 1.000 m befinden sich mehrere Flächen des Nationalen Naturerbes. Die Grünbrücke dient auch der Wiederherstellung der Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die FFH-Gebiete „Poratzer Moränenlandschaft“ (2948-3) und „Grumsiner Forst/Redernswalde“ (2949-3).
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 11 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine nahezu vollständige Barriere dar. Die Strecke ist zwar bisher nicht geäunt, die Verkehrsbelastung liegt bei 18.000 Kfz/24 h. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind nahezu vollständig unterbrochen.
Priorität	Grünbrücke 50 m
Bauwerkstyp	A 11
Verkehrsweg / Kilometer	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG). Es handelt sich um einen bundesweit herausragenden Raum.
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollten in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 71
Lage der Grünbrücke über die A 11 bei Neuhaus

Standort (Name) der Querungshilfe	Geplante Grünbrücke A 11 bei Melzow (2013 im Bau, Fertigstellung 2015)
Zielarten	Rothirsch, Elch, Wolf, Wildkatze, Baummarder, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Siebenschläfer, Sumpfschildkröte; Potentialraum für Luchs. Ein Elch wurde Ende 2008 östlich der Autobahn beobachtet, eine Wildkatze (genetische Determination) wurde 2008 auf der Autobahn überfahren.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort schafft eine Durchgängigkeit für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch und liegt auf einer bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion. Insbesondere wird eine Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wiederhergestellt. Die Grünbrücke liegt zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (142 und 272 km ²). Sie dient der Wiederherstellung unterbrochener ökologischer Beziehungen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und zwischen dem Nationalpark Unteres Odertal und dem Naturpark Uckermärkische Seen. Darüber hinaus ist der Standort geeignet, naturnahe wertvolle Laubwälder miteinander zu vernetzen und ist bedeutsam für die Artengemeinschaft naturnaher Wälder. Die Grünbrücke liegt innerhalb des Verbundsystems der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete und ist umgeben von zahlreichen wertvollen Moorökosystemen. Die Grünbrücke befindet sich auch inmitten des Hauptschwerpunktraums des Kleingewässerverbundes in Brandenburg, umringt von vielen wertvollen Kleingewässern und Stillgewässern und ist geeignet dieses Verbundsystem wiederherzustellen. Innerhalb eines Radius von 1.000 m befinden sich mehrere Flächen des Nationalen Naturerbes. Die Grünbrücke dient auch der Wiederherstellung der Kohärenz im Netz Natura 2000. Sie liegt inmitten des FFH-Gebiets „Melzower Forst“ (2849-302). Die westlich der Autobahn gelegenen Flächen dieses FFH-Gebiets sind Totalreservat, für das eine Vernetzung und Einbindung in die Pufferzone (NSG) östlich der Autobahn eine besonders hohe Bedeutung hat.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 11 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine nahezu vollständige Barriere dar. Die Strecke ist bisher nicht gezäunt. Die Verkehrsbelastung liegt bei 16.000 Kfz/24 h. Im in Frage kommenden Abschnitt von 13,5 km gibt es drei Wegeüberführungen, eine Straßenüberführung, zwei Straßenunterführungen sowie einen Eisenbahntunnel, die jedoch alle als Wildquerungsbauwerke ungeeignet sind. Zwei Wirtschaftswegeunterführungen, eine Tierquerungshilfe (Unterführung) von 4 m Breite und eine Tierquerungshilfe (Überführung) von 2,5 m Breite können lokal für störungsunempfindliche Arten eine Bedeutung haben. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind nahezu vollständig unterbrochen.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 11 nordöstlich von Melzow bei KM 71,405 (GK 5428293; 5894527), Parkplatz Melzow
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG). Es handelt sich um einen bundesweit herausragenden Raum.
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollten in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 72
Lage der geplanten Grünbrücke über die A 11 bei Melzow



Abb. 73
Positionierung der geplanten Grünbrücke an der A 11 bei Melzow

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke über die A 13 bei Teupitz Tornow; Dünenlandschaft bei Tornow, Dornswalder Heide (Bauende 2011, Bepflanzung 2012)
Zielarten	Rothirsch, Wolf, Baummartener, Dachs, Waldfledermäuse, Elch; Potentialraum für Luchs und Wildkatze. 2008 lebte ein Elch südöstlich dieses Bereichs. Er „musste“ wegen eines Zaunstücks im Geweih geschossen werden. 1990 wurden im Grünen Luch westlich der A 13 zwei Elche geschossen.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Die Grünbrücke liegt innerhalb einer Kernfläche der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch und stellt die Durchgängigkeit eines bundesweit bedeutsamen Korridors wieder her. Dieser Korridor ist auch Teil des ökologischen Korridors in Südbrandenburg von der Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog über den Fläming bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt. Außerdem wird für weit wandernde Arten die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wiederhergestellt. Darüber hinaus bietet die Grünbrücke eine Vernetzung der Großschutzgebiete Nuthe-Nieplitz, Niederlausitzer Heidelandschaft, Dahme-Heideseen, Spreewald und Schlaubetal. Die Grünbrücke ist geeignet, naturnahe wertvolle Waldgebiete und ihre Artengemeinschaft miteinander zu vernetzen. Im nahen Umfeld des Standorts befinden sich wertvolle Moorökosysteme und der Standort ist geeignet, den Moorverbund wiederherzustellen. Der Standort ist von besonderer Bedeutung für trockenliebende Arten und den Erhalt des Netzwerks der Trockenstandorte. Die Grünbrücke stellt die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das Schutzgebiet „Massow“ (3947-301), „Replinker See“ (3848-302), „Briesensee und Klingeberg“ (3847-308) und „Mühlenfließ und Sägebach“ (3847-302) wieder her.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 13 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwischen den Anschlussstellen Teupitz und Baruth gibt es kein einziges Bauwerk, das zumindest von störungsempfindlichen Arten genutzt werden könnte. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen (Heidehof) und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG).
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 13 bei KM 24,800
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte im nördlich gelegenen Teil ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Im südlichen Drittel wird auf eine Bepflanzung verzichtet. Es werden möglichst nährstoffarme Sande in großer Dicke aufgetragen, so dass sich nur schwer Gehölze ansamen.



Abb. 74
Lage der Grünbrücke über die A 13 bei Teupitz Tornow



Abb. 75
Grünbrückenansicht vom Anwenderkorridor über die A 13 bei Teupitz Tornow

Standort (Name) der Querungshilfe	Geplante Grünbrücke über die B 101 bei Thyrow; nördlich der Straße nach Großbeuthen (Bauende offen; für den Bauabschnitt ist ein Planfeststellungsbeschluss vorhanden, jedoch noch keine Zustimmung des BMBS zum Baubeginn)
Zielarten	Rothirsch, Damhirsch, Baummartener, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Ringelnatter; Potentialraum für Wolf, Luchs und Elch
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Entlang der Hangkante des Nuthetals verläuft ein Fernwanderweg größerer Niederungsarten als auch wichtige Wildwechsel. Die Stelle ist geeignet, die Durchgängigkeit im ökologischen Korridor Südbrandenburg sicherzustellen. Diese Grünbrücke schafft zusammen mit dem 10 km südlich positionierten Standort bei Wiesenhagen eine größere Durchgängigkeit hinsichtlich des bundesweit bedeutsamen Ost-West Wanderkorridors auf der Achse Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt. Der Standort ist geeignet, bedeutsame Vorkommen von Arten im Feuchtgrünland entlang der Nieplitz, des Grössinsees und Blankensees mit denen entlang des Nottekanals und des Mellensees zu vernetzen. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die Schutzgebiete "Nuthe-Nieplitz-Niederung" (3744-301), "Horstfelder Hechtsee" (3846-302), "Königsgraben und Schleuse Mellensee" (3746-305) und "Wehrdamm/Mellensee/Kleiner Wünsdorfer See" (3846-306) wird durch die Grünbrücke verbessert.
Barrierewirkung des Verkehrswegs Eignung nahe gelegener Bauwerke	Starke Barrierewirkung (9.742 Kfz/24 h)
Priorität	Bundesweit bedeutsamer Lebensraumkorridor für Arten der Niederungen und Flusstäler (Reck et al. 2005) mit Feucht- und Trockenlebensräumen.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	B 101 bei KM 22,323 (ETRS 89 3379128; 5789233)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Die nördlichen zwei Drittel sollten mit Gehölzen (Gebüsche und Bäume) bepflanzt werden. Das südliche Drittel bleibt frei, um eine möglichst langsame Sukzession anzustreben, bei der sich ggf. Trockenrasen entwickelt. Auf dem Bauwerk sollte durchschnittlich 100 cm dick Boden aufgebracht werden, auf dem nördlichen Teil wüchsiger Boden, südlich arme Sande. Lesesteinhaufen und Totholzhaufen als strukturierende Landschaftselemente.



Abb. 76
Lage der geplanten Grünbrücke über die B 101 bei Thyrow

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke über die B 101 bei Wiesenhagen (Bauende 2012, Bepflanzung 2013)
Zielarten	Rothirsch, Damhirsch, Wolf, Baummartener, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Luchs und Elch
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort ist geeignet die Durchgängigkeit im ökologischen Korridor Südbrandenburg sicherzustellen. Diese Grünbrücke schafft eine größere Durchgängigkeit hinsichtlich des bundesweit bedeutsamen Ost-West Wanderkorridors auf der Achse Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt. Der Standort ermöglicht die Vernetzung bedeutsamen Feuchtgrünlands entlang der Nuthe und Nieplitz mit dem Grünland auf östlicher Seite entlang des Nottekanals und des Mellensees. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die Schutzgebiete „Seeluch-Priedelta“ (3845-3) und „Breiter Steinbusch“ (3845-3) wird hergestellt.
Barrierewirkung des Verkehrswegs/ Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die ausgebaute B 101 stellt eine vollständige Barriere dar.
Bauwerkstyp	Faunabrücke 39 m
Verkehrsweg/ Kilometer	B 101 bei 32,9 km (ETRS 89 3379675; 5780066)



Abb. 77
Lage der Faunabrücke über die B 101 bei Wiesenhagen



Abb. 78
Lage der Grünbrücke über die B 101 bei Luckenwalde

Standort (Name) der Querungshilfe	Fertiggestellte Grünbrücke an der B 101 bei Luckenwalde (Bauende 2012, Bepflanzung 2013)
Zielarten	Rothirsch, Damhirsch, Wolf, Baummartener, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Ringelnatter; Potentialraum für Luchs und Elch
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Insbesondere vernetzt das Bauwerk den Truppenübungsplatz „Jüterbog“ mit dem TÜP „Heidehof“, als zwei der wichtigsten großflächigen Trockenstandorte Brandenburgs und ist aufgrund dessen überaus bedeutsam für den Biotopverbund für Arten dieser Lebensräume. Die Grünbrücke liegt inmitten einer Kernfläche für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch und auf einer der bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors dieser Arten. Sie stellt die Durchgängigkeit im ökologischen Korridor Südbrandenburg sicher, indem die Durchgängigkeit hinsichtlich des bundesweit bedeutsamen Ost-West Wanderkorridors auf der Achse Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt wiederhergestellt wird. Großräumiger bundesweit bedeutsamer Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes und Arten der Niederungen und Flußtäler. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere zwischen dem FFH-Gebiet „Forst Zinna/Keilberg“ (3944-3) und dem FFH-Gebiet „Heidehof-Golmberg“ (3945-3) wird durch die Grünbrücke verbessert.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg/ Kilometer	B 101 bei 4,483 km (ETRS 89 3371387; 5770250)

