

BIOTOPVERBUND-KONZEPT FÜR DIE STADT BRAUNSCHWEIG

- Ergänzungsmodul zur Aktualisierung des LRP -

Projektleitung: Dipl.-Ing. Georg Grobmeyer
Landschaftsarchitekt BDLA

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Jutta Becker

Oktober 2011



INHALT

1	Einführung	1
2	Gesetzlicher Auftrag	1
2.1	Bundesrecht: §§ 20, 21 BNatSchG	1
2.2	EU-Recht	2
2.2.1	Natura 2000 (FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutz-Richtlinie)	2
2.2.2	Wasserrahmenrichtlinie	3
3	Begriffsdefinition	3
3.1	Biotopverbund	3
3.2	Flächen für den Biotopverbund	3
3.3	Entwicklungsflächen für den Biotopverbund	4
3.4	Zielarten für den Biotopverbund	4
4	Zielkonzept	5
4.1	Übergeordnete Zielkonzepte und Programme	5
4.1.1	Niedersächsisches Landschaftsprogramm (1989)	5
4.1.2	Landesweite Programme	5
4.1.3	Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig	6
4.2	Hinweise der Fachbehörde für die Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes	6
4.2.1	Allgemeine Hinweise	6
4.2.2	Hinweise für die Fortschreibung des LRP Stadt Braunschweig	7
4.3	Zielkonzept Biotopverbund Stadt Braunschweig	8
4.3.1	Ziele	8
4.3.2	Zielarten	8
4.3.3	Zielarten und Lebensräume	9
4.3.4	Zielbiotoptypen	15
5	Biotopverbundkonzept	16
5.1	Biotopverbundflächen	16
5.2	Entwicklungsflächen	17
5.3	Maßnahmenkonzept	19
5.4	Biotopverbund Wald	26
6	Konflikte mit Plänen und Projekten	26
7	Möglichkeiten der Umsetzung des Biotopverbundkonzeptes	28
8	Literatur	29

Tabellen

Tab. 1:	Zielarten der Wälder	9
Tab. 2:	Zielarten der Fliessgewässer und ihrer Auen	11
Tab. 3:	Zielarten der Stillgewässer	12

Tab. 4: Zielarten der Feuchtwiesen	13
Tab. 5: Zielarten der Hecken, Gebüsche, Feldgehölze	14
Tab. 6: Zielarten der Sandmagerrasen	14
Tab. 7: Zielarten der Offenen Feldflur	14
Tab. 8: Zielbiotoptypen.....	15
Tab. 9: Lebensraumbezogene Maßnahmen zum Biotopverbund	21
Tab. 10: Mögliche Konflikte mit Bauvorhaben	27

Karten

Karte 1: Biotopverbundkonzept

Karte 2: Biotopentwicklungspotenzial auf Extremstandorten

Karte 3: Biotopverbundkonzept - Wald

1 Einführung

Das Thema „Biotopverbund“ hat durch die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom April 2002 an Aktualität und Bedeutung gewonnen. Für die Erarbeitung naturschutzfachlicher Kriterien für die Auswahl von Flächen für den Biotopverbund wurde ein Arbeitskreis „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Fachbehörden der einzelnen Bundesländer und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) gebildet, um ein einheitliches Konzept für die Umsetzung des Biotopverbundes zu entwickeln (BfN 2004). Die Empfehlungen bzw. Auswahl- und Bewertungskriterien wurden – sofern sie auf der lokalen Ebene der Stadt Braunschweig anwendbar waren – bei der Erarbeitung des Biotopverbundkonzeptes berücksichtigt.

Im Rahmen der Teilfortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für die Stadt Braunschweig (LRP) (Bearbeitung des Schutzgutes Arten und Biotope) soll – vor dem Hintergrund der naturschutzrechtlichen Situation sowie der Hinweise und Vorgaben der Fachbehörde für Naturschutz – die Erarbeitung des Biotopverbundkonzeptes als Vertiefung des Ziel- und Maßnahmenkonzeptes des Landschaftsrahmenplanes erfolgen.

Die Erarbeitung des Zielkonzeptes – insbesondere die Auswahl der Zielarten – erfolgte in Zusammenarbeit mit den Bearbeitern des Artenschutzkonzeptes für die Stadt Braunschweig (LaReG 2008).

2 Gesetzlicher Auftrag

2.1 Bundesrecht: §§ 20, 21 BNatSchG

Der § 20 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) verpflichtet die Länder, ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) zu schaffen, das mindestens 10 Prozent der Landesfläche umfassen soll.

Aufgrund unterschiedlicher naturräumlicher Voraussetzungen und Landnutzungen lässt sich dieses Netz nicht gleichmäßig auf die gesamte Fläche eines Bundeslandes verteilen, so dass auf regionaler und lokaler Ebene, je nach räumlicher Situation, dieser rechtlich vorgegebene Mindestanteil von 10% über- oder unterschritten werden kann. Kriterium kann letztendlich nur die Zielsetzung sein, einen funktionsfähigen Biotopverbund zu schaffen (vgl. SCHUMACHER / FISCHER-HÜFTLE 2011: 436).

Nach § 21 Absatz 1 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 Netzes „Natura 2000“ beitragen.

Bestandteile des aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen bestehenden Biotopverbundes sind nach dem Naturschutzrecht ausgewiesene Ge-

bierte, sofern sie geeignet sind, die in Absatz 1 genannten Ziele zu erreichen (§ 21 (3) BNatSchG). Schutzgebiete sind somit nicht per se Elemente des Biotopverbundes.

Die erforderlichen Biotopverbundflächen sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 (2) durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige Vereinbarungen (Vertragsnaturschutz) oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern, um den Biotopverbund dauerhaft zu gewährleisten (§ 21 (3)).

Die Landwirtschaft hat insbesondere folgenden Grundsatz der guten fachlichen Praxis zu beachten:

- Die zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen Landschaftselemente sind zu erhalten und nach Möglichkeit zu vermehren (§ 5 (2) Nr. 3).

Mit dieser Verpflichtung stellt § 5 Abs. 2 Nr. 3 eine Verbindung zu § 21 her. Danach sind auf regionaler und lokaler Ebene insbesondere in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften zur Vernetzung von Biotopen erforderliche lineare und punktförmige Elemente (wie Hecken, Feldraine, Trittsteinbiotop) zu erhalten und dort, wo sie nicht im ausreichenden Maße vorhanden sind, zu schaffen (vgl. SCHUMACHER / FISCHER-HÜFTLE 2011).

2.2 EU-Recht

2.2.1 Natura 2000 (FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutz-Richtlinie)

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) vom 21.05.1992 (FFH-RL) sieht die Schaffung eines kohärenten ökologischen Netzes von europäischen Schutzgebieten vor. Artikel 3 schreibt vor, dass das kohärente Netz von Gebieten den Fortbestand oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen des Anhangs I oder der Habitate der Arten des Anhangs II gewährleisten muss. Die ökologische Kohärenz des Netzes soll zudem aufgrund von Bemühungen der einzelnen Mitgliedstaaten zur Erhaltung und ggf. Schaffung von Landschaftselementen, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind, im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik gefördert werden.

Nach Artikel 10, FFH-Richtlinie handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer linearen, fortlaufenden Struktur (z.B. Flüsse mit ihren Ufern oder herkömmlichen Feldrainen) oder ihrer Vernetzungsfunktion (z.B. Teiche oder Gehölze) für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind (vgl. BfN 2004).

Der Biotopverbund dient somit auch der Verwirklichung des europäischen Netzes „Natura 2000“. Diese Funktion / Zielsetzung findet in § 21 Abs. 1 BNatSchG ihren Niederschlag (im § 3 BNatSchG 2002 fehlte diese Festlegung noch).

Das im Artikel 2 der FFH-Richtlinie formulierte Ziel, einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhang I und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang II zu bewahren oder wieder herzustellen, beinhaltet die Sicherung und ggf. Entwicklung von Lebensräumen und Verbundstrukturen.

Der Biotopverbund im Sinne des § 21 BNatSchG kann zudem einen Beitrag leisten, die Zielsetzungen des Artikel 12 FFH-Richtlinie hinsichtlich des Schutzes von Arten des Anhang IV umzusetzen. Ein Teil dieser Arten werden zudem auch Zielarten des Biotopverbundes sein.

Natura-2000-Gebiete sind – wie auch die in § 20 (2) BNatSchG aufgeführten Schutzgebiete - nur dann Bestandteil des (landesweiten) Biotopverbundes, wenn sie geeignet sind.

