

Untersuchung zur Fledermausfauna und artenschutzrechtliche Bewertung

Planvorhaben:

**Gewerbe- und Industriegebiet Süd, Stadt Aurich
B-Plan Nr. 316 (Erweiterung des Gewerbegebiets „Schirum I“)**

Im Auftrag von:

regioplan-Landschaftsplanung

Esenser Str. 84

26603 Aurich

Münster im Oktober 2012

Stand: 8.11.12

Echolot GbR

Dipl. Landsch.-Ökol. Lena Grosche

Marientalstraße 48

48149 Münster



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass der Untersuchung.....	1
1.2	Untersuchungsgebiet.....	1
1.3	Potenzielle Auswirkung des Eingriffs auf die Fledermausfauna.....	1
1.4	Rechtliche Grundlage für den Schutz heimischer Fledermäuse.....	2
2	Material und Methoden.....	4
2.1	Suche mit einem „Bat-Detektor“.....	4
2.2	Horchboxen.....	6
2.3	Untersuchungszeiten.....	8
3	Ergebnisse.....	10
3.1	Artenspektrum und Häufigkeiten.....	10
3.1.1	Ergebnisse der Detektorbegehungen	10
3.1.2	Ergebnisse der Horchboxenuntersuchung.....	12
3.2	Gefährdung und Auftreten der einzelnen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und der näheren Umgebung.....	16
3.2.1	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	16
3.2.2	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	17
3.2.3	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>).....	17
3.2.4	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>).....	18
3.2.5	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>).....	19
3.2.6	Weitere Arten der Gattung <i>Myotis</i> (<i>M. mystacinus/brandtii</i> , <i>M. nattereri</i> , <i>M. dasycneme</i>).....	20
3.2.7	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>).....	21
4	Bewertung des Untersuchungsgebiets als Fledermaus-Lebensraum.....	22
5	Prognose der Eingriffsfolgen und artenschutzrechtliche Prüfung.....	23
	Es ist durch die Gewerbegebietserweiterung in Schirum mit Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch unterschiedliche Faktoren zu rechnen, die im Folgenden näher beschrieben werden.	23
	Verlust von Funktionsräumen.....	23
	Beeinträchtigung von Funktionsräumen durch Licht (direkt/indirekt).....	24
	Grundsätzlich ist durch die entstehende Beleuchtung innerhalb der Gewerbegebietserweiterung (Straßenbeleuchtung, interne Flächen und Gebäude, Reklame) und die Abstrahlung auf angrenzende Flächen eine Beeinträchtigung der Fledermausfauna zu erwarten.	24
6	Maßnahmen	26
7	Literatur.....	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Jahresphänologie der heimischen Fledermausarten.....	8
Tabelle 2:	Untersuchungstermine und Witterung.....	9
Tabelle 3:	Angaben zu Fledermauskontakten an den unterschiedlichen Begehungsterminen.....	11
Tabelle 4:	mit dem Horchboxen erfasste Fledermausaktivität Plangebiet "Schirum I".....	13
Tabelle 5:	Verteilung der mit den Horchboxen aufgezeichneten Aktivitätsklassen im Plangebiet "Schirum I".	14
Tabelle 6:	Aufgezeichnete Fledermausaktivität an einzelnen Standorten im Plangebiet "Schirum I".....	15
Tabelle 7:	Rote Liste Status, FFH-Schutzstatus und Erhaltungszustand der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden (graue Schrift) Fledermausarten	16

1 Einleitung

1.1 Anlass der Untersuchung

Im Süden der Stadt Aurich soll das Gewerbe- und Industriegebiet Schirum erweitert werden.

In diesem Zusammenhang ist die Erweiterung des bisherigen Abschnitts „Schirum I“ in nördliche Richtung vorgesehen. Die planerische Grundlage stellt der Bebauungsplan (B-Plan) 316 der Stadt Aurich dar.

Im Rahmen des B-Plan Verfahrens wurde das Büro Echolot mit der Untersuchung der Fledermausfauna beauftragt. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse sollte geprüft werden, ob durch das Vorhaben Fledermäuse oder deren Lebensstätten beeinträchtigt werden.

1.2 Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet liegt im Stadtgebiet Aurich, Ortsteil Schirum.

Naturräumlich fällt es in die Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest, welche sich wiederum biogeografisch in der atlantischen Region befindet.

Die Erweiterungsfläche „Schirum I“ ist Teil des B-Plans 316. Sie umfasst eine ehemals landwirtschaftlich genutzte Grünlandbrache mit dichtem Hochstaudenbewuchs. Innerhalb der Fläche und an diese angrenzend befinden sich einzelne Baum- bzw. Baum-Strauch Wallhecken mit z.T. älteren Eichen.

Unmittelbar südlich grenzt an die Erweiterungsfläche das bestehende Gewerbegebiet an, derzeit noch durch eine Wallhecke getrennt. Südwestlich schließt ein naturnah gestaltetes Regenrückhaltebecken an, welches bereits Teil des B-Plans 316 ist.

Der nordwestlich angrenzende Teil des B-Plan Geltungsbereichs soll als Fläche zum Schutz und zur Pflege von Natur und Landschaft ausgewiesen werden. In der Erweiterungsfläche „Schirum I“ ist die Ansiedlung von Gewerbe vorgesehen, so dass von einem sehr hohen Versiegelungsgrad der Fläche auszugehen ist. Darüber hinaus wird sich das Gebiet vor Allem in den Nachtstunden durch Beleuchtung verändern.

1.3 Potenzielle Auswirkung des Eingriffs auf die Fledermausfauna

Durch Umsetzung des B-Plans 316 sind folgende potenzielle Auswirkungen auf die Fledermausfauna zu prüfen.

Es ist bei der Betrachtung von Eingriffsfolgen in Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen zu differenzieren.

Anlagebedingt kommt es zu einer starkten Flächenversiegelung. Ebenso wird die partielle Rodung von Gehölzstrukturen notwendig werden. Durch diese Auswirkungen können Fledermaus-Nahrungshabitate zerstört werden. Weiterhin kann es durch die Bebauung und durch die Entnahme von Gehölzen zu einer Barrierewirkung zwischen Teilhabitaten für einzelne Fledermausarten kommen.

Durch die Fällung von Bäumen können zudem Quartiere von Fledermäusen zerstört werden.

Die **baubedingten** Auswirkungen betreffen die Bauphase des Gewerbegebiets. Darunter sind auch die Baumfällungen zu fassen. Während der Fällarbeiten können Fledermäuse verletzt- oder getötet werden, wenn sie in den betroffenen Bäumen Quartier beziehen.

Gleiches trifft zu, wenn Gebäude abgebrochen werden sollen, die Quartiere von Fledermäusen darstellen.

Sollte die Errichtung von Nachtbaustellen vorgesehen sein, können Störungseffekte durch Lichtemissionen auftreten, die ausgewählte Fledermausarten bei der Nahrungssuche beeinträchtigen. Ebenso besteht bei Nachtbaustellen die Möglichkeit, dass es zu Kollisionen der Fledermäuse mit den Baufahrzeugen kommt. Durch die geringe Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge wird diese Gefahrenquelle jedoch als vernachlässigbar angesehen.

Sollten während der Bauphase vorübergehend Flächen in Anspruch genommen werden, die außerhalb der Planfläche liegen (z. B. Durch die vorläufige Errichtung von Baustraßen, Ablagerungsflächen für Baumaterialien und/oder Maschinen) können vergleichbare Beeinträchtigungen wie im Falle der anlagebedingten Auswirkungen auftreten.

Die **betriebsbedingten** Beeinträchtigungen der Fledermausfauna bestehen vorwiegend durch das Auftreten von Lichtemissionen.