Standort der vorringlich erforderlichen Querungshilfe	A 9 bei Beelitz; westlich Beelitz, östlich Borkheide (in Planung, Bestandteil des Konjunkturpaketes II)
Zielarten	Baumarder, Dachs, Waldfledermäuse, Rothirsch (Wechselwild). Ein Wolf wurde im Jahr 2009 20 km entfernt bei Treuenbrietzen nachgewiesen. Damwild kommt vor. Potentialraum für Elch, Luchs und Wildkatze.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort liegt am Rand einer Kernfläche für waldbundene Arten mit großem Raumanspruch und auf einer der bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors für diese Arten, und ist somit geeignet, eine Durchgängigkeit wiederherzustellen. Er dient der Schaffung eines durchgängigen ökologischen Korridors in Südbrandenburg von der Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt. Gleichzeitig kann die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse Kyritz-Ruppiner Heide, Ländchen Rhinow-Friesack, Rose-nau, der Truppenübungsplätze Lehnin und Teupitz und des ehemaligen Truppenübungsplatzes Lieberose wiederhergestellt werden. Die Großschutzgebiete Hoher Fläming, Nuthe-Nieplitz Niederung und die ehemaligen Truppenübungsplätze bei Jüterbog werden miteinander verknüpft. Die Grünbrücke verbessert auch die ökologische Verknüpfung der Zaunche/Hackenheide mit den östlich der A 9 gelegenen Waldgebieten und der nas-sen Heide. Es wird somit auch die Kohärenz zwischen den FFH-Gebieten „Hackenheide“ (3742-302) und „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ (3744-301) verbessert. In der Nähe des Standorts auf beiden Seiten der A 9 be-finden sich wertvolle Moore und Moor-Verbundsysteme. Der Standort liegt am nördlichen Rand einer wich-tigen Achse des Feuchtgrünlandverbundes.
Barrierewirkung des Verkehrswegs/ Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 9 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwi-schen den Anschlussstellen Beelitz Heilstätten und Beelitz gibt es zwei Bauwerke (Eisenbahnunterführung, 8 m breite Wegeunterführung), die jedoch keine besondere Eignung als Querungsbauwerke für Tiere aufweisen. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vermutlich vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG). Dem NABU-Bundeswildwegeplan zu-folge gehört der Standort zu den fünf wichtigsten in Deutschland.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg/ Kilometer	A 9 bei KM 5,550 (GK 4562756; 5790181) (Möglicher Alternativstandort KM 5,000; GK 4562526, 5790704)
Gestaltung des Bauwerks/ des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte im nördlich gelegenen Teil ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Zu diesem Zweck sollte Kiesschotter (5 m) und reiner Sand (10 m) aufgebracht werden.



Abb. 79
Lage der geplanten Grünbrücke über die A 9 bei Beelitz



Abb. 80
Ansicht des Autobahnabschnitts an der A 9 aus Anwanderrichtung

12.7 Standortvorschläge für Querungshilfen in Brandenburg

Im Folgenden werden Standortvorschläge für Querungshilfen in Brandenburg dargestellt, die gemäß der Bewertung über 24 Punkte erhielten und deshalb als vordringlich erforderlich eingestuft wurden. Die dargestellten Standorte wurden überwiegend 2009 im Rahmen von vor Ort Inspektionen aufgesucht und detaillierte Vorgaben erarbeitet.

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 2 südlich Wenzlow, Vorfläming
Zielarten	Baumarder, Dachs, Fischotter, Waldfledermäuse; Potentialraum für Wolf, Rothirsch, Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Gemäß dem NABU-Bundeswildwegeplan ist der Standort zu den fünf bedeutsamsten Wiedervernetzungsstellen in Deutschland zu zählen. Er liegt innerhalb einer Kernfläche für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch und auf einer der bundesweit bedeutsamen Achse des Wanderkorridors für diese Arten, und ist somit geeignet, eine Durchgängigkeit wiederherzustellen. Der Standort ist zur Schaffung eines durchgängigen ökologischen Korridors in Südbrandenburg von der Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog über den Fläming bis zum ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen Anhalt erforderlich. Entlang der Wanderachse Kyritz-Ruppiner Heide, Ländchen Rhinow-Friesack, Rosenau, Fläming, Dübener Heide kann die ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt werden. Ein ökologischer Korridor zwischen den Großschutzgebieten Westhavelland, Hoher Fläming, Nuthe-Nieplitz wird dadurch geschaffen. Der Standort befindet sich in 2 km Entfernung zu einer bundeslandweiten Achse des Feuchtgrünlandverbundes. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das Schutzgebiet „Verlorenwasserbach“ (3740-303) mit dem Schutzgebiet „Buckau und Nebenflüsse“ (3740-302) wird wiederhergestellt.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 2 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine unüberwindbare Barriere dar. Das nahegelegene Bauwerk Verlorenwasser ist nur für gewässergebundene Arten wie Otter und Biber oder störungsunempfindliche Arten wie Fuchs als Querungsmöglichkeit geeignet. Die ökologischen Beziehungen zwischen den nordwestlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den südöstlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vermutlich vollständig unterbrochen. Die geplante B 102 würde von der Ortsumgebung Wusterwitz über Mahlenzien weitergebaut bis zur Anschlussstelle Wenzlow. Hierdurch ist der Bereich zwischen Wenzlow und Reckahn nur sehr eingeschränkt für eine Querungshilfe mit großräumiger Funktion geeignet. Der zu realisierende Standort müsste westlich gesucht werden.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 2 südlich Wenzlow Nordfläming“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m. Das Bauwerk muss sowohl die Autobahn als auch die unmittelbar daneben verlaufende K 93 überspannen.
Verkehrsweg / Kilometer	A 2 bei KM 30,125 (mögl. Standortalternativen KM 28,000 bis KM 33,100)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 81
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 2 südlich Wenzlow

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 11 östlich Parlow Schorfheide; Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
Zielarten	Rothirsch, Elch, Wolf, Baummartener, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse, Sumpfschildkröte; Potentialraum für Luchs und Wildkatze. Ein Wolf querte 2008 bei 8 KM die Grünbrücke an der A 11 bei Neuhaus.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort liegt inmitten einer Kernfläche für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch und ist geeignet, die Durchgängigkeit auf einem großräumig bundesweit bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes wiederherzustellen. Die Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion wird dadurch wiederhergestellt sowohl als auch die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin). Der Standortvorschlag liegt zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (141 und 345 km ²). Die Wiederherstellung unterbrochener ökologischer Beziehungen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und zwischen dem Nationalpark Unteres Odertal und dem Naturpark Uckermärkische Seen kann dadurch erreicht werden. Der Standort befindet sich am westlichen Rand des Hauptschwerpunktraums des Klein- und Stillgewässerverbundes, ist umgeben von zahlreichen Kleingewässern und größeren Seen und geeignet das Netzwerk der Kleingewässer und Stillgewässer wiederherzustellen. Außerdem liegt er innerhalb einer der Schwerpunkträume der naturnahen Waldgebiete, einer des Moorverbundsystems und grenzt an wertvolle Feuchtgrünland- und Grünlandflächen an. Er dient auch der Wiederherstellung der Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das beiderseits der Autobahn liegende Schutzgebiet „Grumsiner Forst/Redernswalde“ (2949-302). Östlich der A 11 in Standortnähe gibt es eine Vielzahl großer Flächen des Nationalen Naturerbes.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 11 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine nahezu vollständige Barriere dar. Die Strecke ist seit kurzem gezäunt, die Verkehrsbelastung liegt bei 16.000 Kfz/24 h. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind nahezu vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG). Es handelt sich um einen bundesweit herausragenden Raum.
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 11 östlich Parlow Schorfheide“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 11 südöstlich von Glambeck bei KM 48,850–48,900 (ETRS 3420845; 5871824) (alte Wegerampe, Alternativstandort nahe des Waldrands südlich)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerks.



Abb. 82
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 11 östlich Parlow-Glambeck

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet; südlich von Skaby
Zielarten	Rotwild, Baummartler, Waldfledermäuse, Fischotter, Elch, Wolf; Potentialraum für Luchs, Wildkatze. Ein Wolf wurde im Winter 2007/2008 unmittelbar nördlich des Parkplatzes gesichtet. 2008 wurde ein Elch mehrfach südlich von Spreenhagen gesichtet.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort liegt inmitten einer Kernfläche für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch. Er dient der Wiederherstellung der Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion sowie der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin). Durch Unfallopfer nachgewiesene alte Rotwildwechsel über die A 12 ca. bei Km 8,0 wurden bis vor wenigen Jahren benutzt (Machill mdl.). Gleichzeitig wird eine ökologische Durchlässigkeit zwischen den Großschutzgebieten Naturpark Barnim, Märkische Schweiz und Schlaubetal geschaffen. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das Schutzgebiet „Swatzke und Skabyberge“ (3649-301) und „Storkower Kanal“ (3749-306) kann gestärkt werden. Beiderseits gelegene Sanddünen versprechen gute Voraussetzungen für einen Verbund der Trockenlebensräume. In der Nähe (3 km Entfernung) befindet sich im Norden ein Kleingewässerverbundsystem (entlang der Spreenau) und im Süden ein Netzwerk der Stillgewässer (Wolziger See). Im nahen Umfeld kommt kleinräumig wertvolles Feucht- und Grünland entlang der Spreenau und der Dahme vor.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 12 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine nahezu unüberwindbare Barriere dar. Durch den derzeit in der Planfeststellung befindlichen Ausbau werden in diesem Bereich die letzten sporadischen Wechsel von Großsäugern wie Wolf, Rothirsch und weiteren Arten endgültig abgeschnitten. Da diese Wechsel für den genetischen Austausch und den Erhaltungszustand der Wolfsvorkommen südlich und (sporadisch) nördlich der Autobahn von großräumiger Bedeutung sind, ist eine erhebliche Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie gegeben. Diese Beeinträchtigung kann durch schadensbegrenzende Maßnahmen, im konkreten Fall Bau einer Grünbrücke am hier vorgesehenen Standort, abgewendet werden. Im in Frage kommenden Abschnitt von 5,5 km zwischen den Anschlussstellen Friedersdorf und Storkow gibt es zwei Straßenunterführungen unter der A 12, die jedoch als Querungsbauwerke für Tiere ungeeignet sind. Die Gewässerunterführung Torfgraben ist extrem schmal (6 m) und vollständig unter Wasser stehend.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen (gehört zu den 10 wichtigsten in Deutschland), gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 12 bei KM 7,950 im Bereich eines aufgelassenen Parkplatzes (mögl. Standortalternativen KM 5,000 bis KM 10,500, insbesondere KM 8,100).
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Pflanzungen von Kreuzdorn, Sanddorn und Weißdorn. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen.



Abb. 83
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet bei Skaby



Abb. 84
Ansicht des Standortvorschlags vom Anwanderkorridor an der A 12 bei Skaby

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 13 bei Bronkow Lausitz; Niederlausitzer Landrücken zwischen Calauer Schweiz im Osten und Babbener Heide im Westen
Zielarten	Rothirsch, Baummartler, Dachs, Waldfledermäuse, Elch; nachgewiesene Hauptwanderoute für den Wolf, potentiell auch für Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Großräumig betrachtet schafft der Standort einen bundesweit bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes und liegt innerhalb des Kernlebensraums der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch. Er eignet sich einen durchgängigen ökologischen Korridor von Nordostsachsen über Südwest-Brandenburg bis Sachsen-Anhalt (Fläming) mit einigen (vor allem ehemaligen) Truppenübungsplätzen zu schaffen und die ökologische Durchgängigkeit entlang der traditionellen Fernwechsel auf den Höhen des Niederlausitzer Landrückens wiederherzustellen. Auf regionaler Ebene kann der Standort einen ökologischen Korridor zwischen den großen Waldgebieten rund um das Altdöbener Becken im Osten zu den Wäldern (Babbener Heide, Rochauer Heide) im Westen und damit innerhalb vom Naturpark Niederlausitzer Landrücken herstellen. Der Standort hat das Potential die Kleingewässerverbundsysteme östlich und westlich der A 13 miteinander zu vernetzen. In seiner näheren Umgebung zu beiden Seiten der Autobahn befinden sich Trockenlebensräume und Dünen. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf ähnlich strukturierte (Wald-)Schutzgebiete beidseits der Autobahn A 13 kann wiederhergestellt werden. Dies trifft besonders auf die Vernetzung des FFH-Gebiets „Calauer Schweiz“ (4249-303) mit den FFH-Gebieten „Kleine Elster und Niederungsgebiete (Ergänzung)“ (4347-302 und 4447-307) zu.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 13 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwischen den Anschlussstellen Bronkow und Bathow gibt es kein einziges Bauwerk, das zumindest von störungsunempfindlichen Arten genutzt werden könnte. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG). Besitzt höchste Priorität zur Förderung der Ausbreitung des Wolfes (durch Telemetrie und Monitoring mehrfach nachgewiesen).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 13 Bronkow Lausitz“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 13 zwischen den Anschlussstellen Bronkow und Gollnitz (TK 25: 4349 Göllnitz; GK 5424200, 5729500). Alternativstandorte in der näheren Umgebung vorhanden.
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk selbst ist keine Bepflanzung erforderlich, sich vereinzelt einstellende Gehölze sind unschädlich. Es werden nährstoffarme Sande in großer Dicke aufgetragen, so dass sich eine lichte Grasnarbe herausbilden kann.



