

# **Fledermauserfassung und Brutvogel-Potentialansprache**

## **B-Plan 231 „Mückenkamp“**

**(Stadt Friesoythe)**



Huntlosen, 04.11.2017

# **Fledermauserfassung und Brutvogel-Potentialansprache**

**Stadt Friesoythe**

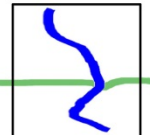
**Bebauungsplan 231  
„Mückenkamp“**

**2017**

**Ausführung:**

***Büro für Biologie  
und Umweltplanung***

Dipl.-Biologe Dr. Tim Roßkamp  
Im Fladder 13  
26197 Huntlosen  
Tel. 0170-7323536  
[www.umweltplanung-rosskamp.de](http://www.umweltplanung-rosskamp.de)  
[info@umweltplanung-rosskamp.de](mailto:info@umweltplanung-rosskamp.de)



**Bearbeitung:**

Dipl.-Biol. Dr. T. Roßkamp

**INHALT**

1	Veranlassung.....	2
2	Brutvögel.....	3
2.1	Methoden.....	3
2.2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	3
2.3	Ergebnisse.....	4
2.4	Bewertung und Artenschutz.....	5
3	Fledermäuse.....	5
3.1	Methoden.....	5
3.2	Ergebnisse.....	6
3.3	Bewertung und Artenschutz.....	7
4	Literatur .....	11

## 1 VERANLASSUNG

Die Stadt Friesoythe plant am Mückenkamp die Ausweisung eines Baugebietes (Bebauungsplan 231 „Mückenkamp“). Um eine natur- und artenschutzrechtlichen Bewertung des Eingriffs vornehmen zu können, wurde eine Fledermauserfassung sowie eine Brutvogel-Potentialansprache beauftragt.



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes am Mückenkamp in Friesoythe (Quelle: Bing-Maps)

## 2 BRUTVÖGEL

### 2.1 Methoden

Da aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit keine Brutvogelkartierung mehr möglich war, wurde aufgrund der naturräumlichen Lage und der strukturellen Beschaffenheit des Untersuchungsgebietes eine Potentialansprache vorgenommen.



Abb. 2: Luftbild des Untersuchungsgebietes vom 26.08.2017

### 2.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (siehe Abb. 1-3) lässt sich als halboffene Kulturlandschaft mit hoher Bewirtschaftungsintensität beschreiben. Offene Wasserflächen gibt es im Untersuchungsgebiet nicht. Die Böden sind sandig (Podsol) und neigen stellenweise zu Staunässe. Die landwirtschaftlich genutzten Flurstücke – angebaut werden Mais und Getreide – weisen an den Flurstückgrenzen mitunter einen heckenartigen Gehölzbestand auf. Deutlich dichtere linienförmige Gehölzbestände finden sich straßenbegleitend an der Nordost- und Südostgrenze des Untersuchungsgebietes. Die Gehölzbestände setzen sich aus folgenden Arten zusammen: *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Salix cinerea*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus*

avellana, Sambucus nigra, Prunus serotina, Prunus spinosa, Prunus pardus, Populus tremula und Rosa canina.

Da der Gehölzbestand des Untersuchungsgebietes zum überwiegenden Anteil noch relativ jung ist, sind vor allem Freibrüter zu erwarten. Für typische Höhlenbrüter wie Kohl- oder Blaumeise gibt es hingegen nur wenige geeignete Strukturen.

### 2.3 Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 3) sind nur Arten aufgeführt, die in der halboffenen Kulturlandschaft siedeln. Die am Nordwestrand des Plangebietes liegenden Hausgärten wurden bei der folgenden Betrachtung ausgeklammert da sie von dem geplanten Eingriff nicht unmittelbar betroffen sind. Zudem ist die Toleranz der hier siedelnden Brutvogelarten gegenüber Störungen so groß, dass auch eine mittelbare Betroffenheit ausgeschlossen werden kann.

Tab. 3: Potenzielle Brutvögel des Untersuchungsgebietes

Art	Gef.-Kat. D / Nds / TL West	EU- VRL	Schutz BNat SchG
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )			
Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )			
Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )			
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )			
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )			
Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )			
Fasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )			
Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )	- / V / V		
Gartenrotschwanz ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	V / V / V		
Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	V / V / V		
Heckenbraunelle ( <i>Prunella modularis</i> )			
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )			
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )			
Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )			
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )			
Türkentaube ( <i>Streptopelia decaocto</i> )			
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )			
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )			
Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )			
Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )			

**Gef.-Kat.** = Gefährdungskategorie für Deutschland (D) GRÜNEBERG, C. et al. (2015), Niedersachsen und Bremen (Nds.), Rote Liste-Region Tiefland West (TL West) KRÜGER & NIPKOW 2015): 1 = vom Erlöschen bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste.