2.2.2 Wasserrahmenrichtlinie

Wesentliche Zielsetzung der 2000 in Kraft getretenen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustandes der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt. Ein Kriterium für die Bewertung des ökologischen Zustandes der Flüsse ist ihre Durchgängigkeit.

Die Umsetzung dieser Zielsetzung ist mit einer gesetzlich festgelegten Zeitvorgabe verbunden. So soll bei allen Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern (Anhang V) bis 2015 ein „guter Zustand“ erreicht werden.

Die WRRL kann somit (potenziell) bei Umsetzung ihrer Zielsetzungen einen Beitrag zum Biotopverbund in Bezug auf Oberflächengewässer und grundwasserabhängige Landökosysteme liefern.

3 Begriffsdefinition

3.1 Biotopverbund

Der Begriff „Biotopverbund“ beschreibt die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der räumlichen Voraussetzungen und funktionalen Beziehungen in Natur und Landschaft mit dem Ziel, Tiere, Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume langfristig zu sichern.

Hierbei sind nicht nur naturbetonte Lebensräume zu einem funktionsfähigen Gesamtsystem zu vernetzen, sondern auch Kulturbiotope einzubeziehen (vgl. BfN 2004: 8 ff). Insbesondere in Stadtgebieten sind Kulturbiotope (wie z. B. Ruderalfluren, alte Friedhöfe und Parks) von Bedeutung für den Biotopverbund.

3.2 Flächen für den Biotopverbund

In Anlehnung an § 21 Abs. 3 BNatSchG werden die – im Gesetz nicht erläuterten – Begriffe Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente verwendet.

Kernflächen sind Flächen, die aufgrund ihrer Qualität (Größe, Ausprägung, Unzerschnittenheit), Lage im Raum und / oder dem Vorkommen von Zielarten für den Biotopverbund geeignet sind, eine nachhaltige Sicherung von Populationen standorttypischer Arten und Lebensräume sowie der Lebensgemeinschaften für einen gewissen Zeitraum zu gewährleisten (vgl. BfN 2004).

In Abhängigkeit von der planerischen Ebene sind unterschiedliche Anforderungen an die Qualität der Flächen zu stellen (Ein Wald mit landweiter / überregionaler Bedeutung hat nach den Kriterien des Arbeitskreises länderübergreifender Biotopverbund (vgl. BfN 2004) z.B. eine Fläche > 1.000 ha oder eine gute Ausprägung aufzuweisen.).

Die im vorliegenden Biotopverbundkonzept als Kernflächen bewerteten Gebiete / Flächen weisen Biotoptypen von sehr hoher und hoher Bedeutung für Arten und Lebensraumgemeinschaften auf oder sind (Teil-)Lebensraum gefährdeter Arten / Zielarten des Biotopverbundes. Sie sind z.T. von landesweiter oder regionaler Bedeutung für den Biotopverbund (vgl. Kap. 5.1).

Zwischen diesen Kernflächen liegende **Verbindungsflächen** sind Flächen, die vornehmlich natürlichen Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Populationen von Tier- und Pflanzenarten, deren Ausbreitung gemäß ihrer artspezifischen Bedürfnisse, dem genetischen Austausch zwischen den Populationen oder Wiederbesiedlungs- und Wanderungsprozessen dienen (vgl. BfN 2004). Der Anteil an Biotoptypen mittlerer Bedeutung nimmt gegenüber den Kernflächen zu.

Eine weitere Voraussetzung für ein wirksames Biotopverbundsystem sind genügend **Verbindungselemente** zwischen den Kern- und Verbindungsflächen. Verbindungselemente sind flächenhafte, punkt- oder linienförmige Landschaftselemente wie Gehölze, Felldraine, Tümpel, einzelne Gebäude, Bäume oder Wasserläufe, die von bestimmten Arten für ihre Ausbreitung, Wanderung etc. benutzt werden und die mit ihrer Eigenschaft den funktionalen Charakter des Biotopverbundes darstellen (vgl. LORZ / MÜLLER / STÖCKER 2003). Trittsteine liegen in einem für die jeweilige Art überwindbarem Abstand (SUKOPP / WEILER 1985).

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass sich die Bedeutung einer Fläche in Abhängigkeit vom Maßstab des Betrachtungsraumes und in Bezug auf die jeweilige Zielart ändern kann. Eine regionale Kernfläche kann z.B. im landesweiten oder nationalen Biotopverbund die Funktion eines Trittsteins haben.

3.3 Entwicklungsflächen für den Biotopverbund

Entwicklungsflächen für den Biotopverbund sind Flächen, die hinsichtlich ihrer Standortbedingungen, ihrer Ausstattung und ihrer Lage im Raum das erforderliche Entwicklungspotenzial für den Biotopverbund aufweisen (vgl. BfN 2004). Sie sind auf Grundlage des Zielkonzeptes und der Defizite (z.B. Lücken im Biotopverbund) zu ermitteln und zu Flächen für den Biotopverbund zu entwickeln.

3.4 Zielarten für den Biotopverbund

Zielarten für den Biotopverbund sind Arten, die in besonderer Weise auf den Erhalt und die Wiederherstellung von räumlichen und funktionalen Beziehungen in der Landschaft angewiesen sind (insbesondere Tierarten, die im Tages- oder Jahresverlauf verschiedene Biotopkomplexe / Lebensräume aufsuchen).

Sie werden sowohl bei der Bewertung der Qualität der Biotopverbundflächen als auch bei der Ermittlung von Defiziten und Ableitung des Bedarfs an Entwicklungsgebieten /-flächen für den Biotopverbund als Kriterium herangezogen (vgl. BfN 2004).

4 Zielkonzept

4.1 Übergeordnete Zielkonzepte und Programme

Ein landesweites und regionales Biotopverbundkonzept liegen nicht vor.

4.1.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm (1989)

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm (MELF 1989) formuliert in seinem Leitbild u.a. folgende Leitlinien zur Biotopvernetzung:

- In jeder naturräumlichen Region (müssen) alle hier typischen, naturbetonten Ökosysteme in einer solchen Größenordnung, Verteilung im Raum und Vernetzung vorhanden sein, „dass darin alle Pflanzen- und Tierarten in ihren Gesellschaften in langfristig überlebensfähigen Populationen leben können.“
- „Über die größeren Vorranggebiete hinaus muss jede naturräumliche Region mit soviel naturbetonten Flächen und Strukturen ausgestattet sein, dass (...) sie raumüberspannend ökologisch vernetzt sind.“

(MELF 1989: 38)

Eine Konkretisierung der Leitlinien im Handlungskonzept erfolgt nicht.

4.1.2 Landesweite Programme

Landesweite Schutzprogramme dienen zumindest indirekt dem Biotopverbund.

Im **Niedersächsischen Fließgewässersystem** (RASPER et al. 1991), dass die Zielsetzung verfolgt, ein durchgängiges Fließgewässersystem zu entwickeln, sind die drei durch das Stadtgebiet Braunschweig fließenden Gewässer Oker (Verbindungsgewässer), Schunter (Hauptgewässer I. Priorität) und Wabe (vorläufig ausgewähltes Nebengewässer) ausgewählt worden. Insbesondere für die Verbindungsgewässer ist die ökologische Durchgängigkeit für wandernde Arten wieder herzustellen.

Das **Niedersächsische Fischotterprogramm** (MELF und MU 1989), das in erster Linie ein Artenhilfsprogramm ist, leistet durch seine Zielsetzungen, die Lebensräume und Wanderbarrieren für den Fischotter zu verbessern, einen Beitrag zum landesweiten Biotopverbund.

Insbesondere die Aller und ihre nördlichen Zuflüsse und die Elbaue im äußersten Nordosten Niedersachsens sollen vorrangig verbessert werden (vgl. BLANKE 1996). Die Aller bildet die zentrale Ost-West-Verbindung für die Otterverbreitung. Nach REUTHER (2002) tritt der Otter auch in deren südlichen Zuflüssen Oker, Wietze und Schunter auf.

Im Raum Braunschweig sind die Lebensraumbedingungen für den Otter nach der Bewertung nach „OHNE“ (Otter Habitat Netzwerk Europa) als „schlecht“ eingestuft.

Eine Wiederbesiedlung Südniedersachsens könnte potenziell über die Leine und die Oker erfolgen; bei der Oker allerdings nur, wenn es dem Otter gelingt, den Ballungsraum Braunschweig zu überwinden (REUTHER 2002). An der Oker wurde der Otter unterhalb der Schuntereinemündung im Zeitraum 1999 – 2001 nachgewiesen.