Abb. 85
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 13 bei Bronkow

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 13 bei Staakow; östlich Rietzneuendorf, nördlich Waldow
Zielarten	Rothirsch, Baummartler, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Wolf, Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort liegt auf einem bundesweit bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes, des Halboffenlandes und befindet sich innerhalb des Kernlebensraums der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch. Es besteht die Eignung einen durchgängigen ökologischen Korridor in Südbrandenburg von der Oderniederung bei Frankfurt und der Lausitzer Neiße bei Forst über die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog über den Fläming bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt zu schaffen. Die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) kann wiederhergestellt werden. Außerdem verläuft hier ein Waldkorridor mit Vernetzungsfunktion u. a. in Richtung Annaburger Heide, Dübener Heide, Lausitz. Zwischen den Großschutzgebieten Nuthe-Nieplitz, Niederlausitzer Heidelandschaft, Spreewald und Schlaubetal kann der Standort einen ökologischen Korridor schaffen. Es besteht eine Vernetzungsfunktion für Feucht- und Grünland entlang der Dahme sowie für Wald und Halboffenland zwischen Baruther Urstromtal und Spreewald. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die FFH-Gebiete „Dahmetal (Ergänzung)“ (3848-302 und 4047-306), „Glashütte/Mochheide“ (3947-304) und „Massow“ (3947-301) kann wiederhergestellt werden.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Zwischen den Anschlussstellen Staakow (6) und Freiwalde (7) gibt es kein einziges Querungsbauwerk, welches wenigstens von störungsunempfindlichen Tierarten genutzt werden könnte.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG)
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 13 bei KM 37,620 (mögl. Alternativstandorte von KM 37,100 bis 39,000)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nordwestlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südöstliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 86
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 13 bei Staakow

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 10 bei Ferch; südwestlich des Schwielowsees (Ferch)
Zielarten	Baumarder, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Wolf, Rothirsch, Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Auf bundesweiter Ebene wird durch den Standort ein bedeutsamer Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes geschaffen sowie die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse Kyritz-Ruppiner Heide, Ländchen Rhinow-Friesack, Rosenau, Truppenübungsplatz Lehnin, Döberitzer Heide wiederhergestellt. Regional bedeutsam ist der Standort, weil er einen ökologischen Korridor zwischen den Großschutzgebieten Hoher Fläming Nuthe-Nieplitz und der Döberitzer Heide schafft. Er befindet sich innerhalb des Kernlebensraums für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 10 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwischen dem Autobahndreieck Potsdam und der Anschlussstelle 20 gibt es zwei Überführungen über die A 10, die jedoch keine Eignung als Querungsbauwerke für Tiere aufweisen. Die ökologischen Beziehungen zwischen den südlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den nördlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in hoher Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG)
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 10 bei KM 100,700 (mögl. Alternativstandorte KM 99,500 bis KM 101,800)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 87
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 10 bei Ferch

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 13 Groß Köris, östlich von Motzen
Zielarten	Rothirsch, Baummartler, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Wolf, Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Bundesweit ist der Standort als Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes bedeutsam sowie geeignet die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) wiederherzustellen. Der Standort liegt innerhalb des Kernlebensraums der Großsäuger und innerhalb des Moorverbunds. Er weist ein Vernetzungspotential für naturnahe wertvolle Laubwälder, sowie für die Trockenlebensräume zu beiden Seiten der A 13 auf. Die Trockenlebensräume können mithilfe der Leitwirkung einer Brandschutzschneise nördlich des Standorts über die A 13 von Nordost nach Südwest vernetzt werden. Im nahen Umfeld des Standorts gibt es mehrere Stillgewässer und es liegt eine potentielle Eignung vor, den Stillgewässerverbund und Kleingewässerverbund wiederherzustellen. Auf regionaler Ebene wird mithilfe des Standorts ein ökologischer Korridor zwischen den Großschutzgebieten Nuthe-Nieplitz, Dahme-Heideseen und Schlaubetal geschaffen. Er grenzt unmittelbar an Dahme Heideseen an. Dadurch wird die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die Schutzgebiete „Pätzer Hintersee“ (3747-304), „Leue Wilder See“ (3847-310), „Heideseen bei Groß Köris“ (2847-309) und „Töbchiner Seen“ (3847-304) wiederhergestellt.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 13 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Im in Frage kommenden Abschnitt von 5,5 km gibt es eine Wegeüberführung über die A 13, die jedoch als Querungsbauwerk ungeeignet ist. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind vollständig unterbrochen.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 13 bei KM 12,150 (mögl. Alternativstandorte KM 12,500 bis KM 18,000)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südöstliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 88
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 13 bei Groß Köris



Abb. 84
Ansicht des vorgesehenen Standorts des Autobahnabschnitts an der A 13

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 15 zwischen Groß Lübbenau und Raddusch (südliches Brandenburg); Südrand des Oberspreewaldes im Übergang zum sich südlich anschließenden Calauer Becken
Zielarten	Rothirsch, Baummartener, Dachs, Fischotter, Waldfledermäuse, Elch; nachgewiesene Hauptwanderroute des Wolfes, potentiell auch für Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Großräumiger betrachtet hat der Standort eine bundesweite Bedeutung als Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes, möglicherweise ist er auch für gewässergebundene Arten nutzbar. Er schafft einen durchgängigen ökologischen Korridor von Nordostsachsen über Süd-Brandenburg durch den Spreewald bis in die Lieberoser Heide (großer ehemaliger Truppenübungsplatz) und kann die ökologische Durchgängigkeit entlang der traditionellen Fernwechsel vom Oberspreewald in das südlich vorgelagerte Calauer Becken mit seinen großen Kippenflächen und Gewässern des früheren Braunkohlebergbaus wiederherstellen. Im nahen Umfeld befinden sich Kernflächen der Trockenstandorte, Gewässer- und Waldlebensräume. Eine weitere Bedeutung erlangt der Standort, da er einen ökologischen Korridor zwischen den Wäldern im und um den Oberspreewald (Biosphärenreservat) und den neu aufwachsenden Waldgebieten in den Bergbaufolgelandschaften Seese Ost und West sowie in Verlängerung bis zu den Bergbaufolgelandschaften Gräbendorf und Greifenhain (z. T. im Naturpark Niederlausitzer Landrücken gelegen) schaffen kann. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf die FFH-Gebiete „Innerer Oberspreewald“ (4150-301) und „Seeser Bergbaufolgelandschaft“ (4249-302) kann durch den Standort wiederhergestellt werden.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 15 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Zwischen den Anschlussstellen Groß Lübbenau und Vetschau gibt es kein einziges Bauwerk, das zumindest von störungsunempfindlichen Arten genutzt werden könnte. Die Strecke ist beidseits mit einem Wildschutzaun gezäunt. Die ökologischen Beziehungen zwischen den nördlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen des Oberspreewaldes und den südlich davon liegenden Bergbaufolgelandschaften sind vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Barrieremodell ÖKO-LOG). Besitzt höchste Priorität zur Förderung der Ausbreitung des Wolfes (durch Monitoring nachgewiesen).
Bauwerkstyp	Faunaunterführung (Wildtunnel) 20–30 m breit (auf Grund der Dammlage der A 15 hier keine Grünbrücke möglich)
Verkehrsweg / Kilometer	A 15 zwischen den Anschlussstellen Groß Lübbenau und Vetschau bei KM 6,550 (TK 25: 4150 Burg/Spreewald; GK 5431700, 5743700). Alternativstandorte in der näheren Umgebung vorhanden.
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	In der Faunaunterführung wird nährstoffreicher Boden aufgetragen, so dass sich eine Grasnarbe herausbilden kann. Eine ausreichende Wasserversorgung unter dem Bauwerk ist sicherzustellen. Sich einstellende Gehölze sind förderlich.



Abb. 85
 Lage des Standortvorschlags (Faunaunterführung) unter der A 15 bei Raddusch

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 24 nordwestlich Fretzdorf, Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse
Zielarten	Rothirsch, Wolf, Baummartler, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Großräumig schafft der Standort einen bundesweit bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes. Er stellt die Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion wieder her sowie eignet er sich die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) zu gewährleisten. Außerdem ist der Standort geeignet den Wanderkorridor Truppenübungsplatz Klietz – Biosphärenreservat Elbtalauen – Wittstock Ruppiner Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Naturpark Stechlin kann wiederherzustellen. Aufgrund seiner Lage am westlichen Rand eines Großsäugerkernelebensraums kann der Standort über die Anbindung an einen Trittstein die Vernetzung von Lebensräumen für Großsäuger bewirken. Auf regionaler Ebene schafft der Standort einen ökologischen Korridor zwischen den Großschutzgebieten Naturpark Stechlin, Biosphärenreservat Elbtalauaue und Westhavelland und einen Verbindungsweg zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (305 und 418 km ²).
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 24 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Obwohl sie nicht gezäunt ist, wird kaum ein Tier die Straße aufgrund der Verkehrsdichte von 40.000 Kfz/24 h lebend überwinden. Im in Frage kommenden Abschnitt von 6 km zwischen der Anschlussstelle Herzsprung und der Rastanlage gibt es eine Straßenüberführung über die A 24, die jedoch als Querungsbauwerk für Tiere ungeeignet ist. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich und östlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen sind vollständig unterbrochen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 24 nordwestlich Fretzdorf Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 24 bei KM 178,000 (mögl. Alternativstandorte KM 176,600 bis KM 180,500)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 86
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 24 nordwestlich Fretzdorf

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 24 südlich Fretzdorf/nördlich Warsleben, Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse; bei Rossow
Zielarten	Rothirsch, Wolf, Baummartler, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Elch, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Großräumig betrachtet liegt der Standort auf einem bundesweit bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes im Havelland. Die Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion wird wiederhergestellt sowie die ökologische Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) geschaffen. Der Standort verknüpft einen Kernlebensraum für Großsäuger mit einem Trittstein und hat somit Verbundfunktion innerhalb des Biotopverbunds der waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch. Ein ökologischer Korridor zwischen den Großschutzgebieten Naturpark Stechlin, Biosphärenreservat Elbtalaue und Westhavelland sowie ein Verbindungsweg zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (418 und 305 km ²) können dadurch geschaffen werden.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 24 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Obwohl sie nicht geäunt ist, wird kaum ein Tier die Straße aufgrund der Verkehrsdichte von 40.000 Kfz/24 h lebend überwinden. Im in Frage kommenden Abschnitt südlich der Anschlussstelle Herzsprung bis zur Raststätte gibt es zwei Gewässerunterführungen (Dosse 14 m und Temnitz 6 m), die beide jedoch nicht im Hinblick auf eine Lebensraumvernetzung gebaut sind. Darüber hinaus gibt es vier Straßenüberführungen und eine Wirtschaftsweg-Überführung über die A 24, die jedoch als Querungsbauwerke für Tiere ungeeignet sind. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich und östlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen sind vollständig unterbrochen. Für gewässergebundene Arten ist von einer eingeschränkten Permeabilität auszugehen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 24 südlich Fretzdorf/nördlich Warsleben Wittstock-Ruppiner Heide/Dosse“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 24 bei KM 186,650 (mögl. Alternativstandorte KM 186,000 bis KM 197,500)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 87

Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 24 bei Rossow

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 11 bei Finowfurt; südlich Finowfurt
Zielarten	Rothirsch, Baummartener, Fischotter, Dachs, Waldfledermäuse; Potentialraum für Elch, Wolf, Luchs und Wildkatze
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Eine Querungshilfe an diesem Standort kann einen auf bundesweiter Ebene bedeutsamen Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes wiederherstellen. Die Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion und die Wanderachse zwischen Stettiner Haff – Uckermärkische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin) können wieder durchgängig werden. Der Standort liegt innerhalb des Kernlebensraums der Großsäuger, innerhalb des Verbundsystems der Moore und ist geeignet naturnahe wertvolle Laubwälder miteinander zu vernetzen. Er wird nördlich vom „Pregnitzfließ“ und im Süden von der „Finow“ flankiert, die im Landeskonzept (ZAHN et al. 2010) als regional und überregional bedeutsame Fließgewässer eingestuft wurden. Die sich entlang dieser Gewässerachsen erstreckenden Feuchtgrünlandbereiche sind derzeit nur durch eine enge Gewässerunterführung verbunden und können mittels des Standorts zusätzlich vernetzt werden. Der ökologische Korridor zwischen den Großschutzgebieten Schorfheide-Chorin und Naturpark Barnim kann wiederhergestellt werden. Die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf landlebende Arten im Schutzgebiet „Finowtal Pregnitzfließ“ (3147-301) wird durch den Standort gefördert und ein Verbindungsweg zwischen zwei großen unzerschnittenen Räumen (111 und 220 km ²) geschaffen.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 11 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine vollständig unüberwindbare Barriere dar. Mit ca. 30.000 Kfz/24 h schafft es faktisch kein Tier mehr die Straße lebend zu überqueren, obwohl der Abschnitt zwischen Lanke und Finowfurt nicht gezäunt ist. Im Abschnitt des Reviers Schwärze werden der Forstverwaltung ca. 3–5 Unfälle mit Wild auf der Autobahn bekannt. Vor 1990 wechselte noch vereinzelt Rotwild über die Autobahn. Heute sind diese Wechsel vollständig erloschen. Im in Frage kommenden Abschnitt von 8,5 km gibt es eine Gewässerunterführung (Finow), eine Wegeüberführung über die A 11 und ca. drei Wirtschaftswegeunterführungen, die jedoch als Querungsbauwerke höchstens für sehr störungsunempfindliche Arten geeignet sind. Die ökologischen Beziehungen zwischen den westlich der Autobahn liegenden Waldlebensräumen und den östlich der Autobahn liegenden Lebensräumen sind fast vollständig unterbrochen. Feisteinstände der Rothirsche liegen östlich der Autobahn. Von dort wandern die Hirsche vor der Brunft bis an die Autobahn, kommen dann aber nicht weiter westwärts.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen, gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 11 bei KM 26,175 (GK 5408925; 5855115) (mögl. Alternativstandorte KM 20,000 bis KM 28,500)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte in den nördlich gelegenen zwei Dritteln ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das südliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes. Für das Bauwerk kann ggf. eine alte Wegerampe genutzt werden. Diese Wegerampe ist am Fuß ca. 20 m breit, auf dem Kopf ca. 8 m breit.



Abb. 88
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 11 bei Finowfurt



Abb. 89
Ansicht des Autobahnabschnitts vom Anwanderkorridor an der A 11 bei Finowfurt

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet; südöstlich von Markgrafpieske
Zielarten	Rotwild, Baumarder, Waldfledermäuse, Fischotter, Elch, Wolf; Potentialraum für Luchs, Wildkatze. Elchfährten wurden 2008 im nördlichen Teil des Faulen Sees gefunden, auch nordwestlich von Markgrafpieske wurden Elche beobachtet. Nördlich Lebbin hielt sich 2008 eine Elchkuh mit einem Jungtier auf.
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort ist bedeutsam für den bundesweiten Verbindungsweg für Arten des Waldes und des Halboffenlandes. Er dient der Wiederherstellung der Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion sowie der ökologischen Durchgängigkeit entlang der Wanderachse zwischen Schorfheide – Hangelsberger Heide – Dornswalder Heide – Fläming – Dübener Heide (östliche Umwanderung Berlin). Er liegt innerhalb des Kernlebensraums der waldgebundenen Arten mit großem Raumspruch. Der ökologische Korridor zwischen den Großschutzgebieten Naturpark Barnim, Märkische Schweiz und Schlaubetal wird dadurch geschaffen. Der Standort kann die Kohärenz im Netz Natura 2000 insbesondere in Bezug auf das Schutzgebiet „Großes Fürstenwalder Stadtluch“ (3649-302) und „Kolpiner Seen“ (3749-308) verstärken. Der Faule See ist ein wichtiges Verbindungsmoor, das derzeit wiedervernässt wird. Alte Rotwildwechsel über die A12 sind festgestellt worden (Machill mdl.).
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die A 12 stellt in diesem Bereich für bodenlebende Arten eine nahezu unüberwindbare Barriere dar. Durch den derzeit in der Planfeststellung befindlichen Ausbau werden in diesem Bereich die letzten sporadischen Wechsel von Großsäugern wie Wolf, Rothirsch und weiteren Arten endgültig abgeschnitten. Da diese Wechsel für den genetischen Austausch und den Erhaltungszustand der Wolfsvorkommen südlich und (sporadisch) nördlich der Autobahn von großräumiger Bedeutung sind, ist eine erhebliche Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie gegeben. Diese prognostizierte Beeinträchtigung kann durch schadensbegrenzende Maßnahmen, im konkreten Fall Bau einer Grünbrücke am hier vorgesehenen Standort, abgewendet werden. Im in Frage kommenden Abschnitt von 7,7 km zwischen den Anschlussstellen Storkow und Fürstenwalde West gibt es zwei Straßenunterführungen unter der A 12, die jedoch als Querungsbauwerke für Tiere ungeeignet sind. In den Planfeststellungsunterlagen ist am Torfgraben ein Brückenbauwerk von 7 m Breite und 3,38 m Höhe vorgesehen. Dieses Bauwerk wird vielen Arten erlauben unter der Autobahn durchzuwechseln. Für die genannten Großtierarten ist das Bauwerk jedoch zu klein, um eine Vernetzungsfunktion mit ausreichender Sicherheit zu schaffen.
Priorität	Bundesweit in höchster Priorität für Vernetzungsmaßnahmen (gehört zu den 10 wichtigsten Maßnahmen in Deutschland; NABU-Bundeswildwegeplan), gleichzeitig in der niedrigsten Bewertungsstufe hinsichtlich der derzeitigen Durchlässigkeit (Daten ÖKO-LOG).
Bundesprogramm Wiedervernetzung	Prioritärer Standort aus dem Bundesprogramm Wiedervernetzung „A 12 südwestlich Fürstenwald Spreegebiet“
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	A 12 bei KM 16,200 (GK 5430703; 5798374) (mögl. Standortalternativen KM 10,500 bis KM 18,200).
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Ggf. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes.



Abb. 90
Lage des Grünbrückenvorschlags über die A 12 südöstlich von Markgrafpieske

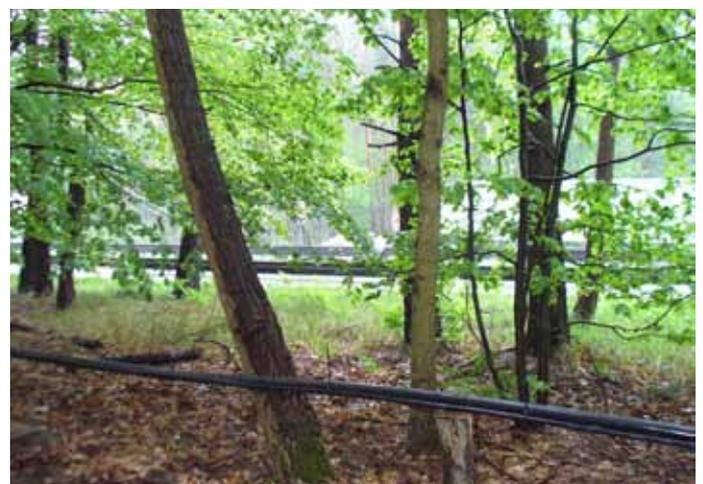


Abb. 91
Ansicht des Autobahnabschnitts über die A 12 südöstlich von Markgrafpieske aus Anwanderrichtung

Standort der vordringlich erforderlichen Querungshilfe	B 112 bei Neuzelle; zwischen Neuzelle und Steinsdorf
Zielarten	Fischotter, Dachs, Baummarder und Rotwild; Haupteinstandsgebiete des Rotwildes westlich der B 112; festgestellter Elchwechsel im Bereich Streichwitz, Kummro, Möbiskrüge; in den Jahren 1986 bis 2009 viele Berichte von Elchsichtungen und ein überfahrener Elch bei Steinsdorf (1999); wildlebender Wolf im Jahr 2000 bei Ossendorf
Funktion im Biotopverbund Brandenburg	Der Standort ist von bundesweiter bzw. europäischer Bedeutung durch die Anbindung an den ökologischen Korridor Polens und der grenzüberschreitenden Vernetzung mit den Vorkommen großräumig agierender Tierarten auf polnischer Seite. Dadurch wird ein durchgängiger ökologischer Korridor in Südbrandenburg von Polen kommend über Guben, Neuzelle, Eisenhüttenstadt über das Schlaubetal, die ehemaligen Truppenübungsplätze Lieberose, Teupitz, Heidehof, Jüterbog über den Fläming bis zum Truppenübungsplatz Altengrabow und dem ehemaligen Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide in Sachsen-Anhalt geschaffen. Die Wanderachse Rostocker Heide – Mecklenburgische Seenplatte – Schorfheide – Hangelsberger Heide – Schlaubetal – Oderregion wird wiederhergestellt. Außerdem wird ein ökologischer Korridor im Gebiet zwischen Guben, Neuzelle und Eisenhüttenstadt geschaffen. Vor allem durch die Verknüpfung kleinflächiger Biotope kann so migrierenden Elchen und Wölfen die Wanderung von Polen in die großen zusammenhängenden Waldgebiete Schlaubetal und Lieberoser Heide erleichtert werden. Der Standort sichert die Kohärenz zwischen den Natura 2000-Gebieten „Oder-Neiße“ (3954-301), dem "Dorchtal" (3953-302) und dem Gebiet „Schlaubetal“ (3852-304) für den Fischotter und gewährleistet, dass die Mindestpopulationsgröße nicht unterschritten wird.
Barrierewirkung des Verkehrswegs / Eignung nahe gelegener Bauwerke	Die B 101 wird in diesem Bereich ausgebaut und eine zunehmende Verkehrsbelastung aufnehmen. Der derzeitige tägliche durchschnittliche Verkehr liegt bei 6.300 Kfz/24 h. Die geplante Talbrücke über das Dorchtal ist hinsichtlich ihrer Dimensionen zwar geeignet auch für anspruchsvolle Arten als Passage zu dienen, allerdings ist sie aufgrund ihrer Lage zwischen den Ortschaften Kummro und Neuzelle für sehr störungsempfindliche Arten wie Rothirsch, Elch und Wolf ungeeignet. Weitere bestehende Bauwerke in Richtung Norden können aufgrund der Lage nur eine regionale Vernetzungsfunktion sicherstellen.
Bauwerkstyp	Grünbrücke 50 m
Verkehrsweg / Kilometer	B 112 (ETRS 3477231; 5767537)
Gestaltung des Bauwerks / des Umfelds	Auf dem Bauwerk sollte ein waldähnliches Habitat hergestellt werden. Das östliche Drittel wird nicht bepflanzt und der freien Sukzession überlassen. Ggf. Anlage von temporären Stillgewässern am Rande des Bauwerkes vor allem auf östlicher Seite.



