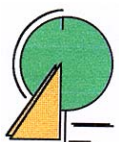




Faunistischer Fachbeitrag zum geplanten Bebauungsplan Nr. 118 „Erweiterung Gewerbegebiet Branterei“ (Stadt Schortens)

Teil 1: Brutvögel und Fledermäuse

03.03.2015



INHALTSÜBERSICHT

1.0	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2.0	UNTERSUCHUNGSRAUM UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN	1
3.0	ERGEBNISSE	4
3.1	Fledermäuse	4
3.2	Brutvögel	6
4.0	BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES	9
4.1	Fledermäuse	9
4.2	Brutvögel	10
5.0	WIRKUNGEN DES VORHABENS UND HINWEISE ZU VERMEIDUNGS- UND KOMPENSATIONSMAßNAHMEN	12
6.0	LITERATUR	14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Große Teile des Plangebietes werden von Intensivgrünland und von Grasäckern dominiert (Aufnahme vom 24.04.2014, Foto: Verfasser).	2
Abb. 2: An den Flurstücksgrenzen verlaufen oftmals Gräben oder kleine Entwässerungskanäle (Aufnahme vom 13.06.2014, Foto: Verfasser).	2
Abb. 3: In der Nähe eines verlassenen Wohnhauses kommen Altholzbestände vor (Aufnahme vom 24.04.2014, Foto: Verfasser).	3

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Liste der im Jahr 2014 im Untersuchungsraum zu erwartenden bzw. dort nachgewiesenen Fledermäuse	4
Tab. 2: Liste der im Jahr 2014 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvögel	7

PLANVERZEICHNIS

Plan 1: Bestand Brutvögel (Aves)

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Jörg Fittje
Dipl.-Biol. Friedhelm Plaisier

1.0 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens beabsichtigt die Stadt Schortens (Landkreis Friesland) die Ausweisung von gewerblichen Bauflächen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 118 („Erweiterung Gewerbegebiet Branterei“). Da mit der Realisierung des vorliegenden Planungsvorhabens teilweise schutzwürdige Landschaftsbestandteile und Strukturen in Form von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Gräben und Gehölzen überplant werden, sind die landschaftsplanerischen Belange und hier insbesondere die artenschutzrechtlichen Aspekte auf der Basis einer standardisierten Bestandsaufnahme für die im Plangebiet vorkommenden Fledermäuse und Brutvögel darzustellen und zu überprüfen.

Nach BREUER (1994, 2006) sind artenschutzrechtliche Aspekte in der Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Sämtliche einheimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der Flora – Fauna – Habitat – Richtlinie (FFH-RL) geführt. Damit zählen sie gemäß § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den streng geschützten Tierarten. Seit der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2002 kommt insbesondere Fledermäusen in der naturschutzfachlichen Planung eine große Bedeutung zu, da sie von den artenschutzrechtlichen Regelungen als schutzbedürftig und planungsrelevant eingestuft werden. Unter den Brutvögeln befindet sich eine Reihe von streng geschützten Arten (vgl. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG), alle übrigen Arten gelten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG als besonders geschützt.

Je nach Alter, Strukturierung und Nutzung können die oben erwähnten Biotoptypen für Fledermäuse und Brutvögel in einem gewissen Umfang Fortpflanzungshabitate bzw. Lebensstätten darstellen, die im Fall einer Überplanung artenschutzrechtlich zu berücksichtigen sind. Für das vorliegende Planungsvorhaben war nicht von vornherein auszuschließen, dass das Plangebiet eine wichtige Funktion für die Fauna und damit für den Naturhaushalt aufweist. Im Rahmen dieses Fachbeitrages wird die Bedeutung des Plangebietes als Lebensraum für Fledermäuse und Brutvögel dargestellt. Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse kann die Erheblichkeit des Eingriffs für diese Tiergruppen hinsichtlich der vorgesehenen Überplanung prognostiziert werden.

2.0 UNTERSUCHUNGSRAUM UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Der Untersuchungsraum umfasst ca. 26 ha. Er liegt außerhalb des besiedelten Bereiches nördlich der Oldenburger Straße und erreicht im Osten die Bundesstraße 210. Nördlich und westlich des Planungsraumes schließen sich die offene Agrarlandschaft und mit dem im Südwesten gelegenen vorhandenen Gewerbegebiet geschlossene Biotope an.

Mit Ausnahme jeweils eines einzelnen im Norden bzw. Süden gelegenen Maisackers wird das Plangebiet ausschließlich von Grünländern eingenommen (Abb. 1), die von zahlreichen Gräben sowie von zwei Entwässerungskanälen (Bohlwarfer und Feldhauer Leide) durchzogen werden (Abb. 2). An diversen Flurstücksgrenzen, wie z. B. im Westen des Untersuchungsgebietes, finden sich stellenweise aus vorwiegend Schwarzerlen bestehende Baumhecken, Strauch-Baumhecken bzw. Strauchhecken.



Abb. 1: Große Teile des Plangebietes werden von Intensivgrünland und von Grasäckern dominiert (Aufnahme vom 24.04.2014, Foto: Verfasser).



Abb. 2: An den Flurstücksgrenzen verlaufen oftmals Gräben oder kleine Entwässerungskanäle (Aufnahme vom 13.06.2014, Foto: Verfasser).

Während sich große Teile des Untersuchungsraumes aufgrund der vorherrschenden landwirtschaftlichen Nutzung als strukturarm erweisen, ist der Süden des Plangebietes kleinteiliger strukturiert. Neben einem ehemaligen landwirtschaftlichen Gebäude sowie einem inzwischen verlassenen Wohnhaus (Abb. 3) kommen ein Lagerplatz, ein ungenutzter Hausgarten sowie ein vornehmlich aus Alteichen bestehender Baumbestand vor. Auf der Westseite dieses Areals tangiert ein unbefestigter Verbindungsweg (Bohlswarfer Weg) das Plangebiet zu der weiter westlich verlaufenden Straße Brante rei.