4.1.3 Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig

Das Regionale Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (ZGB 2008) trägt durch die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft und Vorranggebieten für Freiraumfunktionen mit besonderen ökologischen Funktionen zur Sicherung und Entwicklung von Biotopverbundflächen bei.

Die Auen des Fließgewässersystems stellen die wichtigste Grundlage der großräumigen ökologischen Vernetzung im Großraum Braunschweig dar.

Im „Freiraumkonzept für den Großraum Braunschweig“ (ARGE 2004), das der ZGB als Grundlage für die Fortschreibung des RROP erarbeiten ließ, stellt die generelle Leitlinie für Natur und Landschaft „die großräumige ökologische Vernetzung“ dar.

Die Fachbehörde für Naturschutz hat in ihren „Hinweisen zum Biotopverbund im Großraum Braunschweig aus landesweiter Sicht“ (NLÖ Nov. 2003) vorab für das Teilgebiet folgende Ziele / Hinweise formuliert:

- Bereiche aktueller Bedeutung sind zu sichern, ggf. zu entwickeln
- vorhandene Barrieren, durch die Wanderungs- und Ausbreitungsbewegungen mobiler Tierarten verhindert oder begrenzt werden, sollten reduziert werden.
- Entwicklung von Gebieten in einen naturbetonten Zustand zur Pufferung / Vergrößerung der Bereiche mit aktueller Bedeutung
- Vernetzung von getrennten und verinselten Lebensräumen und Artenvorkommen
- die Bereiche mit überwiegendem Entwicklungsbedarf bzw. geeignete Teile davon sind in einen naturbetonten Zustand zu entwickeln und dauerhaft zu sichern.

Die ökologische Vernetzung soll durch die Entwicklung lokaler Biotopverbundsysteme teilräumlich konkretisiert und umgesetzt werden.

4.2 Hinweise der Fachbehörde für die Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes

4.2.1 Allgemeine Hinweise

Das NLÖ formuliert in ihren „Hinweisen zur Ausarbeitung sind Fortschreibung des Landschaftsrahmensplanes“ (NLÖ 2001), dass im Zielkonzept für die Zielkategorie „Vorrangige Entwicklung und Wiederherstellung“ auch Maßnahmen zur Vernetzung, d.h. zum Biotopverbund zu berücksichtigen sind.

Folgende Maßnahmen können in Gebieten mit aktuell geringer Bedeutung erforderlich werden:

- Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
- Maßnahmen für Tierarten („Zielarten“), die mittlere bis große Raumannsprüche besitzen und Biotopkomplexe besiedeln bzw. funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Biotopen aufzeigen (vorrangig Arten aus den Gruppen der Säugetiere, Vögel, Amphibien, Libellen, Tagfalter, die im Tages- oder Jahresverlauf andere Biotopkomplexe aufsuchen, z.B. Nahrungs-, Schlaf- oder Brutbiotope, Laichgewässer, Sommerlebensräume und Winterverstecke),
- als Leitlinien für Tierarten mit größeren Raumannsprüchen (z.B. Flugrouten von Fledermäusen, Wanderbewegungen der Wildkatze)
- Maßnahmen zur Schaffung von Trittsteinfunktionen oder Wiederbesiedlungsmöglichkeiten.

4.2.2 Hinweise für die Fortschreibung des LRP Stadt Braunschweig

Nach den fachlichen Vorgaben und Hinweisen der Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN HANNOVER-HILDESHEIM 2005) zur Fortschreibung des LRP besteht die Funktion des Zielkonzeptes im LRP u.a.

- in der integrierten und räumlichen Darstellung der angestrebten Entwicklung des Planungsgebietes
- und damit zugleich in der Erarbeitung und Darstellung des Biotopverbundsystems für das Plangebiet.
- Es sind Maßnahmen zur Vernetzung isolierter schutzwürdiger Bereiche in Gebieten mit aktuell überwiegend geringer bis sehr geringer Bedeutung erforderlich.
- Im Hinblick auf die Planung eines Biotopverbundsystems sind die Auen der Fließgewässer wichtige Entwicklungsachsen, insbesondere die Extensivierung und Wiederherstellung ehemals artenreicher Grünlandbereiche sollte an geeigneten Stellen angestrebt werden.
- In der waldarmen Börde sind standortheimische Wälder vorrangig durch Vergrößerung und Vernetzung bestehender schutzwürdiger Waldgebiete zu entwickeln.
- Artenhilfsmaßnahmen für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten sind auch im Rahmen der Biotopverbundplanung zu berücksichtigen.
- An Oker und Schunter sollten die spezifischen Habitatansprüche des Fischotters besonders berücksichtigt werden (Erhaltung bzw. Verbesserung von Wandermöglichkeiten, Schaffung von Querungshilfen unter viel befahrenen Straßen).
- Sicherung und Entwicklung von Jagdrevieren und Quartieren von Fledermäusen und ihre Flugstraßen
- Vernetzung von Feldhamster-Lebensräumen durch Ackerrandstreifen und breite Wegraine
- Erhaltung und Wiederherstellung von Klein- und Randstrukturen (Ackerrandstreifen) in potenziellen Nahrungsräumen des Ortolan.

4.3 Zielkonzept Biotopverbund Stadt Braunschweig

4.3.1 Ziele

- Erhalt und Sicherung (rechtliche / dauerhafte) der **Kernflächen** (= Gebiete mit überwiegend sehr hoher und hoher Bedeutung für Arten und Biotope), ggf. Verbesserung / Entwicklung beeinträchtigter Bereiche
- Erhalt und Entwicklung von **Verbindungsflächen** und **–elementen**, Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche
- Schaffung von kleinräumigen Verbundstrukturen (= lokal bedeutsame Verbindungselemente) wie Säume, Hecken in strukturalten Gebieten (ausgeräumte Feldflur)
- Die Fließgewässer und ihre Auen – insbesondere die Oker, die Schunter und die Wabe – stellen bedeutsame Verbindungselemente des Biotopverbundkonzeptes dar. Sie sind wichtige Entwicklungsachsen und Ausbreitungskorridore und vorrangig zu entwickeln.
- Vergrößerung von (zu) kleinen Kernflächen / Entwicklung von angrenzenden Flächen in naturnähere Biotope
- Schaffung von fehlenden Pufferzonen (Schutz aller durch schädliche Außeninflüsse gefährdeter Flächen und Gebiete)
- Vernetzung von getrennten und verinselten Lebensräumen und Artenvorkommen
- Entwicklung von fehlenden Verbindungsflächen zwischen Kernflächen
- Vernetzung von Tierlebensräumen (Schließung von Lücken) / Schaffung von Austauschmöglichkeiten (insbesondere Berücksichtigung von Tierarten, die im Tages- / Jahresverlauf unterschiedliche Habitate / Lebensräume nutzen)
- Abbau von Verbreitungsbarrieren
- Vorhandene Barrieren, durch die Wanderungs- und Ausbreitungsbewegungen mobiler Tierarten ver- oder behindert / begrenzt werden, sollten reduziert werden
- Insbesondere die Ansprüche der Zielarten an ein Biotopverbundsystem sind zu berücksichtigen
- Berücksichtigung der landschaftlichen Situation (wie Relief, Blickbeziehungen) bei der Entwicklung von Verbundflächen.

4.3.2 Zielarten

Auf Grundlage der Vorgaben und Hinweise der Fachbehörde für Naturschutz zur Fortschreibung des LRP (2005), des LRP Stadt Braunschweig 1999 und des Pflanzen- und Tierartenschutzkonzeptes für die Stadt Braunschweig (LaReG 2008) wurden Zielarten für den Biotopverbund anhand folgender Kriterien ausgewählt:

- v.a. gefährdete und streng geschützte Tierarten, die ab 1980 im Stadtgebiet erfasst wurden (für ausgewählte Pflanzenarten werden im Artenschutzkonzept Artenhilfsmaßnahmen genannt)
- Tierarten, für die Braunschweig eine besondere Verantwortung hat (z.B. landesweit einziges oder großes Vorkommen)
- Tierarten, die unterschiedliche Lebensräume im Tages- oder Jahresverlauf benötigen (Sommer- und Winterquartiere, Nahrungs- und Brutlebensräume) wie z.B. Amphibien, Fledermäuse
- gefährdete Tierarten mit größeren Raumannsprüchen (wie z. B. Fischotter, Rotmilan), für die im Stadtgebiet Rastgebiete / Trittsteine, Teillebensräume oder Wanderkorridore liegen
- potenziell vorkommende Tierarten, die einst in Braunschweig vorkamen und bei entsprechender Entwicklung/Verbesserung ihrer Lebensräume wieder angesiedelt werden können

4.3.3 Zielarten und Lebensräume

Die ausgewählten Zielarten werden ihren jeweiligen Hauptlebensräumen im Stadtgebiet zugeordnet und sind in Tab. 1 bis Tab. 7 aufgelistet. Die beispielsweise dem Lebensraum „Laubwald“ zugeordneten Zielarten kommen aktuell nicht in allen Wäldern des Stadtgebietes vor bzw. können sich auch aufgrund bestimmter Standortbedingungen und Nutzungen nicht in allen Wäldern ansiedeln.