Abb. 91
Lage des Grünbrückenvorschlags über die B 112 bei Neuzelle

Literatur

- ALLGEYER, P. 2000: Der Fischotter in Nordvorpommern.- Abstract-Band, Otter 2000, Marlow, MV: 12-22
- ANSORGE, H.; KLUTH, G. & HAHNE, S. 2003: Feeding ecology of free-living wolves *Canis lupus* in the Muskau Heath. - Special issue Mammalian Biology Volume 68: 6-7
- ANTHES, N.; FARTMANN, T.; HERMANN, G. & KAULE, G. 2003: Combining larval habitat quality and meta-population structure - the key for successful management of pre-alpine Euphydryas aurinia colonies. - Journal of Insect Conservation 7: 175-185
- BALHARRY, D. 1993: Social organization in martens: an inflexible system. - Symposium of the zoological Society of London, 65: 321-345
- BALL, J.P.; NYGREN, K.; HÄRKÖNEN, S. & MYKKÄNEN, A. 1996: Characteristics of habitats used by a female moose in the managed forest area. - Acta theriologica 41 (3): 321-326
- BALL, J.P.; NORDENGREN, C. & WALLIN, K. 2001: Partial migration by large ungulates: Characteristics of seasonal moose ranges in Northern Sweden. - Wildl. Biol. 7: 39-47
- BECKER, R.W. 2005: Ziele der Arbeitsgemeinschaft Rotwild/Deutschland im DJV. - In: RECK, H., HÄNEL, K.; BÖTTCHER, M.; TILLMANN, J. & WINTER, A. 2005: Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 241-248
- BERBERICH, W. & RIECHERT, V. 1994: Raumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus*) im Nationalpark Berchtesgaden. - In: Nationalpark Berchtesgaden: Zur Situation des Schalenwildes in Berchtesgaden. - Forschungsbericht 28: 27-55
- BEZZEL, E. 1982: Vögel in der Kulturlandschaft. - Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 350 S.
- BIEBER, C. 1995: Dispersal behaviour of the edible dormouse (*Myoxus glis* L.) in a fragmented landscape in central Germany. - Hystrix 6 (n.s.): 257-263
- BINNER, U.; HAGENGUTH, K.; KLENKE, R. & WATERSTRAAT, A. 1998: Analyse des Einflusses von Zerschneidungen und Störungen auf die Population des Fischotters (*Lutra lutra*) in Mecklenburg-Vorpommern. Abschlussbericht BMBF - Verbundprojekt
- BINNER, U. 2000: Tottfunderfassung des Otter *L.I.* in Mecklenburg-Vorpommern. - Abstract-Band, Otter 2000, Marlow, MV: 4-11
- BLAB, J. 1986: Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. - Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege Bonn. 18
- BLANCO, J.C.; CORTÉS, Y. & VIRGÓS, E. 2005: Wolf response to two kinds of barriers in an agricultural habitat in Spain. - Can. J. Zool. 83: 312-323
- BLOHM, T. & HAUF, H. 2006: 11 Jahre populationsbiologische Untersuchungen am Siebenschläfer (*Glis glis*) im Melzower Forst (Uckermark) - Bemerkungen zu Fang- und Markierungsmethoden. Mitteilungen des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin
- BLOHM, T. & HAUF, H. 2007: Ehrenamtliche Naturschutzarbeit - Säugetierforschung und Säugetierschutz in der Uckermark. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 16 (3): 36-40
- BMELV 2011: Antwort auf die Frage 2/164 der MdB C. Brehm vom 16.2.2011. http://www.cornelia-behm.de/cms/default/dobkin/372/372286.antwort_gruenlandzahlen_2011.pdf. Veröffentlicht in Grünlandpflege und Klimaschutz, Naturschutzbund Deutschland e.V., Berlin, 2011
- BMU 2012: Bundesprogramm Wiedervernetzung. Broschüre 30 S.
- BÖNSEL, A.; MAUERSBERGER, R. & WACHUN, V. 2010: *Leucorhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) - Große Moosjungfer. - In: LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.): Steckbriefe der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_leucorhinia_pectoralis.pdf (20.02.2013)
- BOITANI, L. 2000: Action Plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe. - Council of Europe Publishing, Nature and environment, No. 113
- BOSCHERT, M. 2001: Großer Brachvogel - *Numenius arquata*. In: HÖLZINGER, J. & BOSCHERT, M. (eds.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2.- E. Ulmer Verlag, Stuttgart
- BOSCHERT, M. 2002: Breeding distribution, population trend and current situation of the Snipe (*Gallinago gallinago*) in the Upper Rhine Valley. - Naturschutz südl. Oberrhein 3: 153-166
- BOSCHERT, M. 2004: Der Große Brachvogel (*Numenius arquata* (Linnaeus 1758)) am badischen Oberrhein - Wissenschaftliche Grundlagen für einen umfassenden und nachhaltigen Schutz. - Dissertation (PhD-Thesis) Universität Tübingen.
- BOSCHERT, M. & RUPP, J. 1993: Brutbiologie des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in einem Brutgebiet am südlichen Oberrhein. - Die Vogelwelt 5: 199-221
- BREITENMOSER, U.; BREITENMOSER-WÜRSTEN, CH.; OKARMA, H.; KAPHEGYI, T.; KAPHEGYI-WALLMANN, U. & MÜLLER, U.M. 2000: Action Plan for the Conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe. - Council of Europe, Nature and Environment Series, Strasbourg, 112: 1-70
- BREITENMOSER-WÜRSTEN, C.; ZIMMERMANN, F.; RYSER, A.; CAPT, S.; LASS, J.; SIEGENTHALER, A. & BREITENMOSER, U. 2001: Untersuchungen zur Luchspopulation in den Nordwestalpen der Schweiz 1997-2000. - KORA Bericht Nr. 9.
- BROZIO, F. 1996: Zur Situation des Birkhuhns in der Lausitz. - NNA-Berichte 9: 43-45
- BUND - BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (2007): Wildkatzenwegeplan Deutschland. http://www.bund.net/bundnet/themen_und_projekte/wildkatze_netze_des_lebens/rettungsnetz_wildkatze/gruene_korridore/methode_des_wegeplans/
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [online]: [http://www.bfn.de/natursport/info/SportinfoPHP/infos-anzeigen.php?z=Tierart&code=d113&lang=de#\(17.02.2013\)](http://www.bfn.de/natursport/info/SportinfoPHP/infos-anzeigen.php?z=Tierart&code=d113&lang=de#(17.02.2013))
- BURKHARDT, R.; BAIER, H.; BENDZKO, U.; BIERHALS, E.; FINCK, P.; LIEGL, A.; MAST, R.; MIRBACH, E.; NAGLER, A.; PARDEY, A.; RIECKEN, U.; SACHTELEBEN, J.; SCHNEIDER, A.; SZEKELY, S.; ULLRICH, K.; HENGEL, U. Van; ZELTNER, U. & ZIMMERMANN, F. 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.
- BURKHARDT, R.; FINCK, P.; LIEGL, A.; RIECKEN, U.; SACHTELEBEN, J.; STEIOF, K. & ULLRICH, K. 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
- CLEVINGER, A.P. 1993: Pine marten (*Martes martes*) comparative feeding ecology in an island and mainland of Spain. Zeitschrift für Säugetierkunde, 58: 212-224
- COLLING, M. & SCHRÖDER, E. 2003: *Unio crassus* (Philippson, 1788). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIENWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E., SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1): 743
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPPFLEGE (DRL) 2009: Verbesserung der biologischen Vielfalt in Fließgewässern und ihren Auen. - Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege 82, 161 S.
- DITTBERNER, W. 1996: Die Vogelwelt der Uckermark mit dem unteren Odertal und der Schorfheide. - Verlag Erich Hoyer, Galenbeck
- DONAT, R. 1984: Beiträge zur Herpetofauna der nordwestlichen Niederlausitz. Teil II. Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). - Biol. Studien Luckau 13: 43-47
- DOLCH, D.; HEIDECHE, D.; TEUBNER, J. & TEUBNER, J. 2002: Der Biber in Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4): 220-234
- DOLCH, D. & HEIDECHE, D. 2004: 11.4 *Castor fiber* LINNAEUS, 1758. - In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIENWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(2): 370-378
- DOVER, J. W.; SPARKS, T. H. & GREATORX-DAVIES, J.N. 1997: The importance of shelter for butterflies in open landscapes. - J.Insect Conserv. 1: 89-97
- DOVER, J.W. 1999: Butterflies and field margins. - Aspects of Applied Biology 54: 117 - 124
- DRECHSLER, H. 1991: Über das Raumverhalten des Rotwildes im Harz. - Z. Jagdwiss. 37: 78-90
- EBERSBACH, H.; HOFMANN, T. & STUBBE, M. 1995: Raumnutzungsunterschiede syntoper Baum- und Stein-
- marder. - Zeitschrift für Säugetierkunde, 60 (Sonderband zur Hauptversammlung), 15.
- ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M.; EICHEN, C.; SCHNITZER, P. & SCHRÖDER, E. 2006: Grundsätzliche Überlegungen zur Bewertung des günstigen Erhaltungszustandes für die Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in Sachsen-Anhalt und in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 2: 7-13
- EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.] 1993: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1, Tagfalter I. Stuttgart. 552 S.
- FGSV 2008: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ)
- FIELTZ, U. 1999: Satellitentelemetrie an Rothirschen im Harz. - Abschlussbericht des Forschungsvorhabens. 1-34 S.
- FIELTZ, U. & HEURICH, M. 2004: Rotwild - Ein Grenzgänger im Bayerischen Wald. - LWF aktuell 44: 3-5
- FILONOV, C.P. 1983: The moose, M., Lesnaya promyshlennost, 246 S.
- FUCHS, D.; HÄNEL, K.; LIPSKI, A.; REICH, M.; FINCK, P. & RIECKEN, U. 2010: F+E-Vorhaben „Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland“ - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Heft 96, 191 S.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. 2010: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen. - Gutachten 2010: 1-133
- GAUMERT, T.; BOCK, R.; BRUNKE, M.; DITTRICH, M.; JÄHRLING, K.-H.; LECOUR, C.; PUCHMÜLLER, J.; RENTSCH, K.; SINGNER, J.; ANLAUF, A.; SCHOLLE, J.; SCHUCHARDT, B. & BILDSTEIN, T. 2009: Ermittlung überregionaler Vorranggewässer im Hinblick auf die Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler im Bereich der FGG Elbe sowie Erarbeitung von Entscheidungshilfen für die Priorisierung von Maßnahmen. - Abschlussbericht, Flussgebietsgemeinschaft Elbe, Magdeburg
- GELBRECHT, J.; EICHSTÄDT, D.; GÖRITZ, U.; KALLIES, A.; KÜHNE, L.; RICHTER, A.; RODEL, I.; SOBZYK, TH. & WEIDLICH, M. 2001: Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge ("Macrolepidoptera") des Landes Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10(3): 2-62
- GEMEINSAME LANDESPLANUNGSABTEILUNG DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG (2009): Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B)
- GEORGII, B. 1980: Untersuchungen zum Raum-Zeitssystem weiblicher Rothirsche (*Cervus elaphus* L.).
- GEORGII, B., PETERS-OSTENBERG, E., HENNEBERG, M., HERRMANN, M., MÜLLER-STIESS, H. & BACH, L. 2006: Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungshilfen durch Säugetiere. Gesamtbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 02.247/2002/LR. - Bonn, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 109 S.
- GIACOMETTI, M.; ROGANTI, R. & DETANN, D. 2003: Movements and food habits of an Italian Wolf in 2001 in Bregaglia (Switzerland). - Special issue Mammalian Biology Volume 68: 27-28
- GLUTZ V. BLOTZHEIM, U.; BAUER, K.M. & BEZZEL, E. 1973: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5 Galliformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden: 172-225
- GODDARD, P. 1981: Limited movement areas and spatial behaviour of the smooth snake *Coronella austriaca* in Southern England. - COBORN, J. [Hrsg]: Proc. Europ. Herp. Symp. C. W. L. P. Oxford 1980: 25-40
- GOSZCZYNSKI, J. 1986: Locomotor activity of terrestrial predators and its consequences. - Act. theriol. 31: 79-95
- GOTTFALD, F. 2010: Tagfalter. In: STEIN-BACHINGER, K., FUCHS, S. & GOTTFALD, F.: Naturschutzfachliche Optimierung des Ökologischen Landbaus „Naturschutzhof Brodwin“. Naturschutz und biologische Vielfalt 90: 105-118. BfN, Bonn - Bad Godesberg
- GRIMM, V. & STORCH, I. 2000: Minimum viable population size of capercaillie *Tetrao urogallus*: results from a stochastic model. - Wildlife Biology 6: 259-265
- GROSSKOPF, G. 1958: Zur Biologie des Rotschenkel (*Tringa t. totanus*) L.- Journal of Ornithology 99: 1-7
- GÜNTHER, R. 1996: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena
- GUTER, A.; DOLEV, A.; SALZ, D. & KRONFELD-SCHOR, N. 2006: Temporal and spatial influences on road mortality in otters: Conservation implications. Israel Journal of Zoology 51: 199-207
- GUZVICA, G. 2006: Wolves in Dalmatia. Verfügbar unter www.life-vuk.hr