Abb. 3: In der Nähe eines verlassenen Wohnhauses kommen Altholzbestände vor (Aufnahme vom 24.04.2014, Foto: Verfasser).

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Friesland sollten die faunistischen Untersuchungen eine flächendeckende Erhebung der Brutvogelfauna auf der Basis von fünf Erfassungsdurchgängen beinhalten. Für den Nachweis von Fledermäusen wurde auf der Basis eines worst-case-Szenarios eine Potenzialansprache durchgeführt und in diesem Zusammenhang die im Plangebiet vorhandenen Altbäume zum Vorkommen von potenziellen Höhlen überprüft. Dieses Verfahren geht von der Annahme aus, dass in einem Gebiet bestimmte Tierarten vorkommen, wenn deren Habitatbedingungen erfüllt sind, was sich über die Arealgröße, Zahl der Lebensraumtypen sowie Strukturierung der Habitate, Entfernung zu benachbarten Lebensraumkomplexen und den damit für Tiere zur Verfügung stehenden Besiedlungsmöglichkeiten ermitteln lässt. In Ergänzung zu der Potenzialansprache wurden die Ortungslaute der Fledermäuse an insgesamt zwei Terminen mit einem BAT-(Fledermaus)-Detektor (Pettersson D240x, Pettersson D200) im Frequenzwahlverfahren erfasst. Die Potenzialansprachen erfolgten am Abend des 08.06. und 15.07.2014. In der sich anschließenden ersten (22.00-24.00 Uhr) bzw. zweiten (02.30-04.30 Uhr) Nachthälfte, in denen optimale Witterungsbedingungen (08.06.: keine Bewölkung, kein Niederschlag, 18-16 °C; 15.07.: keine Bewölkung, kein Niederschlag, 20-19 °C, SW 2-3) vorherrschten, wurden innerhalb eines Zeitraumes von jeweils zwei Stunden Detektoruntersuchungen durchgeführt.

Für die Erfassung der Brutvogelbestände wurde die Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) an insgesamt fünf Terminen (20.03., 22.04., 22.05., 13.06. und 01.07.2014) angewendet. Bei der Revierkartierung werden insbesondere territoriale Singvögel erfasst. Die Bestandsaufnahmen erfolgten aus einer Kombination von Revierkartierung und Linientaxierung, in deren Verlauf alle relevanten territorialen Verhaltensweisen der Vögel registriert und in Form sog. „Papierreviere“ kartographisch festgehalten wurden. Anhand der auf diese Weise erhaltenen Tageskarten wurde für die stenöken Spezies auf der Grundlage eines Vergleichs der reale Brutbestand ermittelt. Für häufige und verbreitete Singvögel, wie beispielsweise Amsel, Buchfink, Kohlmeise, erfolgten halbquantitative Abschätzungen der in den Gehölzen vertretenen Vogelpaare. Für die Ein-

stufung als Brutvogel liegen in allen Fällen die artspezifischen Wertungsgrenzen und Erfassungszeiträume (Einzelheiten bei SÜDBECK et al. 2005) zugrunde, wonach sich brutverdächtig verhaltende Vögel bzw. Brutnachweise als Brutvogel zu gelten haben, während die sog. Brutzeitfeststellungen unberücksichtigt bleiben.

3.0 ERGEBNISSE

3.1 Fledermäuse

Aufgrund der allgemeinen Strukturierung des Untersuchungsraumes mit einem hohen Grünlandanteil und einzelnen Gehölzen wird im räumlichen Kontext mit den angrenzenden Habitaten für den Untersuchungsstandort von vier potenziell vorkommenden Fledermauspezies ausgegangen (Tab. 1). Sämtliche vier Arten sind im Norddeutschen Flachland allgemein häufig und daher in vergleichbaren Lebensräumen regelmäßig nachzuweisen (Verf.). Die Lebensraumansprüche dieser vier Arten und deren im Planungsraum nachgewiesenen Vorkommen stellen sich wie nachfolgend beschreiben dar.

Tab. 1: Liste der im Jahr 2014 im Untersuchungsraum zu erwartenden bzw. dort nachgewiesenen Fledermäuse

Bedeutung der Abkürzungen: RL Nds. (1993, 2005) bzw. RL D: Rote Liste der in Niedersachsen/Bremen bzw. in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Fledermausarten, Gefährdungsgrade: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten oder mit geografischer Restriktion, V = Art der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet (Angaben nach HECKENROTH 1993, DENSE et al. 2005, MEINIG et al. 2009), FFH-RL: Arten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, §§ = streng geschützt, EHZ: Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II, IV o. V der FFH-RL gemäß Nationaler Bericht 2007 (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007), FV = günstig (favourable), U1 = ungünstig bis unzureichend, ABR: atlantische biogeografische Region.

deutscher Artname	wissenschaftl. Artname	RL Nds 1993	RL Nds 2005	RL D 2009	FFH - RL	BNat SchG	EHZ /ABR
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	3	V	IV	§§	FV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2	G	IV	§§	U1
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	-	-	IV	§§	FV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	R	-	IV	§§	FV

Großer Abendsegler

Von dem Großen Abendsegler werden als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen genutzt. Die Insassen von Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (PETERSEN et al. 2004). In Paarungsgebieten müssen daher möglichst viele Quartiere nahe beieinander liegen, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (MESCHÉDE & HELLER 2000). Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene und insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. So jagen die Tiere in größerer Höhe über großen Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über ent-

sprechenden Flächen im Siedlungsbereich. - Im Gegensatz zu den drei übrigen Fledermausarten liegen für den Großen Abendsegler ausschließlich Direktbeobachtungen und keine Detektornachweise vor. Am 08.06.2014 waren dies vier und am 15.07.2014 fünf Tiere, die jeweils in großer Höhe über das Gebiet hinwegzogen. Ein räumlich-funktionaler Zusammenhang dieser vermeintlichen Durchzügler zu dem Untersuchungsraum war nicht festzustellen.

Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet und bewohnt fast alle Lebensraumtypen. Die Art jagt in der strukturreichen offenen Landschaft über Weiden, Wiesen, an Waldrändern und über Gewässern und ist dabei zur Orientierung in besonderem Maße auf Leitlinien in der Landschaft angewiesen. Dabei werden offene Flächen mit peripher gelegenen Gehölzstrukturen bevorzugt. Die höchste Dichte jagender Tiere lässt sich über Viehweiden, Streuobstwiesen, Parks mit Einzelbäumen und an Gewässerrändern beobachten (DIETZ et al. 2007). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 m und mehr als 11 km (SIMON et al. 2004). - In Anbetracht ihrer großen Verbreitung in Nordwestdeutschland dürfte die Breitflügelfledermaus das Plangebiet als Nahrungshabitat frequentieren, was durch insgesamt zwölf Detektorkontakte bestätigt werden konnte. Diese entfallen auf den stärker mit Gehölzen bestandenen westlichen Teil des Plangebietes, auf eine im Nordosten vorhandene Baumhecke sowie auf den südlichen Teil des Untersuchungsraumes. Es liegen keine Hinweise auf Balzquartiere oder auf von dieser Art bewohnte Höhlenbäume vor.

Zwergfledermaus

In ihrer Lebensraumwahl zeigt sich die Zwergfledermaus recht flexibel, weshalb sie fast alle Habitattypen besiedelt. Als Kulturfolger bezieht sie gerne Ritzen und Spalten an und in Häusern. Die Quartiere werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren in Siedlungsbereichen benötigen (PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb von Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier. Der Jagdflug konzentriert sich häufig auf Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, von Gehölzen eingefasste Wege oder Waldränder. Dabei wird überwiegend eine Höhe von ca. 3 bis 5 m über dem Boden beflogen, die Tiere steigen aber auch regelmäßig bis in Baumwipfelhöhe auf. - Die Flexibilität bei der Wahl der Jagdgebiete, das große nutzbare Nahrungsspektrum und die Anpassungsfähigkeit bei der Quartierwahl machen die Zwergfledermaus zu einer ökologisch sehr konkurrenzfähigen und erfolgreichen Spezies, die selbst in Siedlungsbiotopen und deren Randlagen regelmäßig vorkommt. Sämtliche 21 Detektornachweise verteilen sich auf das gesamte Untersuchungsgebiet mit einem Aktivitätsschwerpunkt im Süden. Wie für die Breitflügelfledermaus liegen keine Hinweise auf Balzquartiere oder auf von dieser Art bewohnte Höhlenbäume vor.

Rauhautfledermaus

Rauhautfledermäuse treten bevorzugt in Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil auf (MESCHÉDE & HELLER 2000). Als Jagdgebiete werden größtenteils Waldränder, Gewässerufer, Bachläufe und Feuchtgebiete in Wäldern genutzt. Jagende Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an und in Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. - In Grünländern und sonstigen Feuchtbiotopen treten Rauhautfledermäuse oftmals als Durchzügler bzw. als Sommergäste auf. Die insgesamt fünf ausschließlich vom 08.06.2014 vorliegenden Detektornachweise entfallen auf den westexponierten Teil des Planungs-

raumes; sie fallen damit in die unmittelbare Umgebung des westlich angrenzenden Gewerbegebietes. Obwohl der Zug in die Sommerlebensräume für die Rauhaufledermaus zu dieser Jahreszeit abgeschlossen ist, könnte es sich um nicht verpaarte umherstreifende Tiere gehandelt haben.

Nach der im Rahmen dieser Bearbeitung durchgeführten Strukturerfassung weist das Untersuchungsgebiet für Baum bewohnende Fledermausarten ein begrenztes Quartierpotenzial auf. Neben den auf einzelnen Flurstücken vorkommenden Birken und Schwarzerlen sowie den Eschen und Stieleichen im Bereich der ehemaligen Hofstelle sind keine weiteren großvolumigen, als potenzielle Quartiere in Frage kommenden Bäume vorhanden. In diesen vereinzelt durch stärkeres Baumholz gekennzeichneten Gehölzen ließen sich keine Quartiere nachweisen. Dies lässt den Schluss zu, dass der Planungsraum in erster Linie als Nahrungshabitat für die o. a. Arten fungiert.

Alle vier Fledermausarten gelten nach der landesweiten Roten Liste (HECKENROTH 1993) als im Bestand bedroht. Bei Zugrundelegung der vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN) aktualisierten, bislang unpublizierten Roten Liste der gefährdeten Fledermäuse (vgl. DENSE et al. 2005) ist die Zwergfledermaus aktuell als nicht gefährdet einzustufen; Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus gelten landesweit als weiterhin gefährdet bzw. stark gefährdet. Auch auf Bundesebene erfolgten für alle drei Spezies in den letzten Jahren Herabstufungen für deren Gefährdung. Wie alle Fledermausarten unterliegen die für den Untersuchungsraum deklarierten Arten aufgrund von deren Zugehörigkeit zu der FFH-RL dem strengen Artenschutz.