**EU-VRL:** EU-Vogelschutzrichtlinie, I = Arten Anhang II

**Schutz:**s = streng geschützte Art nach BNatSchG

## 2.4 Bewertung und Artenschutz

Bei den aufgrund der vorhandenen Strukturen im Untersuchungsgebiet möglicherweise vorkommenden Brutvogelarten handelt es sich durchweg um weit verbreitete Arten der „Normallandschaft“ die in ihrem Bestand aktuell nicht gefährdet sind. Diese Brutvogelgilde ist auch in der näheren und weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes zu erwarten. Daher wird der bei der Umsetzung des Baugebietes entstehende Lebensraumverlust nicht zu einer signifikanten Gefährdung der lokalen Populationen führen. Um einen Verstoß gegen den § 44 BNatSchG zu vermeiden ist jedoch darauf zu achten, dass die geplanten Rodungsarbeiten nicht in der Brutzeit stattfinden.

## 3 FLEDERMÄUSE

Fledermäuse gehören heute zu den am stärksten gefährdeten einheimischen Tieren in Deutschland. Alle 19 in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten sind als gefährdete Säugetierart eingestuft. Viele Arten erlitten in den letzten Jahrzehnten gravierende Bestandsrückgänge und einige Arten sind in vielen Teilen Deutschlands bereits ausgestorben. Flächen mit wichtigen Lebensraumfunktionen für Fledermäuse sind deshalb stets von besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Zur Beurteilung der streng geschützten Arten war zu prüfen, ob Fledermäuse im Untersuchungsgebiet vorkommen und wie sie dieses nutzen.

### 3.1 Methoden

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte mit einem Ultraschalldetektor (Ultramic 384k) sowie einer Dauererfassungseinheit (Batlogger A+) Zusätzlich zu den technischen Hilfsmitteln können durch Sichtbeobachtung einige Arten durch ihre spezifischen Körpermerkmale, ihren Flug und ihr Jagdverhalten differenziert werden. Nicht nur das Plangebiet sondern auch der Einflug von Fledermäusen aus umgebenden Straßen und Gärten wurde kontrolliert. Besonders wurde auch die Quartiernutzung der Altbaumbestände im Gebiet untersucht.

Es wurden im Jahr 2017 drei Erfassungsdurchgänge von Anfang August bis Anfang Oktober durchgeführt (Tab. 1). Ausschlaggebend für die Wahl der genauen Zeitpunkte für die Aufnahmen waren die Wetterverhältnisse, da die Fledermausaktivität stark von der Witterung abhängt. Im Zeitraum vom 26.08. bis 20.09.2017 wurde zusätzlich eine Dauererfassungseinheit eingesetzt.

Der Zuschnitt des Untersuchungsgebietes ist in Abb. 1 dargestellt.

Die Erfassungsdurchgänge begannen mit Sonnenuntergang, da zu dieser Zeit ebenso wie in der frühen Morgendämmerung die Tiere aus ihren Quartieren aus- bzw. einfliegen und somit die höchste Flugaktivität zu erwarten ist. Die Startzeiten für die Kartierungen lagen jeweils bei ca. 15 min vor Sonnenuntergang.

**Tab. 1: Termine und Wetterverhältnisse**

Termin	Datum	Sonnen- untergang (SU) Sonnen- aufgang (SA)	Wetterverhältnisse	Temperatur A: Anfang E: Ende
1	09.08.	SU 21:07	kein Regen, wolkenlos, Windstärke: 0	A: 17°C, E: 15°C
2	04.09.	SU 20:08	kein Regen, wolkenlos, Windstärke: 0	A: 15°C, E: 13°C
3	25.09.	SU 19:16	kein Regen, locker bedeckt, Windstärke: 2	A: 14°C, E: 13°C

### 3.2 Ergebnisse

Es konnten 3 Fledermausarten im Plangebiet und dessen unmittelbaren Umfeld nachgewiesen werden. Sie sind in Tab. 2 mit Angaben zur Gefährdung nach verschiedenen Roten Listen aufgeführt. Nach der Bundesartenschutzverordnung gehören alle Fledermausarten zu den streng geschützten und zählen zudem zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.