In der Karte sind aktuelle Vorkommen (ab 1980) der Zielarten (Tierarten) dargestellt.

Tab. 1: Zielarten der Wälder

LAUBWÄLDER	
Säugetiere	
Gartenschläfer	<i>Eilomys quercinus</i>
Baumrarder	<i>Martes martes</i>
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteini</i>
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Vogelarten	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>
Grauspecht	<i>Picus canus</i>
Mittelspecht	<i>Picoides medius</i>
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>

Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Schmetterlinge	
Kleiner Eisvogel	<i>Limnitis camilla</i>
Großer Eisvogel	<i>Limnitis populi</i>
Großer Fuchs	<i>Nymphalis polychloros</i>
Großer Eichenkarmin	<i>Catocala sponsa</i>
FEUCHT- UND NASSWÄLDER	
Säugetiere	
Iltis	<i>Mustela putorius</i>
Vögel	
Kleinspecht	<i>Picoides minor</i>

WALDRÄNDER	
Säugetiere	
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Waldohreule	<i>Asio otus</i>
Reptilien	
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>
Falter	
Nierenfleck	<i>Thecla betulae</i>

Tab. 2: Zielarten der Fließgewässer und ihrer Auen

FLÜSSE	
Säugetiere	
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>
Vögel	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Reptilien und Amphibien	
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>
Fische	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Quappe	<i>Lota lota</i>
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>
Bachneunauge	<i>Lampetra planerie</i>
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>
Libellen	
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Heuschrecken	
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>

FLÜSSE	
Makrozoobenthos	
Kleine Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>
	<i>Pseudoanodonta complanata</i>
	<i>Ephemera vulgata</i>
BÄCHE	
Säugetiere	
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>
Vögel	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Fische	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>
Makrozoobenthos	
Eintagsfliegen-Art	<i>Siphonurus arratus</i>
Wasserkäfer-Art	<i>Riolus subviolaceus</i>

Tab. 3: Zielarten der Stillgewässer

GRÖßERE, NATURNAHE STILLGEWÄSSER MIT VERLANDUNGSZONE	
Vögel	
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaerus</i>
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Krickente	<i>Anas crecca</i>
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>
Beutelmeise	<i>Remiz pendulina</i>
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>
verschiedene Limikolen	
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Teichhuhn	<i>Gattinula chloropus</i>
Amphibien	
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>

GRÖßERE, NATURNAHE STILLGEWÄSSER MIT VERLANDUNGSZONE	
Fische	
Karausche	<i>Carassius carassius</i>
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>
Libellen	
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Keifflöbelle	<i>Aeshna isosceles</i>
KLEINE STILLGEWÄSSER	
Amphibien	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>

Tab. 4: Zielarten der Feuchtwiesen

FEUCHTWIESEN	
Säugetiere	
Iltis	<i>Mustela putorius</i>
Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>
Reptilien und Amphibien	
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>
Vögel	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>
Heuschrecken	
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>
Sumpf-Grashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>
Schmetterlinge	
Spiegelfleck-Dickkopffalter	<i>Heteropterus morpheus</i>
Baumweißling	<i>Aporia crataegi</i>

Tab. 5: Zielarten der Hecken, Gebüsche, Feldgehölze

HECKEN, GEBÜSCHE UND FELDGEHÖLZE	
Säugetiere	
Haselmaus	<i>Muscardinus avellarius</i>
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>
Vögel	
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>
Wendehals	<i>Jynxy torquilla</i>
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Reptilien	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>
Schmetterlinge	
Baumweißling	<i>Aporia crataegi</i>

Tab. 6: Zielarten der Sandmagerrasen

SANDMAGERRASEN	
Heuschrecken	
Westliche Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata</i>
Blaulügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>
Blaulügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleus</i>
Falter	
Schwabenschwanz	<i>Papilio machaon</i>
Zwerg-Bläuling	<i>Cupido minimus</i>
Brauner Feuerfalter	<i>Heodes tityrus</i>
Sechsfleck-Blutströpfchen	<i>Zygaena filipendula</i>
Gemeines Grünwiderchen	<i>Adcira stictica</i>
Wolfsmilchschwärmer	<i>Hyles euphorbiae</i>
stenotope Laufkäferarten	

Tab. 7: Zielarten der Offenen Feldflur

OFFENE FELDFLUR	
Säugetiere	
Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>
Vögel	
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>

OFFENE FELDFLUR	
Amphibien	
Wechselkröte	Bufo viridis
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus

4.3.4 Zielbiotoptypen

Zielbiotoptypen für den Biotopverbund sind vor allem Biotoptypen, die insbesondere wichtige Lebensräume für Zielarten darstellen. Ihr Erhalt bzw. ihre Entwicklung ist auch im Rahmen der Biotopsverbundplanung zu berücksichtigen. Die Biotoptypen und deren Bezeichnung sind in Tab. 8 aufgeführt.

Tab. 8: Zielbiotoptypen

Wälder	Mesophiler Eichen-Hainbuchen-Mischwald	(WC)
	Mesophiler Buchenwald	(WM)
	Bodensaurer Buchenwald	(WL)
	Weiden-Auwald	(WW)
	Erlen-Bruchwald	(WA)
	Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche	(WE)
	Sonstiger Sumpfwald	(WN)
Gebüsche	Feuchtgebüsch, Sumpfgebüsch	(BF) (BN)
	Trockengebüsch	(BT)
Gewässer	Naturnahe Fließgewässer	(FB), (FF)
	Naturnahe nährstoffarme Kleingewässer	(SO)
	Naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer, Altarme	(SE)
Feuchtgrünland, Sümpfe	Seggen-, Binsen- und Stauden-Sumpf	(NS)
	Sonstiges, artenreiches Feucht- u. Nassgrünland	(GF)
	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen	(GN)
	Landröhrichte	(NR)
Trocken- und Magerrasen	Sand-Magerrasen	(RS)
	Kalk-Magerrasen	(RH)

(Code und Bezeichnung der Biotoptypen nach DRACHENFELS 2004)

5 Biotopverbundkonzept

5.1 Biotopverbundflächen

Im Stadtgebiet von Braunschweig erfüllen eine Reihe von Gebieten und Flächen aufgrund ihrer Qualität die Funktionen als Biotopverbundflächen (vgl. Karte 1).

Die potenziellen **Kernflächen** (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Flächen, die nach Einschätzung des LRP die Voraussetzung als Naturschutzgebiet erfüllen) wurden anhand der Kriterien:

- Größe
- Ausprägung
- Vollständigkeit von Biotopkomplexen
- Vorkommen von Zielarten und Zielbiotoptypen
- Lage im Raum

in Anlehnung an die Kriterien des Arbeitskreises Länderübergreifender Biotopverbund (BfN 2004) bewertet.

Kernflächen von landesweiter / länderübergreifender Bedeutung sind:

- FFH Gebiet Nr. 101 „Eichen-Hainbuchenwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ und das z.T. flächengleiche EU-Vogelschutzgebiet V 48
- FFH-Gebiet Nr. 90 „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“, das kleinflächig in das Stadtgebiet hineinreicht bzw. das weitgehend flächengleiche NSG „Braunschweiger Okeraue“
- FFH-Gebiet Nr. 366 „Riddagshauer Teiche“ bzw. das flächengleich EU-Vogelschutzgebiet V 49, das als NSG „Riddagshausen“ gesichert ist
- FFH-Gebiet Nr. 103 „Pfeifengras-Wiese bei Schapen / Schapener Forst“, das von relativ geringer Größe ist (89 ha), jedoch eine der am besten ausgeprägten Pfeifengras-Wiesen kalkreicher Standorte in Niedersachsen (MU 1999) aufweist
- Mascheroder und Rautheimer Holz mit Kalksteinbruch (= Teilgebiet des FFH-Gebiets Nr. 365 „Wälder und Kleingewässer zwischen Mascherode und Cremlingen“
- die Rieselfelder, die von landesweiter Bedeutung für Brutvögel sind (MU 2006a).