3.2 Brutvögel

Von den 244 aktuell in Deutschland vorkommenden Brutvogelarten (exkl. Vermehrungsgäste, Neozoen oder ehemalige Brutvögel, vgl. SÜDBECK et al. 2007) wurden im Plangebiet insgesamt 31 Arten nachgewiesen. Dies entspricht 15,7 % der rezenten Brutvogelfauna Niedersachsens und des Landes Bremen (N = 197; vgl. KRÜGER & OLTMANNS 2007). Für diese handelt es sich um allgemein häufige Brutvögel mit einem weiten Verbreitungsspektrum im norddeutschen Flachland. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass sämtliche Vogelarten des Untersuchungsraumes zu den im Kreis Friesland regelmäßig brütenden Spezies gehören. Für die Einstufung als Brutvogel (Brutnachweis bzw. Brutverdacht) dieser 31 Arten liegen jeweils die artspezifischen Wertungsgrenzen und Erfassungszeiträume (Einzelheiten bei SÜDBECK et al. 2005) zugrunde. Zu den sog. Brutzeitfeststellungen gehört der einmalige Nachweis eines Schwarzkehlchens (*Saxicola rubicola*) am 20.03.2014. Da der Vogel nicht im Gebiet verblieb, muss es sich um einen Durchzügler gehandelt haben.

In Tab. 2 sind die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvögel unter Angabe ihrer Nistweise und damit ihrer möglichen Präsenz in den entsprechenden Habitaten aufgelistet. Im Einzelnen sind dies drei (9,7 %) Nicht-Singvögel (Nonpasseres) und 28 (90,3 %) Singvögel (Passeres). Dieses Verhältnis, wonach die Singvögel gegenüber den Nicht-Singvögeln deutlich überwiegen, ist nicht ungewöhnlich angesichts der Tatsache, dass die Passeriformes 66 % aller rezenten Landvögel stellen (BEZZEL 1982) und eine Vielzahl der Nonpasseriformes auf große störungsarme Lebensräume angewiesen ist.

Tab. 2: Liste der im Jahr 2014 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Brutvögel

Bedeutung der Abkürzungen: Häufigkeit = absolute Zahl der Brut-/Revierpaare (in arabischen Zahlen) bzw. geschätzte Häufigkeitsklassen (in römischen Zahlen), wobei I = 1 Brutpaar (BP), II = 2-4 BP, III = 5-10 BP und IV = > 10 BP bedeuten. Nistweise: a = Bodenbrüter, b = Baum-/Gebüschbrüter; RL T-W bzw. RL Nds.: Rote Liste der in der Naturräumlichen Region Tiefland-West bzw. in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (KRÜGER & OLTMANNS 2007); RL D: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007); Gefährdungsgrade: 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, / = derzeit nicht gefährdet, - = keine Angabe; Schutzstatus: § = besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, s. Text.

BRUTVÖGEL [AVES]	Σ BP bzw. Hk- Klasse	Nist- weise	RL T-W 2007	RL Nds 2007	RL D 2007	BNatSchG/ BArtSchV 2009
Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i>	7	a	/	/	/	§
Jagdfasan, <i>Phasianus colchicus</i> *	II	a	-	-	-	§
Ringeltaube, <i>Columba palumbus</i>	IV	b	/	/	/	§
Buntspecht, <i>Dendrocopos major</i>	1	b	/	/	/	§
Rabenkrähe, <i>Corvus corone</i>	III	b	/	/	/	§
Blaumeise, <i>Parus caeruleus</i>	IV	b	/	/	/	§
Kohlmeise, <i>Parus major</i>	IV	b	/	/	/	§
Fitis, <i>Phylloscopus trochilus</i>	III	a	/	/	/	§
Zilpzalp, <i>Phylloscopus collybita</i>	IV	a	/	/	/	§
Gelbspötter, <i>Hippolais icterina</i>	1	b	/	/	/	§
Mönchsgrasmücke, <i>Sylvia atricapilla</i>	3	b	/	/	/	§
Gartengrasmücke, <i>Sylvia borin</i>	II	b	/	/	/	§
Klappergrasmücke, <i>Sylvia curruca</i>	1	b	/	/	/	§
Dorngrasmücke, <i>Sylvia communis</i>	7	a	/	/	/	§
Kleiber, <i>Sitta europaea</i>	2	b	/	/	/	§
Gartenbaumläufer, <i>Certhia brachydactyla</i>	3	b	/	/	/	§
Zaunkönig, <i>Troglodytes troglodytes</i>	IV	b	/	/	/	§
Star, <i>Sturnus vulgaris</i>	1	b	V	V	/	§
Amsel, <i>Turdus merula</i>	IV	b	/	/	/	§
Singdrossel, <i>Turdus philomelos</i>	2	b	/	/	/	§
Rotkehlchen, <i>Erithacus rubecula</i>	IV	a	/	/	/	§
Hausrotschwanz, <i>Phoenicurus ochruros</i>	II	G	/	/	/	§
Gartenrotschwanz, <i>Phoenicurus phoenic.</i>	1	b	3	3	/	§
Heckenbraunelle, <i>Prunella modularis</i>	IV	b	/	/	/	§
Wiesenpieper, <i>Anthus pratensis</i>	1	b	3	3	V	§
Bachstelze, <i>Motacilla alba</i>	II	a	/	/	/	§
Buchfink, <i>Fringilla coelebs</i>	IV	b	/	/	/	§
Dompfaff, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	b	/	/	/	§
Grünfink, <i>Carduelis chloris</i>	III	b	/	/	/	§
Stieglitz, <i>Carduelis carduelis</i>	III	b	/	/	/	§
Bluthänfling, <i>Carduelis cannabina</i>	2	a	V	V	V	§
Goldammer, <i>Emberiza citrinella</i>	4	a	/	/	/	§
Σ 31 spp.* exkl. Neozoen						

* = Neozoen (= Spezies, die direkt oder indirekt durch den Menschen eingeführt worden sind) wurden hinsichtlich einer Gefährdung nicht bewertet; sie werden auch nicht zu der rezenten einheimischen Brutvogelfauna gezählt (vgl. KRÜGER & OLTMANNS 2007, SÜDBECK et al. 2007) und bleiben daher für die Bilanzierung der Gesamtartenzahl unberücksichtigt.