Durch die Aufhellung angrenzender Bereiche kann es zu einer Verdrängung von Fledermäusen der lichtsensiblen Arten aus ihren Jagdgebieten kommen. Weiterhin werden Insekten von den künstlichen Lichtquellen angezogen und ggf. aus dem angrenzenden Umfeld abgezogen. Enthaltene Lampenschirme Spalten, können zahlreiche Insekten zu Tode kommen und in den Leuchten verenden.

Andere Fledermausarten, die wenig sensibel auf künstliche Beleuchtung reagieren können, verlagern hingegen häufig ihre Nahrungssuche in das Gewerbegebiet hinein.

1.4 Rechtliche Grundlage für den Schutz heimischer Fledermäuse

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa hat die Europäische Union die Fauna-Flora- Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH – Richtlinie) verabschiedet. Das Gesamtziel besteht für die FFH-Arten darin, einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren beziehungsweise die Bestände der Arten langfristig zu sichern.

Im Artikel 1 wird der „Erhaltungszustand einer Art“ wie folgt definiert: „...die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten [...] auswirken können.“

Um dieses Ziel zu erreichen, hat die EU über die genannte Richtlinie zwei Schutzinstrumente eingeführt: Das Schutzgebietssystem NATURA 2000 sowie die strengen Bestimmungen zum Artenschutz.

Die artenschutzrechtlichen Vorschriften betreffen dabei sowohl den physischen Schutz von Tieren und Pflanzen als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Sie gelten gemäß Art. 12 FFH-RL für alle FFH-Arten des Anhangs IV. Anders als das Schutzgebietssystem NATURA 2000 gelten die strengen Artenschutzregelungen flächendeckend – also überall dort, wo die betroffenen Arten vorkommen.

Die Vorgaben der FFH-Richtlinie werden durch das Bundesnaturschutzgesetz in nationales Recht umgesetzt. Dabei soll unter anderem der „Günstige Erhaltungszustand“ der Arten gem. Artikel 1

der Richtlinie 92/43/EWG als Gradmesser dienen: „Der Erhaltungszustand wird als „günstig“ betrachtet, wenn aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiter bilden wird, das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.“

Alle heimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) geführt und zählen somit gemäß § 7 (2) Nr. 14b BNatSchG zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Für diese gelten die Bestimmungen des speziellen Artenschutzes gemäß BNatSchG.

In § 44 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an Verbotstatbeständen aufgeführt. So ist es beispielsweise untersagt, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu fangen, zu verletzen oder zu töten sowie ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Ebenso dürfen ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht beschädigt oder zerstört werden. Bei den streng geschützten Arten gilt zusätzlich ein Störungsverbot. Demnach ist es während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit verboten, die Tiere so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Darüber hinaus gelten die allgemeinen Vorgaben der Eingriffsregelung, nach denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. zu kompensieren sind (vgl. §§ 13 – 16 BNatSchG).

Für die aktuelle Planung gilt es zu klären, ob durch den Eingriff Teilhabitate der lokalen Fledermauspopulationen beeinträchtigt oder zerstört werden, bzw. ob die Tiere unmittelbar geschädigt werden (MUNLV 2007).

Fledermäuse reagieren auf Veränderungen der Landschaft sensibel (WEISHAAR 1992). Sie stellen eine aussagekräftige Tiergruppe dar, um vor einem Eingriff in einem bestimmten Raum die Tierwelt und ihre biozönotischen Wechselbeziehungen zu untersuchen. Sie besitzen einen Stoffwechsel auf sehr hohem Niveau und benötigen deshalb sehr viel Nahrung. Diese finden sie aber nur in Gebieten, die aufgrund einer hohen Vielfalt in der kleinräumigen Struktur eine große Diversität an Nahrungstieren hervorbringt. Zudem benötigen Fledermäuse auch Rückzugsquartiere (Sommer- und Winter- sowie Zwischenquartiere), die je nach Art weiteren Aufschluss über besondere strukturelle Ausprägungen von Biotopen (z. B. Höhlenreichtum Baumbeständen) geben können. Ihr Auftreten an solchen Orten zeigt somit eine Strukturvielfalt an, die auch für andere Tierarten von großer Bedeutung ist (vgl. hierzu (BRINKMANN ET AL. 1996).

2 Material und Methoden

Im Folgenden werden die Methoden sowie die zeitlichen Abläufe dargestellt, die für die Untersuchung der Fledermausfauna im Bereich der Gewerbegebietserweiterung Schirum angewandt wurden.

2.1 Suche mit einem „Bat-Detektor“

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch Begehungen mit sog. „Bat-Detektoren“. Die Untersuchung wurde ebenfalls für das zeitgleich laufende B-Planverfahren 332 durchgeführt, weshalb das Untersuchungsgebiet deutlich das Eingriffsgebiet des B-Plans 316 übersteigt.

„Bat-Detektoren“ sind Geräte, die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da die Geräte die Möglichkeit bieten, selbst noch bei vollkommener Dunkelheit die Tiere aufzufinden. Allerdings ist die Reichweite der Detektoren bedingt durch die Lautstärke der Ortungslaute der Fledermäuse vergleichsweise gering. Sie reicht von wenigen Metern bei „flüsternden“ Arten wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr bis hin zu 150 Metern bei laut rufenden Arten wie zum Beispiel dem Großen Abendsegler. Dabei sind die Geländebeschaffenheit, Witterung, die Ruflautstärke und die Qualität des Detektors entscheidende Einflussfaktoren. Außerdem gibt es (zum Einsatz von Detektoren vgl. (WEID & v. HELVERSEN 1987; RUNKEL 2008; PARSONS & SZEWCZAK 2009; SKIBA 2009). Eingesetzt wurden „Bat-Detektoren“ der Firma „PETTERSSON“ (Modell „D-240x“ (Mischer und Zeitdehner) mit Digitalanzeige). Die Digitalanzeige des Detektors ermöglicht eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute. Dies ist für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig.

Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe und Balzlaute wurden mit Hilfe von Aufnahme-Geräten (z.B. Archos Gmini u.w.) aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller Auswertungssoftware zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten. Die Rufe wurden vornehmlich mit dem Programm BcAnalyse der Firma ECOOBS ausgewertet.

Auch mit Hilfe der computergestützten Analyse ist die Abgrenzung einiger Rufe zum Teil nicht möglich. Die nachfolgende Abbildung 1 verdeutlicht die Fehlerquote bei der Rufanalyse. Daher ist es wichtig, bei der Analyse möglichst die Bedingungen, unter denen die Rufaufnahme entstanden ist (Geografische Lage der Untersuchungsgebiets, Habitat, Witterung, Sichtbeobachtung des Tiers) mit zu berücksichtigen und die Ergebnisse kritisch zu betrachten.