Kernflächen von regionaler Bedeutung sind:

- Waldgebiet Thumer Sundern
- Dibbesdorfer Holz
- Stöckheimer Forst (nur bezogen auf Fläche im Stadtgebiet).

Weitere Kernflächen von zumindest lokaler Bedeutung sind v.a. Waldflächen (Geitelder Forst, Forst Stiddien, Thimmerlaher Busch, Lammer Holz (NSG) mit Ölper Holz und von Pawelschem Holz, kleinflächiger Bereich des Querumer Forstes (südlich der BAB A2) und eine Teilfläche des Prinz-Albrecht-Parkes. Biotopverbundflächen

(Verbindungsflächen und –elemente) mit z.T. zu entwickelnden / verbesserungswürdigen Bereichen sind Teilabschnitte von Beberbach und Wabe und ihre Auen, der naturnah umgestaltete Sandbach, Waldflächen der Bundesforschungsanstalt, Ev. Hauptfriedhof und angrenzende Kleingartenanlagen, Teilgebiete des Querumer Forstes, Heidbergpark mit Teichen, Sandmagerrasen-Flächen im Norden der Stadt, Grünlandbereich am Lammer Graben, kleinflächige Wälder und Stillgewässer.

Beeinträchtigungen

Wesentliche Beeinträchtigungen der Biotopverbundflächen bzw. ihrer Funktionen sind:

- Zerschneidung durch Verkehrswege
- Durchlassbauwerke und Sohlstufen an Fließgewässern
- fehlende Pufferzonen zu angrenzenden Nutzungen (z.B. Bebauung oder intensive ackerbauliche Nutzung bis an den Wald)
- intensive landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Nutzung.

5.2 Entwicklungsflächen

Die vorhandenen Biotopverbundflächen liegen z.T. isoliert im Stadtgebiet oder sie können aufgrund ihrer geringen Größe die gewünschten Funktionen nicht erfüllen oder sie sind durch schädliche Außeneinflüsse gefährdet / beeinträchtigt.

Bei der Ableitung des Bedarfs an zusätzlichen Flächen für den Biotopverbund (= Entwicklungsflächen) wurden die vorhandenen Biotopverbundflächen auf Grundlage des Zielkonzeptes (vgl. Kap. 4) hinsichtlich ihrer Defizite anhand folgender Kriterien beurteilt:

• Repräsentanz

Welche für den Naturraum und Stadtraum charakteristischen Biotoptypen bzw. für die Zielarten bedeutsame Lebensräume sind in dem bestehenden Biotopverbund unterrepräsentiert?

Welche Biotoptypen sind für einen funktionierenden Biotopverbund zu entwickeln?

• Lage im Raum

Welche Biotopverbundflächen liegen isoliert?

Wo bestehen Lücken zwischen Biotopverbundflächen?

Wo bestehen Ausbreitungsbarrieren – insbesondere für Zielarten?

Wo fehlen Pufferzonen und Übergangsbereiche?

• Größe

Welche Biotopverbundflächen sind zu klein (z.B. Unterschreitung von Minimalarealen für bestimmte Zielarten oder Biotoptypen) und somit ihr Zustand gefährdet?

Angaben zu Minimalarealen von Populationen der Zielarten, dem Aktionsraum einzelner Individuen und Vernetzungsdistanzen sind dem Artenschutzkonzept (LaReG 2008) zu entnehmen.

Auf Grundlage der Defizitanalyse werden geeignete Entwicklungsbereiche und – flächen anhand folgender Kriterien ermittelt:

- **Biotopentwicklungspotenzial der Böden**

Die Ableitung des Bodenpotenzials zur Ausbildung spezialisierter Vegetation (Biotoptypen auf Extremstandorten) ist theoretisch aus den Bodentypen hergeleitet (Grundlage: Bodenübersichtskarte 1:20.000 FEYK (1988)).

Die Charakterisierung des jeweiligen Bodenpotenzials erfolgt im wesentlichen nach ARUM (1989).

Folgende Bodenkennwerte wurden bei der Ableitung des Biotopentwicklungspotenzials berücksichtigt:

- bodenkundliche Feuchtstufe (ermittelt über den Grund- und Stauwassereinfluss, die nutzbare Feldkapazität und die mittlere klimatische Wasserbilanz)
- bodentypischer Nährstoffhaushalt (abgeleitet aus Basensättigung und Carbonatgehalt, pH-Wert und Bodenwertzahlen der Reichsbodenschätzung).

In der Karte 2 sind die Flächen / Bereiche mit hohem bis sehr hohem Entwicklungspotenzial für Biotoptypen extremer Standorte dargestellt. Ergänzend werden Bereiche mit periodisch nassen und trockenen Tonböden, die schwerpunktmäßig im Norden zwischen Bevenrode und Hondelage vorkommen, dargestellt. Hier ist insbesondere die Anlage von Kleingewässern günstig.

Die Karte stellt den Baustein „Biotopentwicklungspotenzial / Zielbiotoptypen auf Extremstandorten“ des Biotopverbundkonzeptes dar.

Die für die Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial dargestellten Zielbiotoptypen sind im Rahmen der weiteren Bearbeitung anhand der ausgewählten und räumlich zugeordneten Zielarten und des Biotopverbundkonzeptes zu überprüfen.

- **Lage im Raum**

Suche nach geeigneten Flächen in Lücken von Verbundachsen / -Korridoren bzw. zwischen zwei Verbundflächen unter Berücksichtigung relevanter rechtsverbindlicher Pläne und Projekte (z.B. Bebauungspläne, Abbaupläne, planfestgestellte oder im Verfahren verbindliche (Verkehrs-)projekte)

- **Unzerschnittenheit**

Sofern im Stadtgebiet möglich, Suche nach Entwicklungsflächen, die nicht durch Verkehrswege zerschnitten werden

- **Größe**

Je nach Zielsetzung Suche nach ausreichend großen entwicklungsfähigen Flächen (Mindestflächengrößen entsprechend der Zielart oder des Zielbiotoptyps)

- **Barrieren**

Ermittlung der tatsächlichen Barrierewirkung von Verkehrswegen und Durchlassbauwerken (wo werden Amphibienwanderwege massiv durch Verkehrswege beeinträchtigt)

tigt? Welche Durchlassbauwerke oder Sohlabstürze beeinträchtigen die ökologische Durchgängigkeit der für den Biotopverbund bedeutsamen Fließgewässer?)

5.3 Maßnahmenkonzept

Auf Grundlage des Zielkonzeptes (Kap. 4.3). werden für die Hauptlebensräume der Zielarten Maßnahmen zum Biotopverbund dargestellt. Die Maßnahmen zur Verbesserung / Entwicklung beeinträchtigter Bereiche auf den bestehenden Biotopverbundflächen (Kernflächen, Verbundflächen und –elemente) dienen der Verbesserung der Biotopverbundfunktionen sowie der Minimierung / Beseitigung bestehender Beeinträchtigungen. Die Übergänge zu „reinen“ Artenschutzmaßnahmen sind fließend, klare Grenzziehungen nicht möglich.

Die Maßnahmen zur Schaffung von Entwicklungsflächen (Verbindungsflächen und –elemente) dienen der Vernetzung von Lebensräumen und Artenvorkommen (Entwicklung von Ausbreitungskorridoren für bestimmte Zielarten).

Als Verbindungselemente zwischen Waldbeständen sind insbesondere Baumreihen, Hecken, Feld-Gehölze zu entwickeln, während Grünland und Fließgewässer v.a. durch ruderale Säume und Grünland zu verbinden sind.

Arten(gruppen)bezogene Maßnahmen sind dem Artenschutzkonzept für die Stadt Braunschweig (LaReG 2008) zu entnehmen.

Bei der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes – d.h. der Erarbeitung konkreter Maßnahmen – sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Zielkonflikte zwischen Zielarten aufgrund unterschiedlicher Lebensraumanprüche – z.B. frühzeitiger Mahd von Feuchtgrünland zur Förderung bestehender hygrophiler Heuschrecken beeinträchtigt Schmetterlingsarten; einige Säugetierarten und Vogelarten benötigen eine weitgehend gehölzfreie, offene Feldflur (z.B. Feldhamster, Wiesenvögel), andere sind auf Heckenstrukturen (z.B. Neuntöter und Nachtigall) angewiesen. Hier ist zu entscheiden, welche Zielart gefördert werden soll.
- Zielkonflikte zwischen Arten- und Biotopschutz und Eigenart der Landschaft (Landschaftsbild) - z.B. Entwicklung von Gehölzstrukturen zur Vernetzung von Lebensräumen und zur Förderung heckenbewohnender Vogelarten in der Bördelandschaft, deren Charakteristikum / Eigenart eine „offene, weit-räumige Landschaft“ (keine Heckenlandschaft) ist.
- Zielbiotoptypen sind nicht auf erhaltenswerten Biotoptypen und Lebensräumen zu entwickeln (z.B. keine Auwaldentwicklung auf wertvollen Feucht- und Nassgrünlandflächen; keine Sukzessionsflächen auf wertvollen Grünland- oder Magerrasenflächen).