Das Vogelartenspektrum des Untersuchungsraumes setzt sich zu einem großen Teil aus Lebensraumgeneralisten zusammen; sie weisen in der Besiedlung der verschiedenen Habitate eine große ökologische Valenz auf. Zu diesen zählen Amsel, Buchfink, Zilpzalp und diverse andere, die insbesondere die Gehölze des Untersuchungsraumes besiedeln. Lebensraumspezialisten, die auf spezielle Brutbiotope angewiesen sind und daher in der Besiedlung der verschiedenen Lebensräume eine enge ökologische Bindung erkennen lassen, sind demgegenüber nur vereinzelt vertreten. Derartige Vertreter sind beispielsweise die Stammkletterer Gartenbaumläufer und Kleiber sowie Gartenrotschwanz und Gelbspötter, die ebenso wie die beiden zuvor genannten Arten mit jeweils einem bis zu drei Brutpaaren in den Gehölzen brüten. Als Charaktervögel der halboffenen, mitunter spärlich von (niedrigen) Gehölzen, Gebüsch und Hecken durchsetzten Lebensräume treten Dorngrasmücke und Goldammer mit sieben bzw. vier Brutpaaren an den Flurstücksgrenzen auf. Unter den Wasservögeln ist allein die eurytope Stockente mit sieben Paaren an den Gräben und Leiden des Plangebietes präsent.

Die Ackerflächen sowie die zahlreich vorhandenen Grünländer sind nicht von Wiesenlimikolen, wie z. B. dem Kiebitz (*Vanellus vanellus*), besiedelt. In diesen Lebensräumen tritt mit dem Wiesenpieper (ein Brutpaar) lediglich eine für derartige Lebensräume charakteristische, landesweit gefährdete Singvogelart auf. Dagegen ist die Feldlerche (*Alauda arvensis*) kein Brutvogel des Planungsraumes. Mit Ausnahme von Bachstelze und Jagdfasan sowie dem für derartige Biotope charakteristischen, gleichermaßen ungefährdeten Bluthänfling nisten im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen keine weiteren Bodenbrüter.

51,6 % (N = 16) der 31 Brutvogelarten bilden im Untersuchungsgebiet kleine Bestände von bis zu maximal vier Brutpaaren (Häufigkeitsklassen I und II; Tab. 2), von denen sechs Spezies mit nur einem Revierpaar vertreten sind. Die übrigen 15 Vogelarten sind mit mittleren (5-10 BP) (N = 6) bis großen Populationen (> 10 BP) (N = 9) repräsentiert.

Aufgrund der Tatsache, dass die zentralen Teile der Grünländer und übrigen Biotope vielfach überhaupt keinen Vogelbesatz aufweisen, konzentriert sich die Mehrzahl der Nachweise auf die mit Gehölzen bestandenen Flurstücksgrenzen bzw. auf die dort verlaufenden Fließgewässer. Einzig im Bereich der ehemaligen Hofstelle kommt im Vergleich zu allen übrigen Habitaten eine gewisse Ansammlung von Gehölzbrütern vor (Plan 2). Darüber hinausgehende Siedlungsschwerpunkte lassen sich weder für Boden- noch für Gehölzbrüter ausweisen.

Ähnlich wie bei den Pflanzengesellschaften finden sich auch unter den Vögeln bei vergleichbaren Lebensbedingungen in der Natur an verschiedenen Orten annähernd die gleichen Arten zusammen. Von PASSARGE (1991) wurden derartige Vogelgemeinschaften (Avizönos) für den mitteleuropäischen Raum beschrieben. Bei Zugrundelegung der Untersuchungsergebnisse dieses Autors dürfte in dem von landwirtschaftlichen Nutzflächen mit einem geringen Gehölzanteil dominierten Habitattyp die vorherrschende Brutvogelgemeinschaft der größeren Vögel am ehesten der Krähenvogel-Gemeinschaft (Pico-Corvetea) mit der Rabenkrähe als dem alleinigen Vertreter dieser Sippe entsprechen, die allgemein in Siedlungen und siedlungsnahen Habitaten verbreitet ist. In den von Gehölzen vereinzelt geprägten Randbereichen sowie an einigen Flurstücksgrenzen des Planungsraumes ist die Verbreitung der Mönchsgrasmücke-Zilpzalp-Gemeinschaft (*Sylvio-Phylloscopetum collybitae*) wahrscheinlich. Bestandsbildner dieser Gemeinschaft sind insbesondere Finken, Grasmücken, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen und Zilpzalp sowie Höhlenbrüter (Kohlmeise, Star)

neben verschiedenen Ubiquisten wie Amsel, Blaumeise und Zaunkönig. Beide Brutvogelgemeinschaften sind im Norddeutschen Tiefland allgemein häufig und verbreitet.

Von den 31 Brutvogelarten brütet mit dem Hausrotschwanz eine Spezies an bzw. in Gebäuden. Insgesamt acht (25,8 %) der Brutvögel legen ihre Nester vorwiegend auf oder in geringer Höhe über dem Erdboden an und die in höheren Straten siedelnden Arten (= Baum- und Gebüschbrüter) sind mit 71 % (N = 22) vertreten. Diese Verteilung spiegelt die Konzentration der Brutvögel in den Gehölzstrukturen wider, während die übrigen Biotope nur vereinzelt oder überhaupt nicht von Brutvögeln besiedelt werden (s. o.). Die angetroffene geringe Zahl von Spezies, die ihre Nester auf oder in geringer Höhe über dem Erdboden anlegen, ist ein deutliches Indiz für die sporadische Besiedlung der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Im Untersuchungsraum ist ein sehr geringes Gefährdungspotenzial vorhanden. Mit dem Gartenrotschwanz und dem Wiesenpieper gelten nach der aktuellen Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (KRÜGER & OLTMANNS 2007) zwei Arten als regional und landesweit gefährdet. Zwei (Bluthänfling, Star) der 31 Spezies werden auf der Vorwarnliste geführt. Dies sind Brutvögel, die aufgrund lokaler Bestandsrückgänge prophylaktisch in diese Liste aufgenommen wurden, sie gelten derzeit jedoch als (noch) nicht gefährdet. Unter Zugrundelegung der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007) entfallen zwei Arten (Bluthänfling, Wiesenpieper) auf die Vorwarnliste, bundesweit gefährdete Brutvögel befinden sich nicht unter dem nachgewiesenen Vogelartenspektrum.

