

**FAUNISTISCHES GUTACHTEN**

**ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 20 E – 1. ÄNDERUNG**  
**„KEETSTRAßE / MEYERHOFSTRAßE“**  
**STADT LOHNE**

**- FLEDERMÄUSE UND BRUTVÖGEL -**



Stand: 16.11.2015

Bearbeiter:  
Dr. Marc Reichenbach, Dipl.-Biol., Dipl.-Ökol.  
Philip Steinmann, M.Sc. Landschaftsökologie

Escherweg 1  
26121 Oldenburg

Postfach 3867  
26028 Oldenburg

Telefon 0441 97174 -0  
Telefax 0441 97174 -73

E-Mail [info@nwp-ol.de](mailto:info@nwp-ol.de)  
Internet [www.nwp-ol.de](http://www.nwp-ol.de)

NWP Planungsgesellschaft mbH

Gesellschaft für räumliche  
Planung und Forschung



## Inhalt

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Fledermäuse</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Methode</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Ergebnisse</b> .....	<b>4</b>
2.2.1 Überblick und Einzelbeobachtungen .....	4
2.2.2 Quartiere .....	5
2.2.3 Jagdaktivitäten .....	5
<b>2.3 Bewertung</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Brutvögel</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Methode</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2 Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
3.2.1 Überblick .....	7
3.2.2 Besondere Vorkommen .....	7
<b>3.3 Bewertung</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Auswirkungen und Hinweise zum Artenschutz</b> .....	<b>8</b>
<b>5. Literatur</b> .....	<b>9</b>

## 1. EINLEITUNG

Die Stadt Lohne plant mit der 1. Änderung des Bauungsplans Nr. 20 E die Schaffung einer Baufläche für einen Einzelhandelsmarkt an der Ecke Keet-/Meyerhofstraße. Als Grundlage für die Bearbeitung der Eingriffsregelung und der artenschutzrechtlichen Anforderungen wurden in 2015 Bestandserfassungen zu Vögeln und Fledermäusen durchgeführt.

Nachfolgend wird eine textliche Darstellung der jeweiligen Erhebungsmethode und der erzielten Ergebnisse einschließlich einer entsprechenden Bewertung gegeben. Anschließend werden die zu erwartenden Auswirkungen durch die geplante Bebauung auf die untersuchten Tiergruppen einschließlich der artenschutzrechtlichen Konsequenzen dargelegt.

Der betroffene Gehölzbestand befindet sich im Innenstadtbereich von Lohne und wird durch die Keetstraße und Meyerhofstraße eingefasst (s. Titelbild). Im Westen befindet sich unweit des Gehölzbestandes ein Lidl- Supermarkt mit angrenzendem größerem Parkplatz (s. Abb. 1). Des Weiteren befindet sich im nördlichen Untersuchungsgebiet ein älteres Stallgebäude (s. Abb. 2).



Abb. 1: Blick aus Südwesten auf das Untersuchungsgebiet mit angrenzendem Parkplatz und Lidl-Supermarkt





Abb. 2: Blick aus nördlicher Richtung auf das Untersuchungsgebiet mit älterem Stallgebäude



Abb. 3: Blick aus Osten auf das Untersuchungsgebiet von der Meyerhofstraße

## 2. FLEDERMÄUSE

### 2.1 Methode

Zur Erfassung der Raumnutzung der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet wurden acht nächtliche Geländeerfassungen im Zeitraum von Mitte Mai bis Mitte September 2015 bei möglichst günstiger Witterung durchgeführt (Tab. 1).