Im Ziel- und Maßnahmenkonzept der Teilfortschreibung LRP Stadt Braunschweig werden weitere lebensraum- und schutzgebietsbezogene Maßnahmen entwickelt, die auch explizit Hinweise für Fachverwaltungen / Nutzungen beinhalten und z.T. direkt oder indirekt dem Biotopverbund förderlich sind (z.B. Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Reduzierung der Gewässerunterhaltung bzw. Einsatz scho-

nender, naturverträglicher Unterhaltungsmaßnahmen, Besucherlenkung). Die nötigen Maßnahmen sind in Tab. 9 aufgeführt.

Tab. 9: Lebensraumbezogene Maßnahmen zum Biotopverbund

Lebensraum	Biotopverbundflächen	Entwicklungsflächen
Wälder	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Entwicklung von Alt- und Totholzinseln v.a. für Spechtarten <ul style="list-style-type: none"> – mosaikartige Verteilung über Bestand verteilt – nach DRACHENFELS (1983) mind. 8% der Waldfläche; nach MILDE (1991) 2 – 3 ha große Altholzinseln pro 100 ha für Spechte • Sicherung von Horst- und Höhlenbäumen sowie Erhöhung der Anzahl (LaReG 2006a: 10 – 12 Einzelbäume / pro 20 ha <ul style="list-style-type: none"> – Erhöhung z.B. im Thuner Sundern • Erhöhung des Eichenwaldanteils bzw. der Flächen reifer Eichenbestände (Mindestgröße zusammenhängender Bestände 30 – 40 ha für Mittelspecht (NLWKN: Artensteckbrief Mittelspecht, zitiert in: LaReG 2005) <ul style="list-style-type: none"> – z.B. Thuner Sundern • Erhalt und Entwicklung von Saumstrukturen an Lichtungen, Schneisen und Waldrändern <ul style="list-style-type: none"> – u.a.: Lammer Holz, Ölper Holz und Pawelsches Holz • Anlage von Naturwaldparzellen <ul style="list-style-type: none"> – Größe: mind. 2 ha – Flächenanteil u.a. abhängig von Naturwaldparzellen in der Region / im Land (Ziel des Umweltministeriums des Landes Sachsen-Anhalt: 7 – 10% des Landeswaldes) – z.B. Querumer Forst, Lammer Holz mit v. Pawelsches und Ölper Holz 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung vernetzender, linearer Gehölzstrukturen zwischen einzelnen Waldbeständen (Hecken, (mind. 3-reihig, heimische Arten), Baumreihen, Alleen, Auwälder entlang von Gewässern), kritische Vernetzungsdistanz 1.000 – 3.000 m (RIESS 1986) • Schaffung von Pufferzonen oder 100 m breiten Waldrändern z.B. <ul style="list-style-type: none"> – Mascheroder / Rautheimer Holz – Schapener Forst – Lammer- / Ölper / v. Pawelsches Holz – Timmerlaher Busch – Geitelder Holz • Vergrößerung von Waldflächen <ul style="list-style-type: none"> – Mascheroder / Rautheimer Holz – Stöckheimer Forst – Forst Stiddien – Timmerlaher Busch – Querumer Forst – Waldflächen nördlich Waggum und Bevenrode • Schaffung von Gehölzinseln („Trittsteinbiotope“) zwischen Waldbeständen <ul style="list-style-type: none"> – z.B. zwischen Querumer Forst und Waldflächen im Norden und Nordwesten – kritische Vernetzungsdistanz 200 – 400 m (RIESS 1986), Mindestgröße 2.000 m² (RIESS 1986)

Lebensraum	Biotopverbundflächen	Entwicklungsflächen
Wälder	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Anlage von Tümpeln (Ø Entfernung 60 m) <ul style="list-style-type: none"> - Querumer Forst - Lammer-/Ölper-/v. Pawelsches Holz - Rautheimer / Mascheroder Holz (v.a. östlich „Hasengarten“ und „Im Kohli“ für den Springfrosch (vgl. PAPPENDIECK 2003)) • Beseitigung / Minimierung von Barrieren <ul style="list-style-type: none"> - Grünbrücke über die A2 im Querumer Forst 	
Fließgewässer	<p>Gewässerverlauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Wasserqualität (mind. Gewässergüteklasse II) <ul style="list-style-type: none"> - Oker - Sandbach - Fuhsekanal - Thiedebach • Wiederherstellung / Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit (z.B. durch Umgestaltung bestehender Stauanlagen, Wehre, Sohlabschürzen, Aufweitung von Durchlassbauwerken mit Anlage von Bermen, Sohlengleiten) v.a. an: <ul style="list-style-type: none"> - Oker - Schunter - Wabe • Verbesserung der Gewässerbettstruktur zur Erhöhung der Strukturvielfalt • Schaffung von kiesig-steinigen Sohlabschnitten (Schunter) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Pufferzonen / naturnahen, durchgängigen Uferstreifen¹ (mind. 10 m Breite an Bächen und 20m Breite an Flüssen) • Entwicklung von autotypischen Lebensräumen (u.a. Auwald) <ul style="list-style-type: none"> - Oker - Schunter - Wabe • Entwicklung von extensiv genutztem Feuchtgrünland mit Tümpeln und Kleingewässern • Anlage von Retentionsräumen <ul style="list-style-type: none"> - Okeraue - Schunteraue - Wabeniederung

¹ an der Oker (östlicher und westlicher Umflutungsgraben) im Innerstadtbereich ist Durchgängigkeit nicht umsetzbar

Lebensraum	Biotopverbundflächen	Entwicklungsflächen
Stillgewässer	<ul style="list-style-type: none"> • Entschlammung von Stillgewässern bei starker Verschlammung (Schapenteich) für Libellenarten und Amphibienarten (Knoblauchkröte) • Entwicklung von Flachwasserbereichen • Schaffung / Wiederherstellung von temporär wasserführenden Tümpeln in der näheren Umgebung von Stillgewässern und Wäldern • Verhinderung geschlossener Uferverbuschung an Libellengewässern 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Pufferzonen bei angrenzender intensiver Ackernutzung <ul style="list-style-type: none"> - Schapenbruchteich - Schapenteich - Reinertsteich • Anlage von Amphibiendurchlässen zur Vernetzung von Teillebensräumen von Amphibien <ul style="list-style-type: none"> - Hordorfer Straße • Schaffung von verbindenden Strukturen zwischen Laichgewässern und Winterlebensräumen <ul style="list-style-type: none"> - u.a. zwischen NSG Riddagshausen und FFH-Gebiet Nr. 103 - zwischen (Teil)Lebensräumen von Libellen (ruderaler Säume, Ackerrandstreifen, Böschungen, Hecken) • Anlage von Kleingewässern als Trittsteinbiotope (v.a. für Amphibien): zahlreiche (4-6 benachbarte) kleinere Gewässer im Abstand von 1 – 3 km (BLAB 1986), bei Libellenarten liegt der Aktionsradius zwischen 20 – 100 m bei Kleinlibellen (z.B. Gemeine Winterlibelle) und 50 – 500 m bei Großlibellen (z.B. Gemeine Smaragdlibelle) bzw. > 1.000 m – 10.000 m bei der Keilflecklibelle (STERNBERG et al. 1999) <ul style="list-style-type: none"> - in Grünlandflächen / Auenbereichen von Wabe / Mittelriede und Schunter für den Moorfrosch und Springfrosch - vegetationsarme Flachgewässer im Bereich des Fuhsekanals als potenzieller Lebensraum der Wechselkröte • Extensivierung der Flächen zwischen den Rieselfeldern Watenbüttel und der Okeraue
Feuchtwiesen	<ul style="list-style-type: none"> • Extensivierung der Grünlandnutzung vor allem in Oker- 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Feuchtgrünland – z.T. mit Kleingewäs-