Sämtliche im Gebiet vorgefundenen Vogelarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Stand: 2009, besonders geschützte Tierarten (Tab. 2). Danach fallen auch weit verbreitete und nicht gefährdete Arten, wie beispielsweise Amsel, Buchfink oder Kohlmeise, unter diesen Status. Streng geschützte Vogelarten befinden sich nicht unter den Brutvögeln des Untersuchungsgebietes.

4.0 BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES

4.1 Fledermäuse

Im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung erfolgt die Bewertung der Fledermausfauna auf der Grundlage der hier durchgeführten Potenzialansprache; die Ausweisung von Funktionsräumen, wie sie z. B. für die Bewertung von Landschaftsteilen von BREUER (1994) vorgeschlagen wurde, ist nur auf der Basis weiterer umfangreicher Detektoruntersuchungen möglich. In dem landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsraum bestehen voraussichtlich Jagdgebiete für Breitflügel- und Zwergfledermäuse vorzugsweise in den von einigen älteren Baumbeständen geprägten Gebietsteilen. Dies sind einzelne Baum- bzw. Strauch-Baumhecken an der westlichen bzw. nordöstlichen Plangebietsgrenze sowie ein vorwiegend aus Stieleichen bestehender Gehölzbestand im Süden des Plangebietes. Aller Voraussicht nach setzen sich die Flugrouten in den übrigen von Gehölzen dominierten Teilbereichen des Plangebietes und der Umgebung fort. Unter Berücksichtigung dessen stellt der Untersuchungsraum für Fledermäuse vermutlich den kleineren Teil eines wesentlich größeren Lebensraumkomplexes dar. Aufgrund seines hohen Grünlandanteils wurden für den Planungsraum weitere zwei Fledermausarten wie Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus nicht ausgeschlossen, die das Gebiet fakultativ als Nahrungshabitat aufsuchen oder zu den Zugzeiten zufälligerweise tangieren könnten.

Nach den Ergebnissen der Strukturerrfassung zeichnet sich der Planungsraum durch eine begrenzte Strukturvielfalt für Fledermäuse in einem räumlichen Kontext mit den in der Umgebung vorhandenen Biotopen aus, zu denen großenteils landwirtschaftlich genutzte Biotope und einzelne Gehölze gehören. Grundsätzlich entspricht das Mosaik aus Grünlandbiotopen und darin eingelagerten Gehölzen und sonstigen Biotopen den Lebensraumsansprüchen der hier aufgeführten Arten. In dem von älteren Stieleichen oder sonstigen Laubbäumen geprägten Süden des Untersuchungsraumes dürfte daher ein intaktes funktionales Habitatgefüge existieren, das sich durch die enge räumliche Beziehung aus Flugrouten entlang von Gehölzstrukturen auszeichnet. Im Bereich der alten Hofstelle sind die dort vorkommenden Gehölze beiderseits von Freiflächen umgeben, was sich für diese Tiergruppe als günstig erweist, da diese Bereiche beim Durchfliegen keine Hindernisse darstellen.

Insgesamt betrachtet existieren in den stellenweise von Gehölzbiotopen durchsetzten Bereichen in einem sehr begrenzten Umfang für Fledermäuse relevante Strukturen. Die Überprüfung der wenigen älteren Bäume auf Höhlen bzw. andere Strukturen, die als Fledermausquartiere in Frage kommen, sowie die in derartigen Bereichen durchgeführten Detektoruntersuchungen, ergaben trotz vereinzelt vorhandener verlässlicher Spechthöhlen keine Hinweise auf von Fledermäusen besetzte Quartiere. Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich im Bereich der Baumkronen Höhlen befinden, die von unten nicht zu erkennen sind. Aufgrund des hohen Bestandsalters einzelner Eichen mit Stammdurchmessern von teils mehr als 0,5 m sind mehrere großvolumige, als potenzielle Fledermausquartiere geeignete Bäume vorhanden. Andererseits erweist sich das Untersuchungsgebiet in Anbetracht der begrenzten Zahl an Gehölzen und deren nicht vorhandene Schichtung als für Fledermäuse bedingt geeignet.

In dem Plangebiet kommen neben einem älteren Wohnhaus mit einem Nebengebäude keine weiteren potenziellen Gebäudesommer- bzw. Gebäudeüberwinterungsquartiere für Fledermäuse vor. Grundsätzlich erfolgen Überwinterungen von Fledermäusen vor allem Dingen unterirdisch in Höhlen, Bunkern, Stollen, Kellern sowie Felsspalten. Die Überwinterung in oberirdischen Quartieren ist dann gegeben, wenn geeignete Verstecke vorhanden sind. Dies setzt jedoch voraus, dass die Quartiere frostfrei sind, was angesichts der maroden Bausubstanz hier vermutlich nicht der Fall ist. Für das betreffende Gebäude liegen auch keine Hinweise auf von Fledermäusen besetzte Sommerquartiere vor.

Dem Untersuchungsraum wird aufgrund der hier vorkommenden Habitate und dem daraus resultierenden Besiedlungspotenzial, namentlich dem Vorkommen der landesweit stark gefährdeten Breitflügelfledermaus, als Lebensraum für Fledermäuse eine allgemeine Bedeutung zugeordnet.