Tab. 1: Termine und Witterung der Fledermauskartierungen

Datum	Witterung
11.05.2015, morgendliche Einflugkontrolle	10% Wolken, Wind: SO 2, 9°C
21.05.2015 morgendliche Einflugkontrolle	20% bedeckt, Wind: SW 1, 6°C
01.06.2015 morgendliche Einflugkontrolle	100% bedeckt, Wind: NW 3, 10°C
24.06.2015 morgendliche Einflugkontrolle	100% bedeckt, Wind: W 2, 8°C
06.07.2015 morgendliche Einflugkontrolle	Klar, Wind: SW 1-2, 15°C
20.07.2015 abendliche Ausflugkontrolle	Klar, Wind: SW 1, 12°C
13.08.2015 abendliche Ausflugkontrolle	10% bedeckt, Wind: O 1, 24°C
10.09.2015 abendliche Ausflugkontrolle	10% bedeckt, Wind: NO 1, 14°C

Der Schwerpunkt der Erfassung lag auf der Ermittlung von Quartierstandorten innerhalb des Gehölzbestandes. Hierzu wurden die durchgeführten Erfassungstermine auf Ausflugkontrollen und Einflugkontrollen fokussiert. Für die abendlichen Ausflugkontrollen postierte sich der Kartierer etwa ab Sonnenuntergang an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartierstrukturen am Rande des Gehölzes), wo er so lange verblieb, bis der Ausflug als beendet angesehen werden konnte (ca. 45 min nach Sonnenuntergang). Ergaben sich dabei Feststellungen gerichteter Flugbewegungen, so ging der Kartierer diesen entgegen, um so Hinweise auf die Richtung zu möglichen Quartierstandorten zu erlangen. Danach wurde das Gehölz noch einmal zu Fuß begangen bzw. umrundet, um die Verteilung jagender Fledermäuse zu erfassen.

Für die Einflugkontrollen wurde in der zweiten Nachthälfte mit der Erfassung der Jagdaktivität begonnen. Danach erfolgte ab ca. 1 Stunde vor Sonnenaufgang eine Suche nach schwärmenden Tieren. Fledermäuse schwärmen vor dem morgendlichen Einflug häufig längere Zeit vor der Quartieröffnung, die dabei mehrfach angefliegen und wieder verlassen wird. Diese Verhaltensweisen eröffnen am ehesten die Möglichkeit der Feststellung aktuell besetzter Quartierstandorte, so dass in der Zeit von Mitte Mai bis Anfang Juli ausschließlich morgendliche Einflugkontrollen durchgeführt wurden.

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Petterson D 240x) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach Literaturangaben und Hörbeispielen (AHLÉN 1990b; AHLÉN 1990a; LIMPENS & ROSCHEN 1995; BARATAUD 2000; SKIBA 2003). Zur Absicherung der Artbestimmung wurden in

schwierigen Fällen im Gelände Aufzeichnungen der Ultraschalllaute angefertigt, mit denen am Computer mit dem Programm BatSound eine Überprüfung bzw. Absicherung der Artbestimmung nach SKIBA (2003) durchgeführt wurde.

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z.B. die Langohren, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese beiden Arten bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z.B. Fransen- sowie Gr. und Kl. Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Kontakten schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten können hier bei längerer Verweildauer der Fledermaus hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der in Nordwestdeutschland vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erfassen (vgl. PETERSEN *et al.* 2004; RAHMEL *et al.* 2004).

## 2.2 Ergebnisse

### 2.2.1 Überblick und Einzelbeobachtungen

Insgesamt wurde mit der Zwergfledermaus lediglich eine Fledermausart festgestellt. (Tab. 2).

Tab. 2: Nachgewiesenes Artenspektrum

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	gefährdet	-

RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINIG *et al.* 2009)

RL NDS = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991), Angabe nur nachrichtlich, da veraltet

Im Einzelnen wurden im Laufe der acht Erfassungstermine folgende Fledermausaktivitäten registriert:

Tab. 3: Fledermausaktivitäten während der einzelnen Erfassungstermine

Datum	Fledermausaktivität
11.05.2015 morgens	Kein Schwärmen und keine Quartierhinweise, 1 Zwergfledermaus aus Nordwesten in das Gebiet einfliegend
21.05.2015 morgens	Kein Schwärmen und keine Quartierhinweise, 2 Zwergfledermäuse im Westen zwischen Gehölz und Lidl jagend
01.06.2015 morgens	Kein Kontakt nachgewiesen
24.06.2015 morgens	Kein Schwärmen und keine Quartierhinweise, 1 Zwergfledermaus jagend
06.07.2015 morgens	Kein Schwärmen und keine Quartierhinweise, 1 Zwergfledermaus überfliegend
20.07.2015 abends	Kein Kontakt nachgewiesen