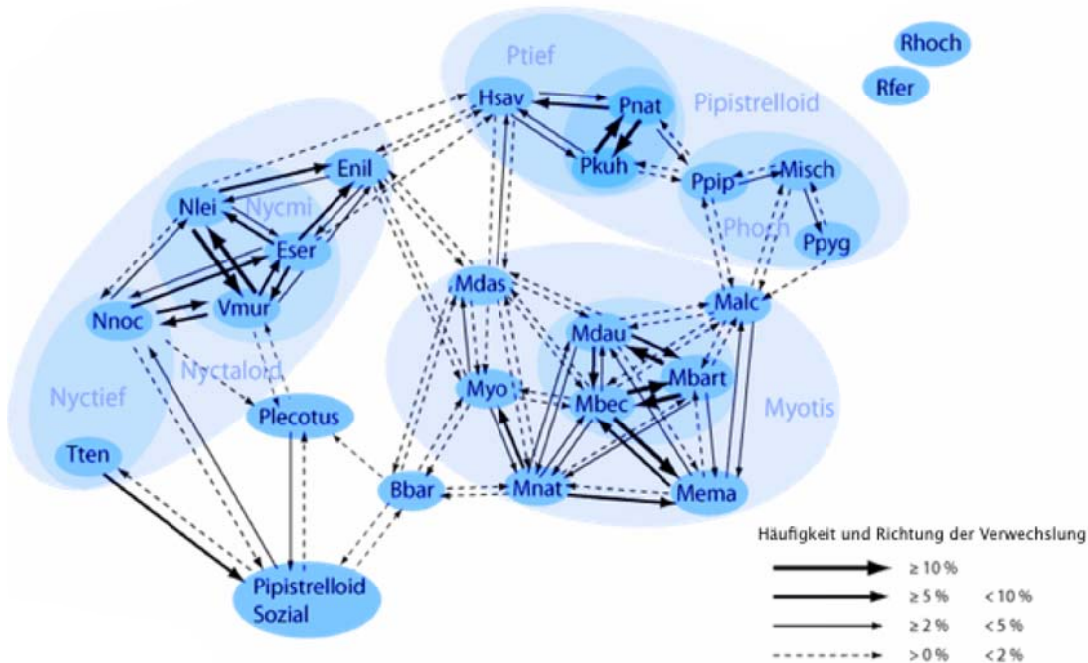


Abbildung 1: Verwehlungshäufigkeiten bei der Rufanalyse.

Quelle: Nycnoc GmbH

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor Allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus („Nycmi“ in Abbildung 1) mitunter nicht verlässlich zu trennen.

Mit dem Ultraschall-Detektor können nicht nur Fledermausarten determiniert sondern auch Funktionen einzelner Landschaftselemente als Habitatbestandteile für Fledermäuse nachgewiesen werden. Häufig kann z. B. Jagdaktivität anhand aufgezeichneter Feeding-Buzz-Sequenzen belegt werden (WEID & v. HELVERSEN 1987; GEBHARD 1997). Solch ein „Feeding Buzz“ (auch terminal buzz oder final buzz genannt) bezeichnet die stark beschleunigte Abfolge der Ortungsrufe unmittelbar vor einer Fanghandlung.

Weiterhin können Sozial- und Balzlaute von Fledermäusen mit dem Bat-Detektor erfasst werden, die sich entsprechend interpretieren lassen. Häufig stellen sie einen Hinweis oder einen Beleg auf Paarungstätigkeit und in einigen Fällen auch auf die Nutzung von Baumhöhlen in einem Untersuchungsgebiet dar.

Die Kartierungen der Untersuchungsfläche mit dem „Bat-Detektor“ erfolgten zu Fuß.

Dabei wurde das Untersuchungsgebiet möglichst flächendeckend abgeschritten um jagende und vorbei fliegende Fledermäuse zu erfassen.

Besonders im unmittelbaren Eingriffsgebiet wurde während der Dämmerungszeiten darauf geachtet, ob Fledermäuse dieses als Transferkorridor zwischen Quartier und Nahrungshabitat nutzen. Ein solches Verhalten deutet auf nahe gelegene Quartiere hin. Auch wurde an den

Gebäuden im nahen Umfeld und an potenziell geeigneten Bäumen auf abends ausfliegende und morgens schwärmende Fledermäuse geachtet und im Spätsommer nach balzenden Fledermäusen gesucht.

Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe und Balzlaute wurden mit Hilfe von Aufnahme-Geräten (z.B. Archos Gmini u.w.) aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller Auswertungssoftware zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten. Die Rufe wurden vornehmlich mit dem Programm BcAnalyze der Firma ECOOBS ausgewertet.

2.2 Horchboxen

Um ergänzende Aussagen zur Aktivität der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet treffen zu können, wurden dort so genannte "Horchboxen" aufgestellt. Diese dienen der automatischen Rufaufzeichnung während der zeitgleich durchgeführten Begehung. Dabei werden an einem Stereo-Mischer-Detektor ein oder zwei Frequenzen vorgewählt. Der Detektor wird mit einem Aufzeichnungsgerät verbunden, welches die Aktivitäten über den gesamten Zeitraum in Originalzeit als MP3-Datei aufnimmt. Zusammen mit der Stromversorgung befinden sich die Geräte in einer Kunststoffbox, woraus nur die zwei Mikrofone ragen. Diese gesamte Apparatur wird als Horchbox bezeichnet.

Als Detektor kam der CDP102 R3 der Firma CIEL-ELECTRONIQUE zum Einsatz. Dieser speziell für den professionellen Horchboxeneinsatz entwickelte Detektor erlaubt im dualen Modus die Voreinstellung von zwei Frequenzen.

Bereits bei Voreinstellung von zwei Frequenzen können theoretisch alle im Untersuchungsgebiet erwarteten Fledermausgattungen (*Nyctalus*, *Eptesicus*, *Myotis*, *Plecotus*, *Barbastella*, *Vespertilio* und *Pipistrellus*) erfasst werden. Es ist jedoch nicht möglich, alle potenziell vorkommenden Arten gleichzeitig zu erfassen. So würde beispielsweise die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) Bei der Frequenzwahl 25 kHz und 45 kHz nicht bzw. stark unterrepräsentiert mittels Horchboxen erfasst werden. Aus diesem Grund richtet sich die Frequenzwahl nach der Fragestellung und nach dem prognostizieren Artenspektrum. Im aktuellen Projekt wurde der erste Frequenzkanal auf 25 kHz eingestellt und der zweite auf 45 kHz, bzw. 40 kHz.

Eine quantitative Auswertung kann lediglich auf Gattungsniveau, oder in Gattungsgruppen erfolgen. Eine Ansprache auf Artniveau ist in den meisten Fällen mit dieser Technologie nicht möglich. Für die Auswertung werden daher die folgenden Gruppierungen berücksichtigt:

Gattung *Nyctalus*

Gattung *Eptesicus*

Gruppe *Myotis/Plecotus* (nicht sicher zu differenzieren in *Myotis* und *Plecotus*)

Gruppe „Nyctaloid“ (nicht sicher zu differenzieren in *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*)

Gattung *Pipistrellus*

Beim Einsatz von Horchboxen ist zu beachten, dass die daraus entstehenden Daten nur

Anhaltspunkte zur Fledermausaktivität geben und nicht überbewertet werden dürfen, da ohne zusätzliche Sichtbeobachtungen schwierig beurteilt werden kann, ob es sich bei den aufgezeichneten Fledermausrufen derselben Art um ein oder mehrere Individuen handelt. Zum Teil können die Daten entsprechend interpretiert werden, wenn sich z. B. in der abendlichen Ausflugszeit die aufgezeichneten Sequenzen stark häufen. Dieser Fall könnte auf eine Fledermaus-Flugstraße hinweisen. Als Fledermaus-Flugstraße wird ein Transferweg zwischen zwei Teilhabitaten bezeichnet (zumeist Quartier und Jagdhabitat), der in kurzer Zeit von mehreren Individuen einer Art gerichtet befliegen wird.

Bei mehreren Rufsequenzen derselben Art innerhalb eines kurzen Zeitraums im weiteren Verlauf der Nacht handelt es sich hingegen häufig um jagende Einzelindividuen. Häufig kann die Jagdaktivität anhand aufgezeichneter Feeding-Buzz-Sequenzen belegt werden. Bei zahlreichen Kontakten derselben Gattung innerhalb eines kurzen Zeitraumes ist es ebenfalls wahrscheinlich, dass es sich um jagende Tiere handelt. Ohne Feeding-Buzz-Sequenzen kann aufgrund mangelnder Belegbarkeit dies jedoch nicht als Jagdaktivität gewertet werden. Daher sind die Daten der Horchboxen oft nur ungenau zu interpretieren.

Als vergleichendes Maß für die Horchboxauswertung dient daher die Anzahl aufgezeichneter Aktivitätsereignisse pro Gattung pro Zeiteinheit.