4.2 Brutvögel

Für die Dokumentation der Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird in Niedersachsen üblicherweise ein vom NLWKN entwickeltes Verfahren angewendet, das über den Gefährdungsgrad, die Brutpaarzahlen und die Artenzahl die ornithologische Bedeutung einer Fläche anhand eines differenzierten Punktsystems ermittelt (vgl. BEHM & KRÜGER 2013). Es werden alle Arten der Roten Liste herangezogen. Dabei sind ausschließlich die durch das NLWKN definierten Kriterien (Brutnachweis/Brutverdacht) zu berücksichtigen, Brutzeitfeststellungen werden eliminiert. Die Arten der Vorwarnlisten und alle ungefährdeten Vogelarten bleiben unberücksichtigt. Bei der Bewertung erfolgt eine räumliche Differenzierung, indem für die Einstufung die jeweilige Rote Liste (regional, landesweit, bundesweit) zu berücksichtigen ist. Die jeweils höchste erreichte Bedeutung ist für das Gebiet entscheidend.

Da die Größe eines Vogelbestandes immer auch von der Größe der zugrunde liegenden Bearbeitungsfläche abhängt, wird ein Flächenfaktor in die Bewertung einbezogen. Dieser Faktor entspricht der Größe des Gebietes in km², jedoch mindestens 1,0, um nicht sehr kleine Flächen, in denen in einem erheblichen Ausmaß mit Randeffekten zu rechnen ist, überzubewerten. Die optimale Größe einer als Brutgebiet abzugrenzenden und zu bewertenden Fläche liegt nach Vergleichen mit einer Vielzahl von Untersuchungsflächen unterschiedlicher Größe bei etwa 1 km² (100 ha), doch liefert das Verfahren auch für Flächen von 0,8 bis 2,0 km² (80-200 ha) belastbare Ergebnisse (BEHM & KRÜGER 2013).

Die Anwendung des Verfahrens ist folglich nur für Gebiete von mindestens ca. 80 ha geeignet, die Größe des Untersuchungsgebietes beträgt jedoch nur ca. 20 % dieser Mindestgröße. Eine Bewertung anhand des Verfahrens nach BEHM & KRÜGER (2013) ist daher nicht praktikabel. Aus diesem Grund erfolgt die Bewertung des Plangebietes als Vogelbrutgebiet verbal-argumentativ auf der Basis der ermittelten Brutvogelvorkommen.

Das Plangebiet wird in weiten Teilen von intensiv genutzten Grünländern bzw. von Grasäckern eingenommen; kleinflächig ist feuchtes Extensivgrünland vorhanden. Im Norden und Süden befindet sich jeweils ein Maisacker von geringer Größe. An der westlichen Plangebietsgrenze sowie vereinzelt an mehreren Flurstücksgrenzen verlaufen aus einheimischen Arten bestehende Baumhecken bzw. Strauch-Baumhecken. Im Süden kommt auf einer alten Hofstelle neben Stauden- und Ruderalfluren ein u. a. aus Eschen und Stieleichen bestehender Altholzbestand vor. Gewässer sind in Form von zwei Leiden, denen ein weit verzweigtes Grabennetz angeschlossen ist, vorhanden.

Aufgrund dieser Biotopstrukturen setzen sich die Brutvogelgemeinschaften des Plangebietes größtenteils aus ungefährdeten Gehölzbrütern zusammen. Vorrangig handelt es sich dabei um Arten mit einer breiten ökologischen Amplitude in der Besiedlung verschiedener Habitats. Stenöke Spezies, wie Gartenrotschwanz und Gelbspötter, die Stammkletterer Gartenbaumläufer und Kleiber, sowie Charakterarten des Halboffenlandes (Dorngrasmücke, Goldammer) treten sporadisch mit Einzelpaaren auf.

Im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist einzig der Wiesenpieper mit einem Brutpaar präsent. Er gilt als typischer Grünlandbewohner, dessen Bestand in den letzten Jahrzehnten landesweit um mehr als 20 % abgenommen hat und der demzufolge auf der aktuellen Roten Liste der landesweit im Bestand gefährdeten Brutvögel in der Kategorie 3 (gefährdet) geführt wird (KRÜGER & OLTMANNS 2007). Weitere charakteristische Vertreter, wie etwa Feldlerche (*Alda arvensis*) und/oder Kiebitz (*Vanellus vanellus*) kommen nicht vor. Eine typische Grünland-Avifauna ist daher nicht ausgebildet.

Brutvögel der Wasservogelgemeinschaften, wie z. B. Blässhuhn (*Fulica atra*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) und Entenvogel, sind im Planungsraum nicht vertreten. Lediglich die ökologisch anspruchslose Stockente findet in den Saumstrukturen der Fließgewässer geeignete Strukturen für die Nestanlage vor.

Die Gehölze im Planungsraum weisen das größte Artenspektrum an Brutvögeln auf. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Bestandserhebung befindet sich unter diesen der gefährdete Gartenrotschwanz, der mit einem Paar in den Gehölzen im Bereich der alten Hofstelle brütet. Das Artenpotenzial beinhaltet mit Bluthänfling und Star zudem zwei Arten der Vorwarnliste.

Die Brutvogelvorkommen des Planungsraumes sind für den Naturschutz von grundsätzlicher Bedeutung, jedoch nicht von hoher, besonders hoher oder gar von herausragender Bedeutung. Dem Plangebiet wird aufgrund der hier vorkommenden Habitate und den ermittelten Brutvogelvorkommen eine allgemeine Bedeutung als Vogelbrutgebiet zugeordnet.

5.0 WIRKUNGEN DES VORHABENS

Welche Flächen von der geplanten Bauleitplanung in Anspruch genommen werden, ist derzeit nicht bekannt, so dass eine konkrete Beurteilung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf Fledermäuse und Brutvögel derzeit nicht möglich ist. Im Untersuchungsraum sind vorrangig von Gräben durchzogene Grünländer mit einzelnen Heckenstrukturen vorhanden, im Süden befinden sich Siedlungsbiotope mit Altbaumbeständen. Sofern diese Bereiche überplant werden, hat die Flächeninanspruchnahme einen direkten und dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs-, Nist- und Nahrungshabitaten sowie von Ruhestätten für Fledermäuse und Brutvögel zur Folge.