**Tab. 2: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten**

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	RL Niedersachsen (in Vorb.)	RL Deutschland 2009	Anzahl Kontakte während Kartierung
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	53
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R	*	120
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G	25

RL Niedersachsen (NLWKN in Vorb.): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten.

Gefährdungsgrade: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potentiell gefährdet; I = Vermehrungsgäste; II = Gäste

RL Deutschland (2009): (Haupt, et al., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere.

Gefährdungsgrade: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet

Die häufigste Fledermausart im Untersuchungsgebiet ist mit 120 Kontakten in 24 Untersuchungs Nächten die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Als zweithäufigste Art wurde die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) mit 53 Kontakten in 24 Un-



tersuchungsnächten nachgewiesen. Noch deutlich seltener konnte die Breitflügelfledermaus (25 Kontakte/24 Nächte) beobachtet werden.



**Abb. 3: Das Luftbild verdeutlicht, dass in unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangebiet zahlreiche linienförmige Gehölzbestände vorhanden sind (26.08.2017).**

Alle drei Fledermausarten nutzen insbesondere die linienförmigen Gehölzbestände parallel zur Entlastungsstraße sowie entlang der Flurstücksgrenzen zur Jagd (siehe Abb. 2). Ein ausgesprochenes Meidungsverhalten zeigen die Tiere gegenüber den Maiskulturen die im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes zu finden sind.

### 3.3 Bewertung und Artenschutz

Im Untersuchungsgebiet wurde insgesamt ein eingeschränktes Artenspektrum festgestellt. Alle drei nachgewiesenen Arten sind in Nordwestdeutschland noch häufig anzutreffen. Im Anhang finden sich für die drei Arten des Untersuchungsgebietes aktuelle Verbreitungskarten aus dem Batmap für Friesoythe und die weitere Umgebung.

Zwerg- und Breitflügelfledermaus gelten als typische Arten der Siedlungsräume und haben ihre Quartiere in der Regel in bzw. an Gebäuden. Die Rauhauffledermaus bevorzugt als Lebensraum Wälder und parkartige Strukturen. Als Quartier nutzt die Art

bevorzugt Baumhöhlen und –spalten. Aber auch Fledermauskästen werden angenommen.

Die Fledermausaktivität im Plangebiet wird insgesamt als gering (Breitflügel-, Zwergfledermaus) bis mittel (Rauhautfledermaus) eingestuft. Da im Untersuchungsgebiet keine Quartiere nachgewiesen werden konnten, ist davon auszugehen, dass das Gebiet ausschließlich als Nahrungshabitat genutzt wird.

Bei der Umsetzung des Bebauungsplanes 231 müssen die im Plangebiet vorhandenen Gehölzbestände weitestgehend entfernt werden. Da sich jedoch in unmittelbarer Nachbarschaft zahlreiche geeignete Gehölzstrukturen befinden, ist nicht von einer signifikanten Gefährdung der lokalen Fledermaus-Population auszugehen. Da keine Fledermaus-Quartiere nachgewiesen wurden besteht weiterhin auch nicht die Gefahr einer Tötung bzw. Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.



Abb. 4: Blick von Westen auf das Plangebiet (26.08.2017)

### 3.4 Vorschläge für fledermausfreundliche Kompensationsmaßnahmen

Im Zuge der Kompensation sind an der Südost- und Südwestgrenze des Plangebietes Gehölzstreifen mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern aufzuforsten. Des Weiteren sollten alle Gebäude fledermausfreundlich gebaut werden. Dies kann z.B.

über den Einbau eines Fledermausquartiers erreicht werden. Die Firma Schwegler bietet dafür spezielle Steine an die im Hausgiebel eingemauert werden können.



1FR Fassadenröhre



Montage in Fassade



Montage unter Putz

## Fledermaus-Fassadenröhre 1FR

zum Einbau in Wände

Die Fassadenröhre ist als Fledermaus-Sommerquartier zum Einmauern in Gebäudeaußenwände konzipiert. Durch die geringe Tiefe von 12,5 cm eignet es sich auch sehr gut zum Einbau in die Wärmedämmung. In das Röhrenprinzip wurden die charakteristischen Verhaltensbedürfnisse von gebäudebewohnenden Fledermausarten eingearbeitet. Eine langzeitbeständige Holzwand an der Innenseite gewährleistet, dass sich die Tiere an der Holzseite oder an der gegenüberliegenden Wand (aus atmungsaktivem Holzbeton) ankralen können. Diese Fassadenröhre ist wartungsfrei, da die Kotkrümel über die spezielle Kotrutsche langsam nach unten fallen können.