Um eine vergleichbare Auswertung der mittels Horchboxen festgestellten Aktivität durchführen zu können, wurde aufgrund der oben genannten Problematik eine Klassifizierung der Ergebnisse durchgeführt. Dafür wurden so genannte Aktivitätspunkte (AP) wie folgt vergeben:

- Pro nachgewiesener Gattung: 1 Punkt (keine Doppeltzählungen bei den Gattungsgruppen)
- Anzahl der gesamten Fledermauskontakte der jeweiligen Gattungen/Gruppen
 - ⇒ 1-10 Kontakte 1 Punkt
 - ⇒ 11-20 Kontakte 2 Punkte
 - ⇒ 21-50 Kontakte 3 Punkte
 - ⇒ über 50 Kontakte 4 Punkte
- bei nachgewiesener Jagdaktivität zusätzlich über alle relevanten Gattungen bis zu 4 Punkte analog dem obigen Schema
- für nachgewiesene Sozillaute oder Balzaktivität ebenfalls zusätzlich über alle relevanten Gattungen bis zu 4 Punkte analog dem obigen Schema

Technische Probleme führen gelegentlich dazu, dass eine Horchbox nicht oder nur unvollständig aufzeichnet. Da die Geräte während der Aufzeichnung sich selbst überlassen sind, kann dies erst zum Ende der Aufzeichnung oder aber bei der Auswertung am PC festgestellt und somit nicht mehr korrigiert werden. Für diese Untersuchung konnten insgesamt 69 Horchboxen in die Auswertung einbezogen werden.

Die Horchboxen wurden im Bereich der Erweiterungsfläche „Schirum I“ an für Fledermäusen potenziell interessanten Strukturen ausgebracht. Hierbei handelte es sich zumeist um Wallhecken, aber auch andere Bereiche wurden beprobt.

Die Ergebnisse der 32 auswertbaren Horchboxen des vorliegenden Projektes wurden mit einem Datenpool von 1507 Horchboxauswertungen der Firma Echolot GbR verglichen, die nach dem oben beschriebenen Schema im Rahmen von Landschaftsplanungsprojekten in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz entstanden sind. Rein rechnerisch ergibt sich eine Spannweite von 0 bis 11 Punkten. Die tatsächliche Spannweite über alle 1507 Datensätze beträgt 0 bis 16 Punkte. Diese sind zur Klassenfindung in Quartile geteilt worden. Das erste Quartil umfasst den Wertebereich von 0 bis 3 (inklusive), der Median liegt bei 5, das vierte Quartil umfasst den Wertebereich von 8 bis 16. Als normale Aktivität definieren wir Werte, die innerhalb des Interquartilsabstandes liegen, also 50% aller Werte, diese liegen zwischen 3 und 8 Punkten. Entsprechend bezeichnen wir bei Werten von 0 – 3 AP die Aktivität als gering. Werte aus dem vierten Quartil von 8 bis 16 stehen für hohe Aktivität. Daraus ergeben sich demnach folgende drei Klassen:

- 0 – 3 AP = Klasse 1 = geringe Aktivität
- 4 – 7 AP = Klasse 2 = mittlere Aktivität
- 8 – 15 AP = Klasse 3 = hohe Aktivität

Durch die Wertekappung ist der Index von der Laufzeit unabhängig. Ein Vergleich mit einem weiteren, laufzeitabhängigen Index bestätigt dies. Aus diesem Grund können die Ergebnisse der Untersuchung mit denen des Datenpools verglichen werden obwohl dort auch Ergebnisse einfließen von Horchboxen mit höherer Laufzeit.

2.3 Untersuchungszeiten

Da sich die Nutzung eines Gebietes aufgrund der Jahresphänologie der heimischen Fledermäuse ändern kann (s. Tabelle 1) und auch artspezifisch unterschiedlich ist, wurde das Untersuchungsgebiet von Mai bis September begangen. Schwerpunkte lagen in der Zeit der Jungenaufzucht (Wochenstubenzeit) und der Balzzeit der Fledermäuse. Die Zeit der Frühjahrswanderungen wurde dabei mit der geringsten Frequenz untersucht, da die Begehungen in dieser Periode aufgrund der zum Teil noch sehr tiefen Nachttemperaturen häufig nicht repräsentativ sind und dadurch für die Fragestellung dieses Projekts kein gesteigerter Erkenntnisgewinn zu erwarten war.

Tabelle 1: Jahresphänologie der heimischen Fledermausarten

Zeitraum	Fledermausaktivität
Anfang März-Mitte Mai	Verlassen der Winterquartiere, Wanderungen, Nutzung von Zwischenquartieren
Mitte April-Ende Mai	Formierung der Wochenstubengesellschaften
Ende Mai-Anfang August	Geburt und Aufzucht der Jungtiere
Anfang August-Anfang November	Auflösungsphase der Wochenstubenquartiere, Wanderungen, Balz, Paarung, Nutzung von Zwischenquartieren, Schwärmen an Winterquartieren
Mitte September-Ende Dezember	Einflug ins Winterquartier, Balz, Paarung
Mitte September-Ende März	teilweise unterbrochene Winterlethargie, Paarungen

Während des Untersuchungszeitraums wurde das Gebiet an dreizehn Terminen mit dem

Ultraschall-Detektor auf dort vorkommende Fledermausarten kartiert (Tabelle 2).

Dabei wurden 9 Übersichtsbegehungen durchgeführt. Diese starteten vor der abendlichen Ausflugszeit der Fledermäuse und dauerten die ersten Nachtstunden an. In dieser Zeit können besonders gut Flugstraßen und Nahrungshabitate der Tiere erfasst werden.

Die vier Begehungen in der zweiten Nachthälfte und den frühen Morgenstunden dienten vorwiegend der Suche nach Quartieren. Während dieser Begehungen wurde das Untersuchungsgebiet meist nicht flächig begangen, sondern es wurden gezielt potenzielle Quartierstrukturen (Gebäude, Bäume) überprüft. Diese Begehungen sind hinsichtlich der festgestellten Fledermausaktivitäten nicht mit den abendlichen Begehungen vergleichbar.

Insgesamt wurde das Gebiet in elf Nächten mit Horchboxen beprobt. Die Gerätschaften wurden in sieben Fällen von der Abend- bis zur Morgendämmerung im Feld belassen, an den weiteren vier Terminen wurden sie nach Beendigung der abendlichen Detektorbegehungen wieder eingesammelt. Pro Beprobung wurden im Regelfall drei Horchboxen eingesetzt. An drei Terminen wich diese Zahl um +-1 ab (vgl. Tabelle 4)

Der nachfolgenden Tabelle sind das angewandte Begehungsschema sowie die während der Untersuchungstermine herrschenden Witterungsbedingungen zu entnehmen.

Es ist zu beachten, dass die Untersuchung ebenfalls für den B-Plan 332 diente. Aus diesem Grund starteten die Begehungen nicht immer im unmittelbaren Geltungsbereich des B-Plans 316.