Datum	Fledermausaktivität
13.08.2015 abends	Kein Ausflug und keine Quartierhinweise, später nach Sonnenuntergang 2-3 jagende Zwergfledermäuse am westlichen Gehölzrand, davon 1 Zwergfledermaus zwischen den Eichen
10.09.2015 abends	Kein Ausflug und keine Quartierhinweise, kurz nach Sonnenuntergang 2 jagende Zwergfledermäuse am nordwestlichen Gehölzrand, später auch Sozialschrei einer Zwergfledermaus hörbar

Die Zwergfledermaus wurde regelmäßig mit vergleichsweise geringen Individuenzahlen im Untersuchungsgebiet (UG) jagend nachgewiesen und ist in weiten Teilen Deutschlands und Europas häufigste Fledermausart. Sie besiedelt vor allem Dörfer und Städte mit Parks und Gärten und bezieht hier als Sommerquartiere enge Spalten und Ritzen in Dachstühlen, Mauern, Wandverkleidungen und hinter Verschalungen oder Fensterläden. Auf ihren Jagdflügen hält sie sich eng an dichte und strukturreiche Vegetationsformen und bevorzugt dabei Waldränder, Gewässer, Baumwipfel und Hecken, wo sie Kleininsekten erbeutet. Die Quartiere werden häufig gewechselt (im Durchschnitt alle 11-12 Tage). Zwergfledermäuse jagen auf kleinen Flächen in einem Radius von ca. 2.000 um das Quartier (PETERSEN et al. 2004).

### 2.2.2 Quartiere

Es konnten keine Hinweise auf mögliche Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet registriert werden.

### 2.2.3 Jagdaktivitäten

1-3 Zwergfledermäuse wurden an mehreren Terminen jagend im UG nachgewiesen, wobei hauptsächlich der nordwestliche Gehölzrand in Nähe des Lidl's und einem älteren Stallgebäude als attraktive Struktur genutzt wurde. Am 13.08.2015 konnten die Zwergfledermaus auch eindeutig jagend innerhalb des Gehölzes beobachtet werden.

## 2.3 Bewertung

Aufgrund der starken Bestandsrückgänge fast aller Fledermausarten in Mitteleuropa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts gilt die Artengruppe der Fledermäuse heute in hohem Maße als schutzbedürftig. Dies spiegelt sich in den Einstufungen aller Fledermausarten in den europäischen Richtlinien und Abkommen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EUROBATS-Abkommen) sowie in den deutschen Naturschutzgesetzen wider. So werden alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Für die Arten dieses Anhangs müssen besondere Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese Vorgabe wurde im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) derart umgesetzt, dass alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL automatisch zu den streng geschützten Arten zählen, für die nach § 44 Abs. 1 BNatSchG spezielle Verbote gelten.

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbalargumentative Bewertung anhand von Artenspektrum, Individuenzahlen und

Lebensraumfunktionen zurückgegriffen, anhand derer eine Einordnung auf einer dreistufigen Skala (geringe – allgemeine – besondere Bedeutung) vorgenommen wird. Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere, die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen.

In der vorliegenden Untersuchung fällt vor allem das eingeschränkte Artenspektrum auf. Bei der einzigen festgestellten Art, der Zwergfledermaus, handelt es sich um eine in Nordwestdeutschland vergleichsweise häufige und weit verbreitete Art. In gleicher Weise wäre jedoch auch das Vorkommen der Breitflügelflügel-Fledermaus zu erwarten gewesen, die in Nordwestdeutschland als eine typische Siedlungsfledermaus anzusehen ist und wie die Zwergfledermaus in erster Linie Spaltenquartiere in Gebäuden besiedelt. Als baumbewohnende Arten hätten im Untersuchungsgebiet Abendsegler und – im Herbst – die Rauhauf-Fledermaus sowie Vertreter der Gattung *Myotis* auftreten können.