- HÄNEL, K. 2006: Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung - Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Dissertation, Universität Kassel
- HÄNEL, K. & RECK, H. 2011: F+E-Vorhaben „Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren“ - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Heft 108, 353 S.
- HEIDECKE, D. 1984: Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers, *Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907. - Zool. Jb. Syst. 111: 1-41
- HENLE, K.; AMLER, K.; BAHL, A.; FINKE, E.; FRANK, K.; SETTELE, J. & WISSEL, C. 1999: Faustregeln als Entscheidungshilfen für Planung und Management im Naturschutz. - AMLER, K.; BAHL, A.; HENLE, K.; KAULE, G.; POSCHLOD, P. & SETTELE, J. [Hrsg.]: Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: 267-290
- HEPTNER, V.G.; NASIMOVIC, A.A. & BANNIKOV, A.G. 1966: Die Säugetiere der Sowjetunion. Band I: Paarhufer und Unpaarhufer. Jena
- HERRMANN, M. 2004: Rückkehr der Katzenarten - Wiedergutmachung an der Natur. In: Thüringer Staatskanzlei (Hrsg.): Bedrohung durch Klimawandel: Netzwerkaufbau der europäischen Nationalparke, Naturparke und Biosphärenreservate - Chancen durch die Erweiterung der Europäischen Union. Reihe Tagungsberichte Band 50
- HERRMANN, M. & KLAR, N. 2007: Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzzaunes im Zuge des Neubaus der BAB 60, Bittburg - Wittlich. Im Auftrag des Landesbetriebs Straßen und Verkehr
- HERRMANN, M.; ENSSEL, J.; SÖSSER, M. & KRÜGER, J.-A. 2007: NABU-Bundeswildwegeplan - NABU-Bundesverband, Bonn, 34 S.
- HERRMANN, M.; KLAR, N.; FUSS, A. & GOTTWALD, F. 2010: Biotopverbund Brandenburg, Teil Wildtierkorridore. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
- HERTWECK, K. & SCHIPE, R. 2001: Zur Reproduktion des Fischotters *Lutra lutra* in der Oberlausitzer Teichlandschaft (Sachsen, Deutschland). Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum 14: 175-181
- HERZOG, S. & HERZOG, A. 1995: Cytogenetic and biochemical-genetic studies on hybridization between red deer and sika deer. Pages 58.1-58.6 in E. EICK, R. KÖNIG AND J. WILLET, editors. Sika, Cervus nippon Temminck, 1838. Volume II. Second Edition. International Sika Society, Mönnesee, Germany
- HLAVAC, V. & HANDEL, P. 2002: On the permeability of roads for wildlife - a handbook. Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic, EVERNA 35 pp and Annex
- HOFMANN, T. & WEBER, A. 2007: Untersuchungen zum Lebensraumverbund für Fischotter (*Lutra lutra*) und Elbebiber (*Castor fiber albicus*) als FFH-Arten im Landkreis Barnim (Land Brandenburg). Im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg
- HÖHNEN, R.; KLATT, R.; MACHATZI, B. & MÖLLER, S. 2000: Vorläufiger Verbreitungsatlas der Heuschrecken Brandenburgs. - Märkische Ent. Nachr. 1: 1-72
- HÖNEL, B. 1991: Raumnutzung und Sozialsystem freilebender Siebenschläfer (*Glis glis* L.).-Dissertation an der Fakultät für Bio- und Geowissenschaften der Universität Karlsruhe. Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Heft 108, 353 S.
- HÖTKER, H.; JEROMIN, H. & MELTER, J. 2007: Entwicklung der Brutbestände der Wiesen-Limikolen in Deutschland - Ergebnisse eines neuen Ansatzes im Monitoring mittelhäufiger Brutvogelarten.- Vogelwelt 128: 49-65
- HUPE, K. 2002: Die Wildkatze - Wild ohne Lobby? - Wild und Hund 10: 16-22
- JĘDRZEJEWSKI, W.; JĘDRZEJEWSKA, B.; OKARMA, H.; SCHMIDT, K.; BUNEVICH, A.N. & MILKOWSKI, L. 1996: Population dynamics (1869-1994), demography, and home ranges of the lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland and Belarus). - Ecology 19: 122-138
- JĘDRZEJEWSKI, W.; SCHMIDT, K.; OKARMA, H. & KOWALCZYK, R. 2002: Movement pattern and home range use by the Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland). - Ann. Zool. Fennici 39: 29-41
- JĘDRZEJEWSKI, W.; NIEDZIAŁKOWSKA M.; MYSŁAJEK R. W.; NOWAK S. & JĘDRZEJEWSKA, B. 2005: Habitat selection by wolves *Canis lupus* in the uplands and mountains of southern Poland. - Acta Theriologica 50: 417-428.
- JĘDRZEJEWSKI, W.; NOWAK, S.; STACHURA, K.; SKIERCZYŃSKI, M.; MYSŁAJEK, R.W.; NIEDZIAŁKOWSKI, K.; JĘDRZEJEWSKA, B.; WÓJCIK, J.M.; ZALEWSKA, H. & PILOT, M. 2005: Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. In: Animals and roads. Methods of mitigating the negative impact of roads on wildlife. - Mammal Research Institute Polish Academy of Sciences, Białowieża (2009), 90 S.
- JENKINS, D. 1980: Ecology of otters in Northern Scotland I: Otter (*Lutra lutra*) breeding and dispersion in Mid-Deeside. Aberdeenshire in 1974-79. J. Anim. Ecology 49: 737-754
- JENSEN, R.; LANDGRAF, L.; LENSCHOW, U.; PATERAK, B.; PERMIEN, TH.; SCHIEFELBEIN, U.; SORG, U.; THORMANN, J.; TREPL, M.; WÄLTER, TH.; WREESMANN, H. & ZIEBARTH, M. 2012. Positionspapier „Potenziale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz.“ Natur und Landschaft, 87. Jahrgang (2012) - Heft 2: 87-88
- JONGBLOED, F.R. 2005: Habitat use of breeding and chick rearing redshanks (*Tringa totanus*) in the Westerlanderkoog, Noord-Holland. - Nature Conservation and Plant Ecology Group Thesis Report. Wageningen University.
- KAISER, O. & RÖCK, S. 2006: Abschlussbericht des Forschungsprojekts- Kriterien für Gestaltung, Betrieb sowie Unterhaltung von Stau- und Retentionsanlagen zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit. Der Lebensraumkatalog. <http://www.landespflege-freiburg.de/ressourcen/BWR24005Lebensraumkatalog.pdf> (02.03.2013)
- KINDVALL, O. & AHLEN, I. 1992: Geometrical factors and metapopulation dynamics of the Bush Cricket, *Metrioptera bicolor* Philippi (Orthoptera: Tettigoniidae). - Conservation Biology 6: 520 - 529
- KIPP, M. 1999: Zum Bruterfolg beim Großen Brachvogel *Numenius arquata*. - LÖBF-Mitteilungen: 47- 49
- KLAR, N. 2003: Windwurfflächen und Bachtäler: Habitatpräferenzen von Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*) in der Eifel. - Unveröffentlichte Diplomarbeit, Freie Universität, Berlin
- KLAUS, S. 1994: To survive or to become extinct: small populations of Tetraonids in Central Europe. In: REMMERT, H. (Ed.): Minimal Animal Populations: 137-152
- KLAUS, S. 1996: Birkhuhn - Verbreitung in Mitteleuropa, Rückgangursachen und Schutz. - NNA-Berichte 9: 6-11
- KLATT, R.; BRAASCH, D.; HÖHNEN, R.; LANDECK, I.; MACHATZI, B. & VOSSEN, B. 1999: Rote Liste und Artenliste der Heuschrecken des Landes Brandenburg (Saltatoria: Ensifera et Caelifera). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8: 3-19
- KNAPP, J.; HERRMANN M. & TRINZEN, M. 2000: Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* SCHREBER, 1777) in Rheinland-Pfalz. - Abschlussbericht erstellt im Auftrag des LFUG
- KÖHLER, G. 1998: Mobilität. - Ingrisch & Köhler (eds.): Die Heuschrecken Mitteleuropas. - Westarp Wissenschaften, Magdeburg: 249-288
- KÖRBEI, O.; ROGOSCHIK, B.; ENGST, N.; MEYER, S. & TELLERMANN, H. 2001: Vermeidung der durch den Straßenverkehr bedingten Verluste von Fischottern (*Lutra lutra*). - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik (805)
- KOIVISTO, I. 1963: Über den Ortswechsel der Gesslechter bei Auerhuhn nach Markierungsergebnissen. - Vogelwarte 22, 75-79
- KRAMER-SCHADT, S.; REVILLA, E.; WIEGAND, T. & BREITENMOSE, U. 2004: Fragmented landscapes, road mortality and patch connectivity: modelling influences on the dispersal of Eurasian lynx. - Journal of Applied Ecology 41: 711-723
- KRANZ, A. 1995: Bestimmung und Analyse des Home Range beim Fischotter *Lutra lutra* L. Methods in field ecology 1: 161-168
- KRÜGER, H.-H. 1989: Home ranges and patterns of distribution of stone and pine martens. Transactions of the 19th International Union of game Biologists Congress, Trondheim, 1: 348-349
- KRUMMACKER, J. 2006: Kooperation im Wolfsschutz zwischen Polen und Deutschland. - Abschlussbericht der Stiftung Europäisches Naturerbe (EURONATUR) an das Bundesamt für Naturschutz (BfN), 69 S.
- KUSAK, J. 2006: Wolves in Gorski kotar. Verfügbar unter www.life-vuk.hr.
- LABES, R. & KÖHLER, W. 2001: Elch (*Alces alces* L.) durchwandert Mecklenburg-Vorpommern. - Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 26: 61-65
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN 2004-2010: Gutachtliche Landschaftsrahmenpläne der vier Planungsregionen des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2006: Ökologisches Verbundsystem in Sachsen-Anhalt - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft 3-4,132 S.
- LANDESUMWELTAMT (LUA) BRANDENBURG 2002a: Große Moosjungfer - *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1/2): 142-143
- LANDESUMWELTAMT (LUA) BRANDENBURG 2002b: Kleine Flussschnecke, Bachschnecke - *Unio crassus* (PHILIPSSON) - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1/2): 152-153
- LANDESUMWELTAMT (LUA) BRANDENBURG 2004: Leitfaden zur Renaturierung von Feuchtgebieten im Land Brandenburg. - Studien- und Tagungsbericht Bd. 50
- LANDESUMWELTAMT (LUA) BRANDENBURG 2007: Der Elbebiber. Artenschutz. Tiere in Brandenburg. Landesumweltamt Brandenburg, Potsdam http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/bib_plak.pdf (25.02.2013)
- LANDGRAF, L. 2007: Zustand und Zukunft der Arm- und Zwischenmoore in Brandenburg - Bewertung und Bilanz. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 16: 104-115
- LANDGRAF, L. 2010: Wo steht der Moorschutz in Brandenburg? In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (3,4):126-131
- LANGGEMACH, T. & RYSLAVY, T. 2010: Vogelarten der Agrarlandschaft in Brandenburg - Überblick über Bestand und Bestandstrends.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, BfN, 95: 107-130
- LANGGEMACH, T., BELLEBAUM, J. 2005: Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland.- Vogelwelt 126: 259- 298
- LIBEREC, M. 1999: Eco-éthologie du chat sauvage *Felis s. silvestris*, Schreber 1777 dans le Jura Vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigeuse. - Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel
- LUTHARDT, V.; MEIER-UHLHERR, R. & SCHULZ, C. 2010: Moore und Wassermangel? Entwicklungstrends ausgewählter naturnaher Moore in den Wäldern des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin unter besonderer Berücksichtigung ihrer naturräumlichen Einbettung und des Witterungsverlaufs der letzten 16 Jahre. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (3,4): 146-157
- MAAS, S.; DETZEL, P. & STAUDT, A. 2002: Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. - Bundesamt für Naturschutz, 401 S.
- MADSEN, A.B. 1996: *Lutra lutra* mortality in relation to traffic, and experience with newly established fauna passages at existing road bridges. - Lutra 39 (2): 76-88
- MAHNKE, I. & STUBBE, C. 1998: Das Raumverhalten männlichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz. - Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 23: 53-63
- MARCHESI, P. 1989: Roles and importance of passage ways for the pine marten (*Martes martes*) in heterogeneous environments. Abstract of Papers and Posters, Fifth International Theriological Congress, Rome, 2, 708
- MARCHESI, P. 1989: Ecologie et comportement de la martre (*Martes martes* L.) dans le Jura Suisse. Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel
- MARGEY, M.; HELDER, R. & ROEDER, J.-J. 2011: Effects of forest fragmentation on space-use patterns in European pine marten (*Martes martes*).- Journal of Mammalogy 92(2): 328-335
- MAUERSBERGER, R. 2003: *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). - In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIENWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHROEDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1): 586-592
- MAUERSBERGER, R. 2010: *Leucorrhinia pectoralis* can co-exist with fish (Odonata: Libellulidae). - International Journal of Odonatology 13: 193-204
- MAUERSBERGER, R.; PETZOLD, F.; KRUSE, M. & BRAUNER, O. 2012: Grundlagen für ein Management der Libellenarten (Odonata) der FFH-Richtlinie in Brandenburg. - Abschlussbericht Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Potsdam, 84 S.
- MINTEN, M. & FARTMANN, T. 2001: Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und Gelbbauchunke (*Bombina orientalis*). In: FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHROEDER, E. (Hrsg.) 2001: Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie 42: 234-243

- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) 1999: Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter, 50 S.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) 2001: Landschaftsprogramm Brandenburg. Potsdam
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) 2002: Artenschutzprogramm Auerhuhn, 56 S.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) 2004: Waldbau-Richtlinie 2004. „Grüner Ordner“ der Landesforstverwaltung Brandenburg. Potsdam
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG (MUNR) BRANDENBURG 1999: Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. - Potsdam, 51 S.
- MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR BRANDENBURG (MSVV) 2002: Einführung technischer Regelwerke für das Straßenwesen im Land Brandenburg – Naturschutz und Landschaftspflege, 14 S.
- MÖCKEL, R. 2005: Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) in Brandenburg ausgestorben. Otis 13: 76-70
- MÖCKEL, R. 2010: Nutzung einer umgestalteten Straßenbrücke als Tierquerungshilfe in Brandenburg. Artenschutzreport, H. 26: 45-49
- MYRBERGET, S. 1978: Vandring og aldersfordeling hos orrfuglet og storfugl i Skandinavia. - Var Fuglfauna 1: 69-75. (Norwegisch)
- NABROWSKY, H. 1992: Zur Bestandssituation der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) im Nordosten Berlins. - Rana 6: 135-157
- NASIMOVITICH, A.A. 1955: Rol rezhima snezhnogo pokrova v zhizni kopitnikh zhivotnikh na territorii SS-SR. [Cover of Snow Regime Role in Hoof Animals Life on the USSR Territory]. Moscow: Izd. Akad. Nauk SSSR
- NEUBERT, F. & WACHLIN, V. 2010: Steckbrief FFFH-Arten – *Castor fiber* Linnaeus 1758, Eurasischer Biber. - http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/fffh_asb_castor_fiber.pdf (25.02.2013)
- NIEWOLD, F.J.J. 1996: Das Birkhuhn in den Niederlanden und die Problematik des Wiederaufbaus der Population. - NNA-Berichte 9: 11-20
- NITZE, M. & ROTH, M. 2003: Space use of wild red deer in the Ore Mountains (Saxony, Germany). - Mammalian Biology 68: 49-50
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 1992: Die Amphibien Europas. Bestimmung – Gefährdung – Schutz. Stuttgart
- NUNES DE LIMA, M.V. 2005: IMAGE2000 and CLC2000 - Products and Methods, 152. Ispra: European Communities
- OKARMA, H. & LANGWALD, D. 2002: Der Wolf: Ökologie, Verhalten, Schutz. 2. Auflage; Paul Parey Berlin Hamburg
- OKARMA, H.; JEDRZEJEWski, W.; SCHMIDT, K.; SNIETZKO, S.; BUNEVIC, A.N. & JEDRZEJEWska, B. 1998: Home ranges of wolves in Bialowieza primeval Forest, Poland, compared with other Eurasian Populations. - J. of Mammology 79 (3): 842-852
- OLDIGS, B. & MÜLLER-STIESS, H. o.J.: Biologie und Verbreitung der Bilche: <http://www.bilche-suche-nds.de/wp-content/uploads/2009/08/link-3-literaturbilche.pdf>
- OLSEN, M.L. 2003: Causes of mortality of free-ranging Scandinavian Gray Wolves 1977-2003. - Project Paper of the Norwegian School of Veterinary Science Department of Arctic Veterinary Medicine, Tromsø
- PEROVSKY, M.D. 1980: The moose. - Results of labeling the mammals: 95-97. M. Nauka (auf Russisch)
- PETRICK, S. 2006: Weichtier des Jahres 2006. Die Bachmuschel oder Kleine Flussmuschel (*Unio crassus* PHILIPSON 1788). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (3): 74
- PHILCOX, C.K.; GROGAN, A.L. & MACDONALD, D.W. 1999: Patterns of otter (*Lutra lutra*) road mortality in Britain. Journal of Applied Ecology 36 (5): 748-762
- PROMBERGER-FÜRPAß, B. & SÜRTH, P. 2002: Wolves, Carpathian Large Carnivore Project. - Annual Report
- RECK, H.; HÄNEL, K.; BÖTTCHER, M. & WINTER, A. 2005: Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Teil I - Initiativeskizze. Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 11-53
- REUTHER, C. & KREKEMEYER, A. 2000: Auf dem Weg zu einem Otter Habitat Netzwerk Europa (OHNE). Habitat (15). Verlag der GN-Gruppe Naturschutz GmbH, 308 S.
- RICHERT, A. 1999: Die Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*) der Diluviallandschaften um Eberswalde. - Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde, 62 S.
- RÜHLE, C. & LOOSER, B. 1991: Ergebnisse von Untersuchungen über die Wanderung von Rothirschen (*Cervus elaphus* L.) in den Kantonen St. Gallen und Graubünden (Schweiz) und der Nachbar-Kantone sowie im Land Voralberg (Österreich) und im Fürstentum Liechtenstein. - Zeitschrift Jagdwissenschaften 37: 13-23
- RYSLAVY, T. & MÄDLow, W. 2008: Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. - Naturschutz Landschaftspf. Brandenburg 17, Beilage: 3-104
- SACHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2007: Fachliche Arbeitsgrundlagen für einen landesweiten Biotopverbund im Freistaat Sachsen – Pilotphase
- SCANDURA, M.; CAPITANI, C.; AVANZINELLI, E.; VIVIANI, A.; MATTIOLI, L. & APOLLONIO, M. 2003: Structure and micro-scale differentiation in a wolf population of Italian Apennines, Abstract. - World Wolf Congress, Banff, Canada
- SCHADT, S.; KNAUER, F.; KACZENSKY, P.; REVILLA, E.; WIEGAND, T. & TREPL, L. 2002a: Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian lynx in Germany. - Ecological Applications 12: 1469-1483
- SCHADT, S.; REVILLA, E.; WIEGAND, T.; KNAUER, F.; KACZENSKY, P.; BREITENMOSER, U.; BUFKA, L.; CERVENY, J.; KOUBEK, P.; HUBER, T.; STANISA, C. & TREPL, L. 2002b: Assessing the suitability of central European landscapes for the reintroduction of Eurasian lynx. - Journal of Applied Ecology 39: 189-203
- ŚCINSKI, M. & BOROWSKI, Z. 2008: Spatial organization of the fat dormouse (*Glis glis*) in an oak-hornbeam forest during the mating and post-mating season. - Mammalian Biology 73: 119-127
- SCHMIDT, K.; JEDRZEJEWski, W. & OKARMA H. 1997: Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Bialowieza Primeval Forest, Poland. - Act. Theriol. 42 (3): 289-312
- SCHNEEWEISS, N. 1993: Zur Situation der Rotbauchunke *Bombina bombina* Linnaeus, 1761, in Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2: 8-11
- SCHNEEWEISS, N. 1995: Die Amphibien und Reptilien der Havel. Studien und Tagungsberichte, Landesumweltamt Brandenburg, 8: 73-76
- SCHNEEWEISS, N. 1996: Artenschutz im Europäischen Naturschutzjahr 1995: Schutzprojekt Rotbauchunke. Natur und Landschaft, 71/3: 99-100
- SCHNITZER, P.; EICHEN, C.; ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. [Bearb.] 2006: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 2, 370 S.
- SCHROPFER, R.; BIEDERMANN, W. & SZCZESNIAK, H. 1989: Saisonale Aktionsraumveränderungen beim Baumarder (*Martes martes*). In: Stubbe, M. (Ed.), Proc. Mitteleuropäisches Symposium zur Populationsökologie von Mustelidenarten
- SCHUHMACHER, O. & FARTMANN, T. 2003: Wie mobil ist der Warzenbeißer? Eine populationsökologische Studie zum Ausbreitungsverhalten von *Dactiscus verrucivorus*. - Naturschutz und Landschaftsplanung 35: 20-28
- SEGELBACHER, G.; HOGLUND, J. & STORCH, I. 2003: From connectivity to isolation: genetic consequences of population fragmentation in capercaillie across Europe. - Molecular Ecology 12: 1773-1780
- SEILER, A.; CEDERLUND, G.; JERNELID, H.; GRÄNGSTEDT, P. & RINGABY, E. 2003a: Highway E4 and moose in the High Coast Area – Final report. - Grimsö Wildlife Research Station
- SEILER, A.; CEDERLUND, G.; JERNELID, H.; GRÄNGSTEDT, P. & RINGABY, E. 2003b: The barrier effect of highway E4 on migratory moose (*Alces alces*) in the High Coast area. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure IENE 2003 Sweden
- SENATSWERALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ BERLIN (1994): Landschaftsprogramm, Artenschutzprogramm
- SETTELE, J.; HENLE, K. & BENDER, C. 1996: Metapopulationen und Biotopverbund: Theorie und Praxis am Beispiel von Tagfaltern und Reptilien. - Zeitschrift für Ökologie u. Naturschutz 5: 187-206
- SETTELE J. 1998: Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. Möglichkeiten des Modellensatzes und der Ergebnismsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern. — Stuttgart (Teubner), 130 S.
- SETTELE, J. & REINHARDT, R. 1999: Ökologie der Tagfalter Deutschlands: Grundlagen und Schutzaspekte. In: Settele, J.; Feldmann, R. & R. REINHARDT [Hrsg.]: Die Tagfalter Deutschlands
- SETTELE, J.; STEINER, R.; REINHARDT, R. & FELDMANN, R. 2005: Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer-Verlag). - Ulmer, Stuttgart: 60-123
- SMART, J.; GILL, J.A.; SUTHERLAND, W.J. & WATKINSON, A.R. 2006: Grassland-breeding waders: identifying key habitat requirements for management. - Journal of Applied Ecology 43: 454-463
- SOBANSKY, G.G. 1975: The moose in the Altai mountains, Bull. MOIP, otd boil., t. 80: 42-48, N 6
- STAHL, P. & VANDEL, J.-M. 1999: Mortalite et captures de lynx (*Lynx lynx*) en France (1974-1998). - Mammalia 63 (1): 49-59
- STORCH, I. 1988: Zur Raumnutzung von Baumardern. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 34, 115-119
- STORCH, I. 1999: Auerhuhn-Schutz. Aber wie? Ein Leitfaden. - Wildbiol. Gesell. München, Ettal (3. Auflage)
- STORCH, I. & SEGELBACHER, G. 2000: Genetic correlates of spatial population structure in central Europe capercaillie *Tetrao urogallus* and black grouse *T. tetrix*: a project in progress. - Wildlife Biology, 6, 305-310
- STREIN, M.; MÜLLER, U. & SUCHANT, R. 2005: Artenspezifische Modellierung einer Korridor-Potenzial-Karte für Mitteleuropa - Methodik und erste Ergebnisse einer landschaftsökologischen GIS-Analyse. In: RECK, H.; HÄNEL, K.; BÖTTCHER, M.; TILLMANN, J. & WINTER, A. [Hrsg.]: Lebensraumkorridore für Mensch und Natur: 255-262
- STROKA, I. 1987: Untersuchungen zur Raum/Zeitnutzung an Rothirschen (*Cervus elaphus* L. 1758) im Nationalpark Berchtesgarden. - Handbuch: Nationalparkverwaltung Berchtesgarden, 94 S.
- STUBBE, C.; BORROCK, W. & MAHNKE, I. 1997: Rothirschwanderungen in Mecklenburg-Vorpommern. - Beitr. zur Jagd- und Wildforschung 22: 307-320
- STUBBE, M. & EBERSBACH, H. 1997: Vorkommen und Raumnutzung von Baumardern in Europa. In: CANTERS, K., WIJSMAN, H. (Eds.): Wat doen we met de boomarter (Wetenschappelijke Medeling KNNV nr. 219, pp. 37-44). Utrecht: KNNV
- SÜHLING, F. & MÜLLER, O. 1996: Die Flussjungfer Europas. - Magdeburg (Westarp) und Heidelberg (Spektrum). Die neue Brehm-Bücher 628, 137 S.
- SÜHLING, F.; WERZINGER, J. & MÜLLER, O. 2003: *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). - In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIENWALD, G.; HAUE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69 (1): 593-601
- SUNDE, P.; KVAM, T.; MOA, P.; NEGÅRD, A. & OVERSKAUG, K. 2000: Space use by Eurasian lynxes *Lynx lynx* in central Norway. - Acta Theriologica 45 (4): 507-524
- STIER, N. 2012: Zur Populationsökologie des Baumarders (*Martes martes* L., 1758) in Nordost-Deutschland. - Wildtierforschung in Mecklenburg-Vorpommern. Band 1
- TEUNISSEN, W.; SCHEKKERMAN, H.; WILLEMS, F. & MAJOOR, F. 2008: Identifying predators of eggs and chicks of Lapwing *Vanellus vanellus* and Black-tailed Godwit *Limosa limosa* in the Netherlands and the importance of predation on wader reproductive output. - Ibis 150 (1): 74-85
- THIEL, C. 2004: Streifgebiete und Schwerpunkte der Raumnutzung von *Felis silvestris silvestris* (Schreiber 1777) in der Nordeifel – eine Telemetriestudie. - Unveröffentl. Diplomarbeit, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
- THOMAS, C.D.; THOMAS, J.A. & WARREN, M.S. 1992: Distributions of occupied and vacant butterfly habitats in fragmented landscapes. - Oecologia 92: 563-567
- THORUP, O. 1998: Breeding Birds of Tipperne 1928-1992. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 92: 1-192
- THYEN, S. 2000: Verteilung und Schlupferfolg von Brutvögeln in landwirtschaftlich genutzten Außengroden Niedersachsens. - Seevögel 21, 45-50
- TOTTEWITZ, F. 2005: Telemetrische Untersuchungen zu Lebensraumsprüchen des Rotwildes im Thüringer Wald, Biotopverbund im Thüringer Wald. - Tagungsreihe Naturschutz im Naturpark Thüringer Wald und im Biosphärenreservat Vessertal: 47-53
- TRUBE, R. 1994: Das Raum-Zeit-System dreier Musteliden im Solling. Diplomarbeit. Univ. Göttingen. 69 S.
- ULLRICH K.; FINCK, P.; RIECKEN, U. & SACHTELEBEN, J. 2004: Bundesweit bedeutsame Zielarten für den Biotopverbund. - In: BURKHARDT, R.; BAIER, H.; BENZOKO, U.; BIERHALS, E.; FINCK, P.; LIEGL, A.; MAST, R.; MIRBACH, E.; NAGLER, A.; PARDEY, A.; RIECKEN, U.; SACHTELEBEN, J.; SCHNEIDER, A.; SZEKELY, S.; ULLRICH, K.; VAN HENGEL, U.; ZELTNER, U. & ZIMMERMANN, F. 2004: Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“ – Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. Naturschutz und Biologische Vielfalt 2: 59-63