Tabelle 2: Untersuchungstermine und Witterung

Durchgang	Datum	Detektorbegehung	Horchboxen	Witterung
1	10.05.12	abends	1. Nachthälfte	bewölkt, trocken, mild, 20°C, zuvor Regen
2.1	27/28.06.2012	-	ganznächtigt	bewölkt, fast windstill, trocken, mild, 17°C zu Beginn, 14°C zum Ende
2.2	28/29.06.2012	abends		leicht bewölkt, leicht windig, trocken, mild, 23°C
3	28/29.06.2012	morgens		leicht bewölkt, leicht windig, trocken, mild
4	19/20.07.2012	abends	ganznächtigt	wechselnd bewölkt, frischer Wind, trocken, kühl, 13°C
5	19/20.07.2012	morgens		bewölkt, leicht windig, leichte Regenschauer, kühl
6	30/31.07.2012	abends	ganznächtigt	bewölkt, trocken, mild, 16°C, in der Nähe Gewitter
7	30/31.07.2012	morgens		
	31.7./1.8.2012	-	ganznächtigt	trocken, windstill, mild, 17°C
8	02/03.08.2012	abends	ganznächtigt	windstill, trocken, mild, 16°C
9.1	10/11.08.2012	-	ganznächtigt	bewölkt, trocken, mild, 17°C (abends), 13°C (morgens)
9.2	11/12.08.12	abends	ganznächtigt	wolkenlos, schwach windig, trocken, mild, 17°C
10	11/12.08.12	morgens		wolkenlos, schwach windig, trocken, kühl, 12°C
11	28.08.12	abends	1. Nachthälfte	bewölkt, windstill, trocken, mild, später Bodennebel, klar, kühl
12	13.09.12	abends	1. Nachthälfte	leicht bewölkt, windstill, trocken kühl
13	23.09.12	abends	1. Nachthälfte	bewölkt, schwach windig, trocken, kühl, 11,5°C

3 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse, die mit den verschiedenen angewandten Methoden erzielt wurden, dargestellt.

3.1 Artenspektrum und Häufigkeiten

Nachfolgend werden das Artenspektrum und die Häufigkeiten der akustischen Fledermausnachweise, getrennt nach Methoden dargestellt.

3.1.1 Ergebnisse der Detektorbegehungen

Während der Detektorbegehungen konnten folgende Fledermausarten innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden:

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)
Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*)

Darüber hinaus wurden nicht näher eingrenzbare Nachweise auf Gattungsebene erzielt. (Gattungen *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Myotis*, *Plecotus*).

Im Falle des Vertreters der Gattung *Plecotus* wird es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um ein Braunes Langohr (*P. auritus*) gehandelt haben. Diese Art ist durch Sommer- und Winterfunde im Raum Aurich nachgewiesen (POPPE und WIESE-LIEBERT, mdl. Mitteilung). Vom Grauen Langohr (*P. austriacus*) existieren hingegen keine Nachweise aus der näheren Umgebung (NLWKN 2010). Unter den nicht näher bestimmbaren Vertretern der Gattung *Myotis* ist neben Bart- und Wasserfledermäusen noch das Vorkommen von Fransen- und/oder Teichfledermäusen naheliegend.

Bei den Nachweisen der Gattung *Nyctalus* hat es sich vermutlich ausschließlich um Große Abendsegler gehandelt. Die nicht näher bestimmten *Pipistrellus* Rufe können sowohl Rauhaut-, als auch Zwergfledermäuse gewesen sein, da beide Arten regelmäßig im Gebiet anzutreffen waren.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Anzahl der Detektornachweise je Taxon an den verschiedenen Untersuchungsterminen. Die morgendlichen Begehungen stellen dabei kein repräsentatives Ergebnis dar, da diese gezielt auf die Quartiersuche verwendet wurden (s. o.).

Die Lage der Nachweise im Untersuchungsgebiet wird in der Fundpunktkarte (Anhang) dargestellt. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Nachweisbarkeit der einzelnen Fledermausarten mit der Detektormethode (vgl. 2.1) sind vor allem die Braunen Langohren, aber auch einzelne Vertreter der Gattung *Myotis* stark unterrepräsentiert. Es ist aufgrund der Habitatstruktur jedoch davon auszugehen, dass Teile des Untersuchungsgebiets regelmäßig von einzelnen Braunen Langohren befliegen werden. Quantitative Aussagen sind dabei nicht möglich.

Die mit Abstand am häufigsten im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausart war die Breitflügelfledermaus.

Vertreter dieser Art wurden im Laufe der Untersuchung nahezu flächendeckend nachgewiesen, auch wenn sich das Verteilungsmuster im Jahres- und Nachtverlauf stark änderte.

Etwa gleich häufig und mit ähnlichen Individuenzahlen wurden die beiden *Pipistrellus*-Arten Zwerg- und Rauhaufledermaus nachgewiesen. Auffällig ist bei beiden Arten das jahreszeitliche Verteilungsmuster. Während Rauhaufledermäuse vorwiegend im Mai und ab August im Untersuchungsgebiet auftraten, mehrten sich die Nachweise von Zwergfledermäusen von Mitte Juli – Mitte August. Insgesamt wurden mit maximal drei (Rauhaufledermaus) bzw. vier (Zwergfledermaus) Kontakten pro Begehung jedoch durchweg wenige Individuen beider Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Abendsegler wurden während der Übersichtsbegehungen erst ab Ende Juli im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Ergebnisse der Horchboxen widerlegen jedoch dieses Bild (vgl. 3.1.2) Regelmäßig konnten Vertreter der Gattung *Myotis* im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Im Falle der Tiere, die abseits der Wasserflächen jagend beobachtet wurden, handelte es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Bart- und Fransenfledermäuse. Die computergestützte Analyse ergab aufgrund der unzureichenden Aufnahmequalität in den meisten Fällen keinen näheren Aufschluss.

Tabelle 3: Angaben zu Fledermauskontakten an den unterschiedlichen Begehungsterminen

*=morgendliche Begehungen, **= Zahl beinhaltet „Flugstraße“

Art	Begehung													Σ
	1	2	3*	4	5*	6	7*	8	9	10*	11	12	13	
P. nathusii	2			1		1				1	3	3	3	14
P.pipistrellus				2		4	1	1	2	2			1	13
Pipistrellus sp.						1		1						2
E.serotinus	8	>27**	2	7		3	2	>30**	11		14	3		>107
N.noctula								3		2		1		6
Nyctalus sp.						2		2	1			1		6
M. daubentonii		3		1		2			2					8
M. mystacinus/brandtii													1	1
Myotis sp.	5	2		5		7		2			7	7		35
Plecotus sp.									1					1
Myotis/Plecotus				1		2								3
Σ	15	5	2	17	0	22	3	9	17	5	24	15	5	

3.1.2 Ergebnisse der Horchboxenuntersuchung

Die Untersuchung ergab 32 auswertbare Hochboxen. Diese wurden vornehmlich in- oder im Nahbereich der Gewerbegebiets-Erweiterungsfläche platziert.

An einigen Strukturen wurden mehrmals im Jahr Horchboxen gestellt. Diese wurden zu Standortgruppen zusammengefasst (Abbildung 2).