Für die Zwergfledermaus wurde weder eine Quartiersfunktion noch eine ausgeprägte Jagdgebietenfunktion nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet kann somit als ein zeitweise genutztes Jagdgebiet für wenige Individuen der häufigsten einheimischen Fledermausart, der Zwergfledermaus, gekennzeichnet werden. Insofern wurde im Untersuchungsgebiet eine Fledermausaktivität registriert, wie sie als Minimum in kleinen innerstädtischen Freiflächen mit Gehölzbestand auftreten kann. Das Artenspektrum ist deutlich eingeschränkt, Quartiersfunktionen sind nicht vorhanden. Dem Untersuchungsgebiet kann somit auf der Basis der vorliegenden Ergebnisse eine **geringe Bedeutung als Fledermauslebensraum** zugesprochen werden.

### 3. BRUTVÖGEL

#### 3.1 Methode

Zur Erfassung der Brutvogelfauna wurden im Mai und Juni 2015 vier Termine jeweils ca. ab Sonnenaufgang durchgeführt (vgl. Tab. 4). Zusätzlich bestand die Möglichkeit zur Gewinnung von Daten zu dämmerungs- und nachtaktiven Vogelarten während der Fledermauserfassung.

Der Brutvogelbestand wurde mit der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) erfasst. Hierbei wurde das Untersuchungsgebiet vollständig zu Fuß begangen. Es wurden sämtliche Vögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z.B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) kartiert. Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst.

Es erfolgte eine Aufnahme des Gesamtartenspektrums, Rote-Liste-Arten und ökologisch anspruchsvollere oder besonders störungsempfindliche Arten wurden punktgenau kartiert.



Tab. 4: Termine und Witterung der Brutvogelerfassung

Datum	Witterung
11.05.2015	10% Wolken, Wind: SO 2, 9°C
21.05.2015	20% bedeckt, Wind: SW 1, 6°C
01.06.2015	100% bedeckt, Wind: NW 3, 10°C
24.06.2015	100% bedeckt, Wind: W 2, 8°C

## 3.2 Ergebnisse

### 3.2.1 Überblick

Insgesamt wurden lediglich 8 Brutvogelarten nachgewiesen, häufigste Art war die Amsel mit vier Brutrevieren sowie einer weiteren Brutzeitfeststellung (Tab. 5). Bei dem vorgefundenen Artenspektrum handelt es sich um gehölzgebundene Arten, die in verschiedenen Höhenklassen der Gehölze im Plangebiet siedelten.

Tab. 5: Nachgewiesenes Vogelartenspektrum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsgrad Niedersachsen <sup>1</sup>	Gefährdungsgrad Deutschland <sup>2</sup>	Anzahl Brutreviere	Brutzeitfeststellung
Amsel	<i>Turdus merula</i>			4	1
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			1	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			1	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			1	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			2	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			1	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			1	

### 3.2.2 Besondere Vorkommen

Bestandsgefährdete Vogelarten wurden nicht festgestellt. Bei den festgestellten Brutvogelarten handelt es sich um häufige und ökologisch wenig anspruchsvolle Arten, die in typischer Weise geeignete Gehölzstrukturen innerhalb von Siedlungsgebieten besiedeln. Das Vorkommen vom Rotkehlchen zeigt ein dichteres und abwechslungsreiches Angebot an Sträuchern und niedrigen Gehölzen an. Auffallend ist, dass neben Blau- und Kohlmeise keine weiteren Höhlenbrüter auftreten. Auch der Gartenbaumläufer als typischer Bewohner älterer Eichenbestände konnte nicht festgestellt werden.