Während der Bauzeit werden im direkten Bauumfeld durch Baumaschinen und Baufahrzeuge ausgelöste Lichtreize und Lärmemissionen auftreten. Diese können sich auf einzelne Fledermaus- und Vogelarten unter Umständen störend auswirken. Daher sind im direkten Umfeld der Baumaßnahme vorübergehende Scheueffekte nicht auszuschließen. Durch lärmbedingte Beeinträchtigungen können z. B. Vögel Brutstandorte aufgeben und auch Säugetiere können empfindlich auf Störungen durch Lärm reagieren (RECK et al. 2001). Im Extremfall kann eine baubedingte Verlärmung zur Verdrängung besonders störungsempfindlicher Arten führen. Eine erhöhte Störungsempfindlichkeit ist zudem bei Arten mit einem weiten Hörspektrum, wie etwa den Fledermäusen, anzunehmen, die Geräusche bis über 40 kHz wahrnehmen können. Bei hohen Geräuschpegeln (z. B. starker Wind) kann der Beutedetektionserfolg reduziert sein.

Mit der geplanten Bebauung können betriebsbedingt Lichtemissionen verbunden sein. Optische Störungen von Lebensräumen sind entsprechend der unterschiedlichen Ansprüche der Lebewesen an ihre Umwelt sehr artspezifisch. Für bestimmte Fledermausarten werden Barrierewirkungen durch kontinuierliche Lichtemissionen angenommen. Aus Untersuchungen für die Ermittlung des Einflusses von nächtlicher Beleuchtung auf Gebäude bewohnende Fledermausarten geht hervor, dass die Tiere an beleuchteten Quartierstandorten durchschnittlich später ausfliegen und dadurch in ihrer körperlichen Fitness beeinträchtigt werden (BOLDOGH et al. 2007). Insofern können zusätzliche nächtliche Lichtemissionen einzelne Arten in ihrer Aktivität beeinträchtigen. Allerdings haben kontinuierliche Lichtquellen, wie z. B. Straßenlaternen, für bestimmte Fledermausarten auch einen Anlockungseffekt, da sich unter derartigen Beleuchtungen als Beutetiere geeignete Fluginsekten sammeln.

Betriebsbedingte Störungen durch Lärm sind ebenfalls möglich. Reaktionen von Vögeln gegenüber Lärm können sehr unterschiedlich ausfallen. Störungsempfindliche Arten können ggf. ihre angestammten Brutplätze aufgeben und somit verdrängt werden.

6.0 HINWEISE ZU VERMEIDUNGS- UND KOMPENSATIONSMAßNAHMEN

In Bezug auf die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen ist ein weitgehender Erhalt der im Planungsraum vorhandenen Gehölze und insbesondere der Altbaumbestände anzustreben. Weiterhin sind die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind grundsätzlich außerhalb der Reproduktionszeiten von Fledermäusen und Brutvögeln durchzuführen, also nur während der Herbst-/Wintermonate im Zeitraum von Oktober bis Februar;
- die Baufeldfreimachung ist ebenfalls in dieser Jahreszeit vorzunehmen;
- auf eine starke nächtliche Beleuchtung der Baustellen ist ebenso zu verzichten wie auf Lichteinträge, die über die Beleuchtung der Verkehrswege und der auf den Wohngrundstücken vorhandenen versiegelten Flächen hinausgehen.

Im Sinne des § 14 BNatSchG ist die Realisierung des Planungsvorhabens aufgrund der Überplanung von landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie der Beseitigung von Gehölzbeständen als ein erheblicher Eingriff in das Schutzgut Fauna (hier: Fledermäuse und Brutvögel) zu werten. Diese Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der größte Flächenanteil (Grünland- und Ackerflächen, Gewässer) von dieser Faunengruppe weitgehend unbesiedelt ist und sich deren Vorkommen in erster Linie auf die Randbereiche beschränkt.

Eine Kompensation kann bezüglich der vom Vorhaben betroffenen Fledermausarten durch die Schaffung gleichwertiger Jagdhabitats erreicht werden. Geeignete Maßnahmen sind Neuanpflanzungen von Feldhecken mit standortgerechten Gehölzen und die Extensivierung von Grünland. Eine Kompensation der für Gehölzbrüter verloren gehenden Brutstätten und der Brutvögel des (Halb-)Offenlandes kann ebenfalls durch Neuanpflanzungen von Feldhecken oder Aufforstungen bewirkt werden. Für die Kompensation der Beeinträchtigungen von Offenlandbrütern (hier: Wiesenpieper) ist die Entwicklung von Extensivgrünland anzustreben.

7.0 LITERATUR

- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33: 55-69.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. - Ulmer-V., Stuttgart.
- BOLDOGH, S., D. DOBROSI & P. SAMU (2007): The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. - Acta Chiropterologica 9: 527-534.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14: 1-60.
- BREUER, W. (2006): Aktualisierung Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 26: 53.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (ed.) (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. - http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html.
- DENSE, C., G. MÄSCHER & U. RAHMEL (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Fledermäuse (Chiroptera). - Unpubl. Vorentwurf im Auftrag des NLWKN. - Hannover.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSESEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. - Kosmos-V., Stuttgart.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13: 221-226.
- KRÜGER, T. & B. OLTMANNS (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27: 131-175.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70: 115-153.
- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 66: 1-374.
- PASSARGE, H. (1991): Avizönosen in Mitteleuropa. - Ber. Bayrische Akademie Naturschutz Landschaftspfl. Beih. 8: 1-128.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANCK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 69: 1-706.

- RECK, H., J. RASMUS & G. M. KLUMP (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. - Naturschutz Landschaftsplanung 33: 145-149.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. - Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 76: 1-275.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (eds.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.
- SÜDBECK P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. - Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