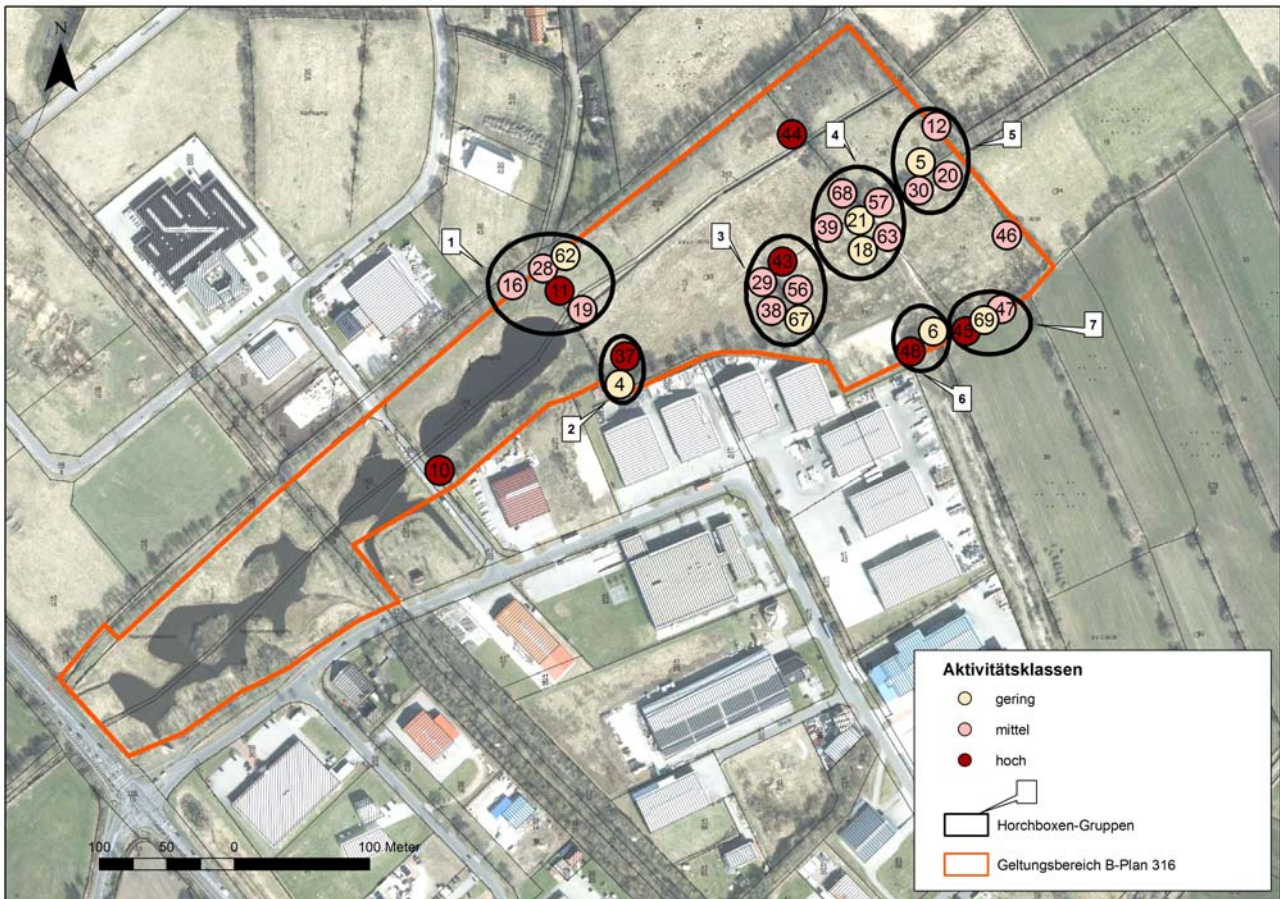


Abbildung 2: Standorte und Aktivitätsklassen der Horchboxen

Die Nummern in den Kreissymbolen stellen die fortlaufende Nummerierung dar.

In den nachfolgenden Tabellen 4 – 6 werden die Horchboxenergebnisse zusammengefasst dargestellt. Im Anhang wird zudem die Fledermausaktivität im Nachtverlauf auf den verschiedenen Horchboxen dargestellt.

Es wurden alle Fledermausgattungen/Gattungsgruppen, die im Rahmen dieser Methode zu erfassen sind (vgl.2.2), im Plangebiet nachgewiesen. Am häufigsten wurden Rufe der Gattung *Eptesicus*, bei denen es sich in vorliegender Untersuchung ausnahmslos um Breitflügelfledermäuse handelt, registriert. Dieses Resultat untermauert das Ergebnis der Detektoruntersuchung, bei der ebenfalls Breitflügelfledermäuse die häufigste Fledermausart darstellten. Die Art scheint das Plangebiet vornehmlich während der Sommermonate zu nutzen. Ab Ende August sank die Anzahl der Nachweise.

Ebenfalls regelmäßig, jedoch mit einer deutlich geringeren Anzahl von Rufsequenzen wurden die Gattungen *Nyctalus* und *Pipistrellus* mit den Horchboxen aufgezeichnet. Während die Vertreter der Gattung *Nyctalus* vermutlich größtenteils Große Abendsegler (*N. noctula*) waren, verteilen sich die Nachweise der Gattung *Pipistrellus* auf die Arten Zwerg- und Flughautfledermaus (*P. pipistrellus*, *P. nathusii*). Auch diese Arten waren quasi während der gesamten Untersuchung im Gebiet nachzuweisen, mit einem leichten Schwerpunkt Ende Juni und im August. Dieses Resultat kann an die Witterungsbedingungen während der Probennächte geknüpft sein. Ein eindeutiger Zusammenhang mit eventuellen Wanderungszeiten ist aufgrund dieser Datenbasis nicht abzuleiten.

Auch Vertreter der Gruppe *Myotis/Plecotus* wurden mit Horchboxen im Bereich des Plangebiets erfasst. Das in Frage kommende Artenspektrum wird in Kapitel 3.1.1 erläutert. Von dieser Artengruppe wurden lediglich im August mehrere Nachweise erzielt. Während der übrigen Untersuchung handelte es sich um Einzelereignisse.

Tabelle 4: mit dem Horchboxen erfasste Fledermausaktivität Plangebiet "Schirum I"

UFO = unbestimmte Fledermaus

	10.05.12	27.06.12	19.07.12	30.07.12	31.07.12	02.08.12	10.08.12	11.08.12	28.08.12	13.09.12	23.09.12	Summe	Anteil (%)
<i>n</i> (HB)	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	32	
<i>Pipistrellus</i>	0	20	14	6	4	5	14	14	6	8	4	95	15,9
<i>Nyctalus</i>	0	45	0	4	2	8	27	10	18	3	1	118	19,7
<i>Eptesicus</i>	0	86	14	10	35	32	77	28	10	3	0	295	49,2
Nyctaloid	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3
<i>Myotis/Plecotus</i>	0	0	0	3	1	1	24	32	0	1	1	63	10,5
UFO	0	9	16	0	1	0	0	0	0	0	0	26	4,3
Summe	0	162	44	23	43	46	142	84	34	15	6	599	
Kontakte/HB	0	54	22	8	14	15	36	28	17	5	2	18,72	

Die ermittelten Aktivitätsklassen ergeben mittlere, also vergleichsweise normale Fledermausaktivität auf 15 der 32 Horchboxen. In etwa gleichen Teilen wurde unterdurchschnittliche (9) und überdurchschnittliche (8) Aktivität aufgezeichnet (Tabelle 5).

Gemäß des Auftretens der Arten wurde insgesamt überdurchschnittliche Aktivität Ende Juni und im August aufgezeichnet. Während der Begehungen im Mai, Juli und September wurde tendenziell unterdurchschnittliche Aktivität registriert.

Tabelle 5: Verteilung der mit den Horchboxen aufgezeichneten Aktivitätsklassen im Plangebiet "Schirum I"

<i>n</i> (HB)	10.05.12	27.06.12	19.07.12	30.07.12	31.07.12	02.08.12	10.08.12	11.08.12	28.08.12	13.09.12	23.09.12	Summe
Aktivität	Anzahl Horchboxen											
gering	3	-	1	1	-	-	-	-	-	2	2	9
mittel	-	1	1	2	3	2	-	2	2	1	1	15
hoch	-	2	-	-	-	1	4	1	-	-	-	8

Die Verteilung der Fledermauskontakte im nächtlichen Verlauf wird im Anhang I für jede Horchbox, die Fledermausrufe aufgezeichnet hat, in Diagrammen dargestellt. Bei einem Großteil der Horchboxen sind die Kontakte relativ gleichmäßig über die gesamte Laufzeit verteilt. Im Falle von zwei Boxen ist jedoch eine auffällige Häufung der Fledermausrufe kurz nach Sonnenuntergang zu erkennen, also in etwa zur Ausflugszeit der Tiere. Dies könnte prinzipiell auf eine Flugstraße von Fledermäusen hindeuten.

In den nachfolgenden Tabellen erfolgt eine Darstellung der einzelnen Horchboxen nach Standortgruppen. Zusätzlich ist die Information dargestellt, von welchem Taxon zur Ausflugszeit erhöhte Aktivität zu verzeichnen war.