<sup>1</sup> KRÜGER & OLTMANN (2007)

<sup>2</sup> SÜDBECK et al. (2007)

### 3.3 Bewertung

Die Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird in Niedersachsen üblicherweise nach dem standardisierten Verfahren von WILMS et al. (1997) bzw. BEHM & KRÜGER (2013) auf der Grundlage des Vorkommens von Rote-Liste-Arten ermittelt. Hierbei werden den festgestellten Brutpaaren von Rote-Liste-Arten definierte Punktzahlen zugewiesen, die in ihrer Summe, ggf. nach Division durch einen Flächenfaktor, eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler, regionaler, landesweiter oder nationaler Bedeutung ermöglichen. Maßgeblich für die Einstufung als lokal und regional bedeutsam ist die Rote-Liste-Region (hier Tiefland-West), für die Einstufung als landesweit bedeutsam die Rote Liste Niedersachsens, während für eine nationale Bedeutung die Rote Liste Deutschlands heran zu ziehen ist.

Da die Mindestgröße von nach diesem Verfahren zu bewertenden Flächen ca. 80 ha betragen soll, ist eine Anwendung in dem vorliegenden Fall nicht möglich. Das fehlende Vorkommen von Rote-Liste-Arten mind. der Kategorie 3 (gefährdet) zeigt jedoch, dass für das Untersuchungsgebiet aus ornithologischer Sicht eine besondere Bedeutung nicht gegeben ist.

Es weist nur eine geringe Zahl an häufigen und ökologisch wenig anspruchsvollen Arten der Gärten und Siedlungsgehölze auf, so dass ihm unter diesem Gesichtspunkt lediglich eine **geringe Bedeutung** zugewiesen werden kann.

## 4. AUSWIRKUNGEN UND HINWEISE ZUM ARTENSCHUTZ

In Bezug auf **Fledermäuse** wird die Beseitigung des Gehölzbestandes zu einem weitgehenden Verlust der - allerdings nur geringen – Funktion als Jagdgebiet führen. Eine Zerstörung von Quartieren ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

Insofern kommt es durch die geplante Überbauung des Untersuchungsgebietes in Bezug auf Fledermäuse nicht zu einem Berühren des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, da dieser keine reinen Nahrungsflächen, sondern nur Ruhe- und Fortpflanzungsstätten umfasst.

In Bezug auf **Brutvögel** wird der Bau des geplanten Einzelhandelsmarktes zu einem teilweisen Gehölzverlust führen, so dass die darin siedelnden Arten ihre Brutreviere verlieren.

Insgesamt kommt es also zu einer deutlichen Verringerung des Brutbestandes und dem Verlust der entsprechenden Fortpflanzungsstätten. Für die Prüfung des Eintretens des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 3 ist gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG maßgeblich, ob die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt, d.h. ob die jeweiligen Brutpaare auf geeignete Strukturen in der näheren Umgebung innerhalb des Stadtgebietes ausweichen können. Da es sich bei den betroffenen Arten nur um ungefährdete und ökologisch nicht anspruchsvolle Arten handelt, die zudem ihre Nester überwiegend jährlich neu bauen, wird gemäß RUNGE et al. (2010) davon ausgegangen, dass eine Umsiedlung für diese Vorkommen generell möglich ist.

Zur Vermeidung der Zerstörung von besetzten Nestern darf die Rodung der Gehölze nur außerhalb der Brutzeit stattfinden. Unter diesen Voraussetzungen kommt es somit auch für Brutvögel durch das geplante Vorhaben nicht zu einer Erfüllung eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes.

## 5. LITERATUR

- AHLÈN, L. (1990a): Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm.
- AHLÈN, L. (1990b): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature. Kassette.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2 (2/03): 55-69.
- BOYE, P., R. HUTTERER & H. BEHNKE (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). In BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 33-39
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26: 161-164.
- KRÜGER, T. & B. OLTEMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 7. Fassung, Stand 2007. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 27 (3): 131-175.
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere., Bonn-Bad Godesberg
- RAHMEL, U., L. BACH, R. L. BRINKMANN, H. & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.). Hannover, Marburg.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell
- SÜDBECK, P., H-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. POYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 29: 103-111.