Lebensraum	Biotopverbundflächen	Entwicklungsflächen
	<p>und Schunteraue (ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr oder extensive Beweidung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellenweise abschnittsweise Wiesenschnitte auf Nasswiesenflächen und Verzicht auf Düngung auf Flächen mit Vorkommen der Sumpfschrecke • Umwandlung von Acker in Grünland, Entwicklung von Feuchtgrünland (z.B. Siekbruch) • Fortführung bestehender Pflegekonzepte (Sandbeekswiese, Weddeler Grabenniederung) <ul style="list-style-type: none"> - extensive Bewirtschaftung der Feucht- und Nasswiesen (1 – 2malige Mahd pro Jahr oder extensive Beweidung) im Bereich der Rohrbruchgrabenniederung (insbesondere für den Sumpfgrashüpfer) 	<p>sern – insbesondere zur Vernetzung bestehender Feuchtwiesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - in den Auen und Niederungen - im Bereich des Fuhsekanals - entlang des Lammer Grabens - in den Niederungen von Beberbach, Rohrbruchgraben, Hagenriede und Schunter zur Vernetzung der Feuchtwiesen „Im Klei“, „Klosterwiese“ und „Siekbruchwiesen“ - in der Sandbachniederung zur Vernetzung der Sandbeekswiese
Sandmagerrasen	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßiges Grubbern der Flächen zur Schaffung offener Sandflächen oder Beweidung <ul style="list-style-type: none"> - v.a. Flächen mit Vorkommen der Westlichen Beißschrecke, der Blauflügeligen Ödlandschrecke und Blauflügeligen Sandschrecke • Verhinderung der fortschreitenden Sukzession / Förderung der typischen Vegetation <ul style="list-style-type: none"> - Minimalareal: 3 ha, wobei mehrere kleine, miteinander vernetzte Flächen möglich sind; Blauflügelige Ödlandschrecke: mehrere Flächen > 40 m², Blauflügelige Sandschrecke > 200 m² (RIESS 1986) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Sandmagerrasenflächen im nördlichen Stadtgebiet <ul style="list-style-type: none"> - Vernetzungsdistanzen für flugunfähige Heuschrecken ca. 250 m (durchschnittlich 116 m Radius bei der Blauflügeligen Sandschrecke (LaReG 2006) - für flugunfähige Arten: 1.000 – 3.000 m • Schaffung von Vernetzungsstrukturen (Saumstrukturen an Wegen und Gräben) <ul style="list-style-type: none"> - Kritische Vernetzungsdistanz: <ul style="list-style-type: none"> - Blauflügelige Ödlandschrecke: 350 – 880 m - Sumpfschrecke: 200 – 620 m (LaReG 2008) • Wiederherstellung von Magerrasenflächen (Entbuschung, Beweidung, Mahd)
Feldflur	<ul style="list-style-type: none"> • Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung • Erhöhung des Anteils an Saumstrukturen • Erhöhung des Brachflächenanteils • Erhalt von offenen, weitgehend gehölzfreien Bereichen (z.B. für Feldlerche, Feldhamster) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Kraut- und Blühstreifen entlang von Ackerrainen und Wirtschaftswegen im westlichen Stadtgebiet insbesondere für Feldhamster und Wechselkröte (Mindestbreite: 3 m (HEYDEMANN 1986)) • Anpflanzung von Hecken und Kleingehölzen sowie Einzelbäumen
Feldflur		<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Ackerrandstreifen und Extensivierung von

Lebensraum	Biotopverbundflächen	Entwicklungsflächen
		<p>Teilflächen, Förderung von Brachen im Nordosten des Stadtgebietes insbesondere für Neuntöter (Zielarten der Hecken und Gebüsch) und Rebhuhn (Mindestbreite von Hecken 4 – 10 m (HEYDEMANN 1986))</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf den Feldhamster abgestellte Bewirtschaftung der Ackerflächen ((pot.) Lebensräume / Ansiedlungsflächen im westlichen und südwestlichen Stadtgebiet (Börde)) nach Kriterien des ökologischen Landbaus: <ul style="list-style-type: none"> - Parzellierung der Kernflächen in 3 m breite Streifen mit breiter Ackerfurche und Anbau von Sommerweizen, Sommergerste, Hafer, Erbse, Ackerbohne und Luzerne (= wichtigste Fruchtart) - jährlich wechselnde Fruchtfolge - Verzicht auf Einsatz von Bioziden - Reduzierung der Ansaatdichte, um das Aufkommen von Wildkräutern zu ermöglichen - Bearbeitungstiefe: 20 cm - Ernte Ende Herbst, um den Feldhamster das Anlegen von Wintervorräten zu ermöglichen und Deckungsschutz zu gewähren (vgl. Feldhamsterschutzkonzept der Stadt Braunschweig) - Minimalareal: 5 ha (STADT BRAUNSCHWEIG 2006)

5.4 Biotopverbund Wald

In Karte 3 „Biotopverbund Wald“ sind ausschließlich die Bestands- (Kern- und Verbindungsflächen) und Entwicklungsflächen Wald farblich hervorgehoben, die im Biotopverbund eine besondere Bedeutung / Funktion haben. Die Waldbestände mit (aktuell) nur geringer Bedeutung für den Biotopverbund, deren Umwandlung in bzw. Entwicklung zu naturnahen Laubwäldern anzustreben ist, sind durch einen entsprechenden Zielbiototyp (z. B. WZ > WC) gekennzeichnet. Entwicklungsflächen sind hauptsächlich auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker, artenarmes Intensivgrünland) vorgesehen. Der bestehende Biototyp und der Zielbiototyp sind der Karte 3 zu entnehmen.

Es werden nicht alle Standorte an potenziell möglichen Waldentwicklungsflächen dargestellt, da die Zielsetzung nicht die vollständige Bewaldung der Stadt Braunschweig ist / sein kann.

Die Entwicklung von 100m breiten Waldrändern ist vor allem dort vorgesehen, wo Ackerflächen bzw. nicht erhaltenswerte Biototypen vorkommen und nicht bereits schon Pufferzonen (ruderales Säume / extensive Nutzung) vorgesehen sind (vgl. Karte 1).

Zusätzlich zu den Waldentwicklungsflächen in Karte 1 wurden von der Stadt Braunschweig vorgeschlagene Aufforstungsflächen berücksichtigt, sofern sie innerhalb des Biotopverbundes und nicht auf wertvollen / erhaltenswerten Biototypenflächen liegen oder andere Aspekte – z. B. Eigenart der Landschaft / Landschaftsbild – nicht dagegen sprechen.

In der Schunteraue zwischen Dibbesdorf und Hondelage wurden geplante Auwaldflächen ergänzt.

Das Biotopverbundkonzept ist grundsätzlich mit bereits geplanten Maßnahmen aus Pflege- und Entwicklungsplänen, Renaturierungs- oder Kompensationsmaßnahmen abzustimmen. Zudem sind die Zielbiototypen der Entwicklungsflächen in ihrer genauen Lage und Ausdehnung in der konkreten Planung zu überprüfen.

Insbesondere in Natura 2000- und Naturschutzgebieten sind die Erhaltungsziele und Maßnahmen - sofern vorliegend - zu berücksichtigen.

Im Schunter – Abschnitt bei Harxbüttel sind im Rahmen der geplanten Laufverlegung Auwald-Entwicklungsflächen fest zu legen.

Aufforstungen, die im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen zur Flughafenerweiterung planfestgestellt wurden, sind im Biotopverbundkonzept Wald berücksichtigt (LaReG, Stand: 08/2011). Da es sich um einen Zwischenstand der Ausführungsplanung handelt, können sich noch Änderungen ergeben.

6 Konflikte mit Plänen und Projekten

Zusätzlich zu vorhandenen Beeinträchtigungen des Biotopverbundes durch Verkehrswege, bebaute Bereiche (Barrierewirkung / Zerschneidungswirkung) sowie

Durchlassbauwerke und Sohlabstürze an Fließgewässern (Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit) können geplante Baugebiete zu Konflikten mit dem Biotopverbundkonzept führen. Die wesentlichen Konflikte sind in Tab. 10 und in Karte 1 dargestellt.