Es fällt auf, dass an den Standorten, die mehrmals mit Horchboxen beprobt wurden, maximal an einem der untersuchten Termine eine bestimmte Fledermausart/Artengruppe gehäuft in der Ausflugszeit auftrat (Tabelle 6). Dieses Ergebnis spricht gegen die Annahme, dass das Verteilungsmuster auf dem Vorhandensein regelmäßig genutzter Flugstraßen basiert. Vermutlich haben vorwiegend früh jagende Tiere die erhöhte Aktivität in diesem Zeitfenster produziert.

Dieses Resultat geht konform mit den Beobachtungen im Rahmen der Detektorbegehungen.

Die Verteilung der Aktivitätsklassen ist an allen Standorten homogen. Lediglich an den Standorten 4 und 5 wurde im Verlauf der Untersuchung keine überdurchschnittliche Fledermauaktivität registriert.

Dieses Ergebnis impliziert, dass das gesamte Eingriffsgebiet mit wechselnder Intensität als Nahrungshabitat von verschiedenen Fledermausarten genutzt wird.

Tabelle 6: Aufgezeichnete Fledermausaktivität an einzelnen Standorten im Plangebiet "Schirum I"

Standortgruppe 0 = Horchboxen ohne Zuordnung, es = Breitflügelfledermaus

Standort- gruppe	HB Nr.	AP und Klasse	Datum	erhöhte Aktivität zur Ausflugszeit
1	11	8	27.06.12	es
1	16	4	19.07.12	
1	19	5	30.07.12	
1	62	3	13.09.12	
1	28	6	31.07.12	
2	37	9	02.08.12	
2	4	0	10.05.12	
3	43	8	10.08.12	
3	56	6	28.08.12	
3	67	2	23.09.12	
3	38	5	02.08.12	
3	29	7	31.07.12	
4	18	2	19.07.12	
4	21	3	30.07.12	
4	57	6	28.08.12	
4	63	5	13.09.12	
4	68	4	23.09.12	
4	39	6	02.08.12	
5	12	6	27.06.12	es
5	20	7	30.07.12	
5	5	0	10.05.12	
5	30	6	31.07.12	
6	6	0	10.05.12	
6	48	11	11.08.12	
7	45	9	10.08.12	
7	69	3	23.09.12	
7	47	4	11.08.12	
0	10	8	27.06.12	
0	44	8	10.08.12	
0	46	5	11.08.12	

3.2 Gefährdung und Auftreten der einzelnen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und der näheren Umgebung

Der nachfolgenden Tabelle 7 sind die Gefährdungskategorien gemäß landesweiter und bundesweiter Rote Liste der bedrohten Säugetierarten, die FFH-Anhangs-Zugehörigkeit und der jeweilige Erhaltungszustand der Art auf Ebene der biogeografischen Region aufgeführt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die aktuell gültige Rote Liste des Landes Niedersachsen stark veraltet ist. Möglicherweise würde es bei einer Neuauflage Änderungen in der Einstufung geben.

Für die Gattung *Myotis* werden die potenziell im Gebiet vorkommenden Arten aufgelistet.

Tabelle 7: Rote Liste Status, FFH-Schutzstatus und Erhaltungszustand der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden (graue Schrift) Fledermausarten

(HECKENROTH 1991, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007, MEINIG ET AL. 2009, NLWKN 2010). * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, II = gefährdete Durchzügler, g = günstig, u = unzureichend, s = schlecht

Fledermausart	Gefährdungskategorie			Erhaltungszustand	
	RL NI (1991)	RL BRD	Anhang FFH-RL	BRD atlant.	NI atlant.
Zwergfledermaus	3	*	IV	g	g
Rauhautfledermaus	2	*	IV	g	g
Großer Abendsegler	2	V	IV	g	u
Breitflügelfledermaus	2	G	IV	u	u
Wasserfledermaus	3	*	IV	g	g
Kleine Bartfledermaus	2	V	IV	u	s
Große Bartfledermaus	2	V	IV	u	s
Fransenfledermaus	2	*	IV	g	u
Teichfledermaus	II	D	II+IV	g	x
Braunes Langohr	2	V	IV	g	u

3.2.1 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Status in Niedersachsen

Die Zwergfledermaus wird in Niedersachsen unter der Rote-Liste-Kategorie 3, gefährdet, geführt (HECKENROTH 1991). Sie gilt in Niedersachsen als weit verbreitet, wobei beachtet werden muss, dass einige Fundangaben zu *Pipistrellus pygmaeus* gehören können, die erst in neuerer Zeit abgetrennt wurde (THEUNERT 2008). In Ostfriesland ist die Art jedoch vergleichsweise selten (NLWKN 2010). In der biogeografischen atlantischen Region Deutschlands befindet sie sich nach aktuellem Stand in einem günstigen Erhaltungszustand (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Zwergfledermäuse wurden während der Untersuchung an 7 Terminen festgestellt. Es handelte sich meistens um nur wenige Individuen. Die meisten Nachweise wurden im Bereich Kroglitzweg, nördlich der geplanten Erweiterungsfläche „Schirum I“ erzielt. Dort jagten auch an zwei Terminen jeweils zwei Individuen der Art. Im übrigen Untersuchungsgebiet wurden nur sporadisch einzelne Detektorkontakte erzielt. Welchen Anteil Zwergfledermäuse auf den Horchboxen ausmachen, ist

nicht zu sagen.

3.2.2 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Status in Niedersachsen

Gemäß der Roten Liste für Niedersachsen wird die Rauhautfledermaus mit der Kategorie 2 als „stark gefährdet“ eingestuft (HECKENROTH 1991). Sie gilt als zerstreut verbreitet und wohl in allen Regionen vorhanden (HECKENROTH 1991), (NLWKN 2010). Im ostfriesischen Tiefland ist die Art regelmäßig anzutreffen (POPPE, BACH und RAHMEL mdl. Mitt.) Auch größere Wochenstubengemeinschaften sind aus der Region bekannt (RAHMEL mdl. Mitt.). Neben einem stabilen Sommerbestand wird Ostfriesland zusätzlich von Rauhautfledermäusen durchwandert (BACH und RAHMEL mdl. Mitt.). Der Erhaltungszustand für die atlantische Region Deutschlands wird als günstig eingestuft (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Rauhautfledermäuse wurden während der Untersuchung in vergleichbarer Größenordnung wie die Zwergfledermäuse nachgewiesen. Dieses Resultat ist etwas überraschend, da die Art im Raum Aurich eigentlich häufiger ist als Zwergfledermaus (POPPE und RAHMEL mdl. Mitt.).

Die Anzahl der Tiere steigt ab Mitte August geringfügig an, was als Hinweis darauf gewertet werden kann, dass das Gebiet von Rauhautfledermäusen durchwandert wird. Die Nachweisorte sind regelmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilt, wobei im Bereich von „Schirum I“ häufiger Jagdaktivität festgestellt wurde.

Rauhautfledermäuse suchen mitunter Balzquartiere in Wallheckenbäumen auf. Ebenso ist es möglich, dass einzelne Tiere in Baumhöhlen überwintern. Es ist davon auszugehen, dass die überplanten Wallhecken Quartierpotenzial für die Art beherbergen. Auch wenn keine Quartiernutzung durch Fledermäuse nachgewiesen wurde, ist nicht auszuschließen, dass Baumhöhlen im Eingriffsgebiet von Rauhautfledermäusen zum Quartier genutzt werden.

3.2.3 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Status in Niedersachsen

In der aktuell geltenden Roten Liste für Niedersachsen wird die Breitflügelfledermaus in Kategorie 2 „stark gefährdet“ geführt (HECKENROTH 1991). Für die Art wurde vor einiger Zeit ein Bestandesrückgang in Niedersachsen beschrieben. Als Grund für die Gefährdung von Breitflügelfledermäusen werden unter anderem die Intensivierung der Landwirtschaft und der Zurückgang extensiver Grünländer und Viehweiden gesehen (KURTZE 1991). Lokal können Gebäudesanierungen und Pestizideinsätze Schaden verursachen (DIETZ ET AL. 2007). Diese Einflussfaktoren wirken auch in der Gegenwart noch auf die Lebensräume der Tiere ein.