- VANDEL, J.-M.; STAHL, P.; HERRENSCHMIDT, V. & MARBOU-TIN, E. 2006: Reintroduction of the lynx into the Vosges mountain massif: From animal survival and movements to population development. - *Biological Conservation* 131 (3):370-385
- VOGEL, C. 1998: Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an einem Fischotter *Lutra lutra* L., 1758 in Mecklenburg Vorpommern. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 1: 98-101
- VÖLKL, W. 1991: Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayrischer Populationen
- VONWIL, G o.J.: Artenschutzblatt - *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785).- 6 S. http://www.cscf.ch/files/content/sites/cscf/files/shared/documents/Ophiogomphus_cecilia_D.pdf (19.02.2013)
- VUOLANTO, S. & STEN 1971: Mem. Soc. Fauna Flora Fenn. 47
- WEIDLICH, M. & KRETSCHMER, H. 1995: Die gegenwärtige Verbreitung des Schwarzblauen Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous* [Bergsträsser 1779]) in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 36-41. *Natur und Landschaft* 66: 444-448
- WILSON, A.M.; AUSDEN, M. & MILSOM, T.P. 2004: Changes in breeding wader populations on lowland wet grasslands in England and Wales: causes and potential solutions. - *Ibis* 146: 32-40
- WITTMER, H.U. 2001. Home range size, movements, and habitat utilization of three male European wildcats (*Felis silvestris* Schreber, 1777) in Saarland and Rheinland-Pfalz (Germany). - *Mammalian Biologie* 66: 365-370
- WÖFL, M. 2004. Das Luchsprojekt des Naturparks Bayerischer Wald. - *Luchsmanagement in Mitteleuropa*, vol. 4 (ed. M. Wöfl, F. Leibl & M. Wagner). Zweisiel: Regierung von Niederbayern
- WÖFL, M.; BUFKA, L.; CERVENY, J.; KOUBEK, P.; HEURICH, M.; HABEL, H.; HUBER, T. & POOST, W. 2001: Distribution and status of lynx in the border region between Czech Republic, Germany and Austria. - *Act. Theriol.* 46 (2): 181-194
- WOTSCHIKOWSKY, U. & SIMON, O. 2002: Ein Leitbild für das Rotwildmanagement in Deutschland. - *Der Rothirsch. Ein Fall für die Rote Liste?* Tagungsband zum Rotwildsymposium der Deutschen Wildtierstiftung in Bonn
- YOLANDA, C. & BLANCO, J. C. 2003: Habitat use by wolves in a humanized area of north-central Spain. - *Poster Abstract; World Wolf Congress, Banff, Canada*
- ZAHN, S.; SCHARF, J.; BORKMANN, I. & BRAUN, K. 2010: Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs. Landesumweltamt Brandenburg & Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow
- ZAHNER, V. 2004: Wildbiologische Aspekte des Biotopverbundes – Beispiel Biber.- In: *Deutscher Rat für Landschaftspflege (Hrsg.): Der Beitrag der Waldwirtschaft zum Aufbau eines länderübergreifenden Biotopverbundes.- Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege* 76: 86-88
- ZALEWSKI, A.; JEDRZEJEWSKI, W. & JEDRZEJEWSKA, B. 1995: Pine marten home range, numbers and predation on vertebrates in a deciduous forest (Bialowieza National Park, Poland): *Ann. Zool Fenici*, 32, 131-144
- ZETTLER, M.L.; JUEG, U.; MENZELHARLOFF, H.; GÖLLNITZ, U.; PETRICK, S.; WEBER, E. & SEEMANN, R. 2006: Die Land- und Süßwassermollusken Mecklenburg-Vorpommerns. - *Schwerin: Obotritendruck*, 318 S.
- ZETTLER, M. & WACHLIN, V. 2010: Steckbriefe FFH-Arten - *Unio crassus* (Philipsson, 1788), Bachmuschel. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_unio_crassus.pdf (24.02.2013)
- ZIMMERMANN, Fridolin 2004: Conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in a fragmented landscape-habitat models, dispersal and potential distribution. PhD thesis.-Lausanne (University of Lausanne).
- ZIMMERMANN, Frank 2007: Konzeption zum Biotopverbund. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Beilage zu Heft 1, 2007*
- ZIMMERMANN, Frank; DÜVEL, M. & HERRMANN A. 2007: Biotopkartierung Brandenburg, Band 2. Landesumweltamt Brandenburg, Referat Umweltinformation/ Öffentlichkeitsarbeit, Potsdam. 512 S.

Natur des Jahres 2014

Titel	Art	Info und Kontakt
Vogel des Jahres	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Naturschutzbund Deutschland (NABU) 10108 Berlin, Tel. 030-284984-0, Fax -2000, nabu@nabu.de
Wildtier des Jahres	Wisent (<i>Bison bonasus</i>)	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild (SDWi), Postfach 12 03 71, 53045 Bonn, Tel. 0228-2692217, sdwi@intlwapol.org
Lurch des Jahres	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DHGT) PF 14 21, 53351 Rheinbach, Tel. 02225-703333, gs@dght.de
Fisch des Jahres	Stör	Verband Deutscher Sportfischer (VDSF) Siemensstraße 11-13, 63071 Offenbach, Tel. 069-8570695, info@vdsf.de
Insekt des Jahres	Goldschildfliege (<i>Phasia aurigera</i>)	Kuratorium „Insekt des Jahres“, Julius-Kühn-Institut (JKI), Messeweg 11–12, 38104 Braunschweig Tel. 0521-299-3204, pressestelle@jki.bund.de
Schmetterling des Jahres	Wolfsmilchschwärmer (<i>Hyles euphorbiae</i>)	BUND NRW Naturschutzstiftung, Merowingerstraße 88 40225 Düsseldorf, Tel. 0211-302005-14 info@bund-nrw-naturschutzstiftung.de
Spinne des Jahres	Gemeine Baldachinspinne (<i>Linyphia triangularis</i>)	Arachnologische Gesellschaft Dr. M. Kreuels, Alexander-Hammer-Weg 9 48161 Münster, Tel. 02533-933545, kreuels@aradet.de
Weichtier des Jahres	N.N.	Kuratorium „Weichtier des Jahres“ Deutsche Malakozoologische Gesellschaft, Dr. V. Wiese, Bäderstraße 26, 23743 Cismar Tel. 04366-1288, info@mollusca.de
Blume des Jahres	Schwanenblume (<i>Butomus umbellatus</i>)	Stiftung Naturschutz Hamburg, Steintorweg 8, 20099 Hamburg, Tel. 040-243443, stiftung-naturschutz-hh@t-online.de
Baum des Jahres	Traubeneiche (<i>Quercus petraea</i>)	Kuratorium „Baum des Jahres“ (KBJ) Dr. S. Wodarz, Kneippstraße 15, 95615 Marktredwitz Tel. 09231-985848, info@baum-des-jahres.de
Flechte des Jahres	N.N.	Bryologisch-lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa (BLAM) Meckenheimer Allee 170, 53115 Bonn, Tel. 0228-732121, frahm@uni-bonn.de
Orchidee des Jahres	Blattloser Widerbart (<i>Epipogium aphyllum</i>)	Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Brandenburg F. Zimmermann Wolfstraße 6, 15345 Rehfelde, AHO-Brandenburg@t-online.de
Pilz des Jahres	Tiegelteuerling (<i>Crucibulum laeve</i>)	Deutsche Gesellschaft für Mykologie, H. Ebert, Kierweg 3, 54558 Mückeln, Tel. 06574-275, ebert@dgfm-ev.de
Moos des Jahres	N.N.	wie „Flechte des Jahres“ (siehe oben)
Höhlentier des Jahres	Höhlenwasserassel (<i>Proasellus cavaticus</i>)	Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V., info@hoehlentier.de