Tab. 10: Mögliche Konflikte mit Bauvorhaben

Nr.	Bauvorhaben	möglicher Konflikt
	Gewerbegebiet Rünigen-West (80. Änd. FNP und B-Plan-Verfahren, wird z.Zt. nicht weiter verfolgt)	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Feldhamster-Lebensraum (wertvolle Fläche für den Artenschutz)
	Gewerbegebiet Hauptgüterbahnhof (Flächenrecycling) (B-Plan- Aufstellungsbeschluss)	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Sandmagerrasen sowie potenziellen Standorten
	Kleingärten „Neues Land“ (FNP; ist derzeit nicht beabsichtigt)	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von großflächigen Magerrasen Kernfläche des Biotopverbundkonzeptes
	Gewerbegebiet Hansestraße-West, weitgehend bebaut (Fläche nordöstlich Christian- Pommer-Straße)	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Sandmagerrasenflächen sowie potenziellen Standorten
	Gewerbegebiet Wenden-West FNP 09/2010 (B-Plan Aufstellungsbeschluss (WE 50 und WE 52) vom 23.05.1995; WE 50: Satzungsbeschluss nur bis VA vom 16.11.1999)	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von potenziellen Sandmagerrasen-Standorten

7 Möglichkeiten der Umsetzung des Biotopverbundkonzeptes

Zur Umsetzung des Biotopverbundkonzeptes sind verschiedene, sich z.T. ergänzende Instrumente heranzuziehen.

- **rechtliche / planerische Sicherung von Flächen**

- auf regionaler Ebene im RROP: Darstellung der Biotopverbundflächen als Vorranggebiete für Natur und Landschaft
- Unterschutzstellung von Biotopverbundflächen als Naturschutzgebiet oder Geschützter Landschaftsbestandteil
- Flächenankauf

Für die Verbesserung bestehender Biotopverbundflächen und insbesondere für die Realisierung von Entwicklungsflächen bestehen folgende Möglichkeiten:

- Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen aus anderen Bauvorhaben auf Grundlage des Biotopverbundkonzeptes
- gleichzeitig dient das Biotopverbundkonzept auch der Eingriffsbewertung und liefert die Grundlage zur Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigungen des Biotopverbundes
- Vertragsnaturschutz (Förderprogramme wie z.B. „ProLand“, Gewässerrandstreifenprogramm) zur Umsetzung von naturschutzgemäßer Nutzung bzw. Pflege von Biotopverbundflächen
- naturnahe Gewässergestaltung im Rahmen des Nds. Fließgewässerprogramms
- Entwicklung der Biotopverbundfunktion von Fließgewässern im Rahmen der Umsetzung der WRRL.

8 Literatur

- ARGE – AG BTE – Tourismusmanagement – Regionalentwicklung – Planungsgruppe Ökologie und Umwelt GmbH – Prof. H. v. Dressler (2004): Freiraumkonzept für den Großraum Braunschweig.
- ARUM (1989): Bodenbelastungen in Verdichtungsgebieten. Fallstudie Großraum Hannover und Stadt Garbsen, Hannover.
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des §3 BNatSchG „Biotopverbund“. Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 2, Bonn – Bad Godesberg.
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 2. erweiterte und Neubearb. Auflage, Bonn – Bad Godesberg.
- BLANKE, D. (1996): Niedersächsisches Fischotterprogramm und Nds. Fließgewässerprogramm – Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 05/96.
- BRAHMS, M., CH. v. HAAREN & U. JANSSEN (1989): Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotenzial. In: Landschaft und Stadt 21, (3) 1989.
- DRACHENFELS, O. v. (1983): Ableitung von Vernetzungskriterien für den Aufbau lokaler, regionaler und landesweiter Biototypensystemen aus tierökologischer Sicht. Pilotstudie im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Rheinland-Pfalz, Hannover.
- FEYK, M. (1988): Bodengeographische Kartierung des Stadtgebietes Braunschweig. Diplomarbeit am Geowissenschaftlichen Fachbereich der Uni Göttingen.
- HEYEMANN, B. (1986): Grundlagen des Verbund- und Vernetzungskonzeptes für den Arten- und Biotopschutz. In: Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. (Hrsg.): Biotopverbund in der Landschaft, Laufener Seminarbeiträge 10/1986.
- LaReG – PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSPLANUNG, REKULTIVIERUNG, GRÜNPLANUNG (2005): Ornithologische Bedeutung des Waldgebietes „Querumer Forst“ östlich des Forschungsflughafens Braunschweig im Hinblick auf ein „Faktisches Vogelschutzgebiet“. Erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig mbH, Braunschweig, Oktober 2005.
- LaReG – PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSPLANUNG, REKULTIVIERUNG, GRÜNPLANUNG (2006a): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig – Wolfsburg. 2. Änderungsunterlage zum Planfeststellungsverfahren. Erstellt im Auftrag der Flughafengesellschaft Braunschweig mbH, Braunschweig.
- LaReG – PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSPLANUNG, REKULTIVIERUNG, GRÜNPLANUNG (2006b): Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig-Wolfsburg. FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Vorschlagsgebiet 101 „Eichen-Hainbuchenwälder zwischen Braunschweig und Wolfsburg“ sowie das FFH-Vorschlagsgebiet 102 „Beienroder Holz“ zum Antrag auf Änderung des Planfeststellungsantrages, Braunschweig Juli 2006.
- LaReG – PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSPLANUNG, REKULTIVIERUNG, GRÜNPLANUNG (2008): Pflanzen- und Tierartenschutzkonzept Stadt Braunschweig. Erarb. im Auftrag der Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz. Mai 2008.
- LaReG – PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSPLANUNG, REKULTIVIERUNG, GRÜNPLANUNG (2011): Ausbau des Forschungsflughafens Braunschweig – Wolfsburg, Planungskonzept Ausführungsplanung – Landschaftspflegerische Maßnahmen, Stand August 2011, Braunschweig.
- LORZ / MÜLLER / STÖCKEL (2003): Naturschutzrecht.

- MELF – MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm, Hannover.
- MELF & MU – MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN & NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1989): Das Niedersächsische Fischotterprogramm.
- MILDE, B. (1991): Planung einer kleinräumigen Biotopvernetzung. In: Schriftenreihe des Westfälischen Amtes für Landespflege, H. 3, Münster.
- MU – Niedersächsisches Umweltministerium (2004): Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) in Niedersachsen. Kennziffer 366 Riddagshäuser Teiche, Kennziffer 365 Wälder und Kleingewässer zwischen Mascherode und Cremlingen.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006a): Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel in Niedersachsen. Map-Server der Umweltverwaltung, [http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN Natur/Avifauna Brut/viewer.htm](http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN_Natur/Avifauna_Brut/viewer.htm), zuletzt aufgerufen am 03.11.2006.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006a): Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Gastvögel in Niedersachsen. Map-Server der Umweltverwaltung, [http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN Natur/Avifauna Gast/viewer.htm](http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN_Natur/Avifauna_Gast/viewer.htm), zuletzt aufgerufen am 03.11.2006.
- NLÖ – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 21. Jg. Nr. 3, Hildesheim.
- NLÖ – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2003): Hinweise des NLÖ zum Biotopverbund im Großraum Braunschweig aus landesweiter Sicht, Nov. 2002, Hildesheim.
- PAPENDIECK, M. (2003): Untersuchungen zu Lebensraumverbesserungsmaßnahmen in ausgewählten Gebieten (Laichhabitats Rautheimer / Mascheroder Holz) der besonders geschützten Amphibienart *Rana dalmatina* im Stadtgebiet von Braunschweig.
- RASPER, M.; SELLHEIM, P. & STEINHARDT, B. (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – Grundlagen für ein Schutzprogramm Einzugsgebiete von Oker, Aller und Leine. In: Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H25/2, Hannover.
- REUTHER, C. (2002): Die Fischotter-Verbreitungserhebungen in Nord-Niedersachsen 1999 – 2001. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 01/2002.
- RIESS, W. (1986): Konzepte zum Biotopverbund im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Hrsg.: Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege.
- SCHUMACHER, J. & P. FISCHER-HÜFTLE (Hrsg.) (2011): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar, 2. Auflage, Stuttgart.
- STADT BRAUNSCHWEIG (2001): Räumliches Strukturkonzept Braunschweig 2020. Entwurf zur Diskussion und Abstimmung. Stand Oktober 2001, Braunschweig.
- STADT BRAUNSCHWEIG (2006): Feldhamster-Schutzkonzept.
- STADT BRAUNSCHWEIG (2010): Flächennutzungsplan der Stadt Braunschweig, Fortschreibung der Neufassung (2005), Stand Sept. 2010.
- SUKOPP, H. & S. WEILER (1985): Vernetzte Biotopsysteme, Aufgabe, Zielsetzung, Problematik. Minister für Soziales, Gesundheit und Umwelt (Hrsg.), Mainz.
- ZGB – ZWECKVERBAND GROSSRAUM BRAUNSCHWEIG (2008): Regionales Raumordnungsprogramm 2008 für den Großraum Braunschweig.