**Anbringung:** Einbau in Fassaden (Einmauern oder Einputzen), in Beton (wie u.a. in Brückenbauwerken), sowie nachträglich bei Renovierungsarbeiten unter Holzverschalungen, etc. Bei Montage auf Wände müssen bauseitig Winkel verwendet werden.

**Material:** Atmungsaktiver SCHWEGLER-Holzbeton.

**Farbanpassung:** 1FR wird „naturgrau“ geliefert. Farbanstrich mit handelsüblicher, atmungsaktiver Fassadenfarbe ist jederzeit möglich.

**Sonstiges:** Sollen Fledermäuse ins Gebäudeinnere gelangen, empfehlen wir das **Modell 2FR**.

**Einflugweite:** B 15 x H 9 x T 2 cm.

**Außenmaße:** B 20 x H 47,5 x T 12,5 cm.

**Gewicht:** ca. 9,8 kg.

**Lieferumfang:** Fassadenröhre 1FR.

Bestellnummer: 00 750/6

**Diesen Artikel im Shop aufrufen**



optionale Rückwand

Oberschale (Grundelement)

optionaler Anflugaufsatz

Bild 1



Bild 2



Bild 3

Das **3FE Wandsystem** ist für gebäudebewohnende Fledermäuse (u.a. Zwerg- und Breitflügelfledermaus, Mopsfledermaus oder Fransenfledermaus, etc.) gedacht. Durch das modular und flexibel aufgebauten Konzept werden viele der typischen Sonderlösungen bei suboptimaler Fassadengestaltung mit einer Standardlösung abgedeckt, z.B. Durchstiegsmöglichkeit in bestehende Quartiere, geringe zur Verfügung stehende Einbautiefe, Vermeidung von Wärmebrücken trotz geringer Einbautiefe, geforderte Abtropfkante bei Wasserfluss auf der Fassade, u.w. Somit wird der Planungs- und Einbauaufwand und die Logistik signifikant optimiert.

**Das 3FE Wandsystem kann in verschiedenen Ausbaustufen kombiniert werden.**

## NEUHEIT!

# Oberschale / Grundelement 3FE

Patent angemeldet

Die Oberschale (siehe Abb. 1, 2, 3) ist das eigentliche Spaltenquartier und ist an der Rückseite offen. Im Inneren sind zwei geteilte und nach oben verjüngende Hangzonen ausgebildet. Darunter befindet sich ein tieferer Hangbereich. Die Innenseite ist mit einer speziell optimierten Oberflächenstruktur versehen. Die Oberschale kann direkt auf die Fassade geschraubt werden (vgl. Abb. 2A). Die Fassadenoberfläche (z.B. Putz) bildet dann die Rückwand des Quartiers. Das Abdichten der Kontaktstelle z.B. mit Acryl ist empfehlenswert. Überwiegend wird die Oberschale jedoch in die Fassade eingelassen (z.B. Einkleben, Einmauern). Die Oberfläche der 3FE kann dann überputzt werden oder z.B. bei Sichtmauerwerk unverputzt bleiben. Durch die offenen Rückseite eignet sich die Oberschale besonders um bereits existierende Quartiere zu erhalten und deren Zugang, z.B. bei Dämmmaßnahmen, bautechnisch korrekt auszuführen (vgl. Abb. 2B). Die Oberschale kann optional mit der isolierten Rückwand und/oder dem Anflugaufsatz kombiniert werden.

**Anbringung:** Ab 3 – 5 m aufwärts.

**Außenmaße:** B 25 x H 40 x T 5 cm.

**Farbe Oberfläche:** betongrau, unbehandelt.

**Material:** SCHWEGLER-Holzbeton.

**Gewicht:** ca. 3,6 kg.

**Bestellnummer** 00 790/2 (Oberschale ohne Rückwand, ohne Anflugaufsatz)

Abb. 5: Beispiele für fest verbaute Fledermausquartiere (Quelle: schwegler-natur.de)

Alternativ könnten auch Fledermauskästen aufgehängt werden. Beim Einbau der Fledermausquartiere sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Die Quartiere sind in Höhen von > 3 m anzubringen.
- Ein freier Einflug muss gesichert sein.
- Einflugöffnung in westliche, südliche oder östliche Richtung.




Um aktuellen Anforderungen der Praxis gerecht zu werden (z.B. Selbstreinigung, universeller Einsatz, einfache Inspektion) und um eine noch stärkere Anpassung an die generellen, sowie regionalen Bedürfnisse der einzelnen Arten zu ermöglichen, wurde der selbstreinigende Großraum-Flachkasten 3FF (mit und ohne Inspektionsluke) auf Basis des bewährten SCHWEGLER Flachkasten 1FF neu entwickelt.

## NEUHEIT!

### Fledermaus-Großraum-Flachkasten 3FF

mit Inspektionsluke | Patent angemeldet

Er kombiniert das von spaltenbewohnenden Arten wie z.B. der Mops- oder Mückenfledermaus gern aufgesuchte Spaltenquartier mit einem zusätzlichen, größeren Hangraum für eher Höhlen aufsuchenden Arten wie z. B. Abendsegler. Gleichzeitig ist ein interner Wechsel zwischen den Hangzonen möglich, um z.B. witterungsbedingte Änderungen auszugleichen. Je nach Temperatur variieren die Tiere die Hanghöhe oder rücken im Quartier bei kalter Witterung enger zusammen und haben an heißen Tagen ausreichend Raum, durch eine entsprechende Verteilung bzw. Auseinanderrücken im 3FF ein für sie günstiges Innenklima zu erreichen. Der 3FF bietet auch größeren Gruppen von Weibchen, die sich in den sog. Wochenstuben zusammenfinden, ausreichend Platz.

Im Spätsommer ist das vergrößerte Innenvolumen insbesondere als Übergangs- und Paarungsquartier von Vorteil. In Mitteleuropa ist der 3FF ein hervorragendes Universalquartier für eine Vielzahl an Arten, das die sich im Lauf des Fledermausjahres ändernden Bedürfnisse der Tiere berücksichtigt (außer Winterschlaf, hierfür werden spezielle Überwinterungshöhlen eingesetzt, z.B. SCHWEGLER 1FW, 1WQ, u.w.).

Der 3FF ist selbstreinigend, d.h. der Fledermauskot kann an der Unterseite frei ausfallen ohne bei starkem Besatz den Einflug zu blockieren. Das spezielle Design des Einflugschlitzes vermeidet einerseits übermäßigen Lichteinfall und Zugluft, erlaubt aber auch schwangeren Tieren den sicheren Zugang.

**Ausführung mit Inspektionsluke:** Sollte bei Schutzprojekten eine erhöhte Kontrollfrequenz dieser Kästen geplant sein, empfehlen wir diese Ausführung 3FF mit zusätzlicher Inspektionsluke. Durch die Luke und die Einflugöffnung kann mit Spiegel oder Taschenlampe der komplette Innenraum inspiziert werden, ohne die Vorderwand zu öffnen und die Tiere aufzuschrecken.

**Anbringung:** Ab 3 m aufwärts an Bäumen, Pfosten, Jagdkanzeln, an Mauern und Wänden.

**Material:** Nisthöhle SCHWEGLER-Holzbeton. Aufhängebügel Stahl, verzinkt.

**Farbe:** schwarz.

**Maße:** B 27 x H 43 x T 20 cm.

**Gewicht:** ca. 9,5 kg.

**Lieferumfang:** Kasten, Aufhängebügel und Alunagel.

Ausführung mit zusätzlicher Inspektionsluke

**Abb. 6: Beispiel für ein frei hängendes Fledermausquartiere (Quelle: schwegler-natur.de)**

#### 4 LITERATUR

DIETZ, CHRISTIAN, HELVERSEN, OTTO VON UND NILL, DIETMAR. 2007. *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas*. Kosmos naturführer. Stuttgart : Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, 400 Seiten, 2007.

GRÜNEBERG, C. et al.(2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.

HAUPT, H., ET AL. 2009. *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands*. Bonn-Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz - Band 1: Wirbeltiere - 386 Seiten, 2009.

HECKENROTH, HARTMUT. 1993. *Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht*. Hannover : Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Seiten 221-226, 1993.

KRÜGER, T., NIPKOW, M. (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel 8. Fassung, Stand 2015. - Inform. Naturschutz Nieders. 35 (4): 181-260. Hannover.

RICHARZ, KLAUS. 2012. *Fledermäuse in ihren Lebensräumen - Erkennen und Bestimmen*. 1. Auflage. Wiebelsheim : Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., 134 Seiten, 2012.

SÜDBECK, P. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S. Hannover.

STEINBACH, GUNTER, RICHARZ, KLAUS UND BARATAUD, MICHEL. 2000. *Geheimnisvolle Fledermäuse*. Stuttgart : Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co, 37 Seiten, 2000.