Zwar ist die Art flächendeckend verbreitet, jedoch wird ihr Erhaltungszustand für die atlantische Region als unzureichend eingestuft (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007)(NLWKN 2010)

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Breitflügelfledermäuse sind im Untersuchungsgebiet die dominierende Art und wurden über das Jahr gesehen flächendeckend dort nachgewiesen. Besonders in der Abenddämmerung wurden regelmäßig jagende Individuen über den Grünländern in der Wallheckenlandschaft beobachtet.

Bereits kurz nach dem Einbruch der Dunkelheit reduzierte sich die Zahl zumeist auf Einzeltiere.

Diese Muster ist auch aus den Horchboxdaten abzuleiten (3.1.2, Anhang I).

Auffällig war, dass an mindestens einem Termin im weiteren Nachtverlauf zahlreiche Individuen in das bestehende Gewerbegebiet flogen, um im Bereich der Straßenlaternen nach Insekten zu jagen. Dieses Phänomen ist bei Breitflügelfledermäusen häufiger zu beobachten, jedoch immer nur zu bestimmten Jahreszeiten, bzw. Nächten. Es korreliert mit der Phänologie ausgewählter Beuteinsekten, die in ausgewählten Jahreszeiten vom Licht der Laternen angezogen werden. Voraussetzung sind nahe gelegene Strukturen, die den Insekten als Lebensstätte dienen, z. B. Heimische Gehölze, Grünländer, Gewässer. Auch in der vorliegenden Untersuchung wurden in einigen Nächten keine Breitflügelfledermäuse an den Laternen angetroffen. Das zeigt, dass opportunistisch beflugene Jagdgebiete an Laternen keinesfalls ein natürliches Jagdhabitat ersetzen können.

Die meisten Breitflügelfledermäuse wurden Ende Juni (Begehung 2) und im August (Begehungen 8, 9, 11) im Untersuchungsgebiet registriert.

Die Suche nach Quartieren blieb erfolglos. Zwei kleinere Flugstraßen im Bereich „Schirum III“ aus nördlicher Richtung deuten jedoch darauf hin, dass sich Quartiere in der Siedlung nördlich des Kanals befinden könnten.

3.2.4 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Status in Niedersachsen

Der Große Abendsegler wird in Niedersachsen mit der Rote-Liste-Kategorie 2, stark gefährdet, geführt (HECKENROTH 1991). Er gilt im im Bergland, dabei auch in den Harzhochlagen, als verbreitet. Ebenfalls im Tiefland wird von einer flächendeckenden Verbreitung ausgegangen, mit Ausnahme des waldarmen Nordwestens, wo er nicht so zahlreich auftritt (THEUNERT 2008). Der Erhaltungszustand in NDS ist generell schwierig einzuschätzen, da sich das Bundesland in weiten Teilen in einem Übergangs-Gebiet für Abendsegler mit lokalen Unterschieden befindet und ein Gebiet über die Landesgrenzen hinausgehend betrachtet werden muss. Es gibt sowohl Sommer- als auch Wintervorkommen sowie wandernde Tiere (HECKENROTH ET AL. 1988). Für die gesamte biogeografisch atlantische Region Deutschlands, in der sich das Untersuchungsgebiet befindet, wird ein günstiger Erhaltungszustand angegeben (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Zuge der Detektorbegehungen wurden erst ab August Große Abendsegler im Untersuchungsgebiet festgestellt. Auch mit den Horchboxen wurden bis Ende Juli nur sehr vereinzelt Rufe der Gattung *Nyctalus* aufgezeichnet. Eine Ausnahme stellt die Begehung vom 27.6. dar, wo im Gebiet morgens mehrere Rufsequenzen der Gattung *Nyctalus* aufgezeichnet wurden. Ab dem 31.7. wurde die Gattung regelmäßig und in größerer Anzahl im Plangebiet registriert. Das Untersuchungsgebiet scheint von Großen Abendseglern bevorzugt in den Wanderungszeiten durchflogen zu werden.

Während der Detektorbegehungen wurden keine Abendsegler bei der Nahrungssuche beobachtet. Die Jagdgebiete dieser Art sind jedoch mitunter sehr weitläufig, so dass davon auszugehen ist, dass Einzeltiere gelegentlich das Gebiet zur Nahrungssuche aufsuchen. Zudem wurden in den frühen Morgenstunden an zwei Terminen zahlreiche Sequenzen der Gattung *Nyctalus* im Bereich

des Regenrückhaltebeckens festgestellt. Die Daten können so interpretiert werden, dass morgens über dem Regenrückhaltebecken Große Abendsegler gejagt haben.

Die Eichen-Wallhecken können potenziell geeignete Quartiere, vor Allem Balzquartiere, für die Art beherbergen. Auch wenn keine Quartiernutzung durch Fledermäuse nachgewiesen wurde, ist nicht auszuschließen, dass gelegentlich Baumhöhlen in Schirum von Großen Abendseglern genutzt werden. Auch überwintert diese Art regelmäßig in Baumhöhlen.

3.2.5 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Status in Niedersachsen

Die Wasserfledermaus ist in Niedersachsen mit der Rote-Liste-Kategorie 3 als gefährdet eingestuft (HECKENROTH 1991). Sie gilt als mehr oder weniger landesweit verbreitet (THEUNERT 2008).

Sie benötigt in der Nähe von Jagdgewässern ein Angebot geeigneter Quartiere, die sich zumeist in Baumhöhlen finden sowie Leitstrukturen zwischen Quartier und Jagdgebiet. In Gegenden, in denen derartige Strukturen nicht vorhanden sind, tritt die Art seltener auf.

Deutschlandweit gilt die Art als „nicht gefährdet“ und nahm in den letzten Jahrzehnten stark zu. Das liegt wohl vor Allem in der Zunahme eutropher Gewässer, die den Larven der Züchmücken als Brutstätte dienen (DIETZ ET AL. 2007).

Die Wasserfledermaus befindet sich in der atlantischen Region in einem günstigen Erhaltungszustand (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Wasserfledermäuse wurden während der Untersuchung vereinzelt jagend über dem nordöstlichen Abschnitt des Regenrückhaltebeckens nachgewiesen. Ebenso ist der Ems-Jadekanal ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat für die Art. Auffällig war, dass in „Schirum I“ Wasserfledermäuse nur über dem nordöstlichen Teich des Regenrückhaltebeckens jagend festgestellt wurden, obwohl die anderen Wasserflächen hinsichtlich ihrer Struktur ebenfalls für Wasserfledermäuse geeignet schienen. Dieses Ergebnis könnte einerseits zufällig sein. Es könnte aber auch damit zu erklären sein, dass der nordöstliche Teich am ehesten über einen ungestörten, dunklen Flugweg zu erreichen ist. Wasserfledermäuse sind eine sehr lichtscheue Art, die auch auf ihren Transferwegen dunkle Korridore bevorzugt (vgl.5)

Das übrige Gebiet wird vereinzelt von Wasserfledermäusen durchflogen. Flugstraßen oder Quartiere wurden nicht gefunden.

Wasserfledermäuse beziehen ihre Sommerquartiere zumeist in Baumhöhlen. Potenziell besteht also die Möglichkeit, dass Einzeltiere in Wallheckenbäumen im Untersuchungsgebiet übertagen. Eine größere Quartiergemeinschaft im Untersuchungsgebiet oder in nächster Nähe wird ausgeschlossen, da in dem Fall eine größere Zahl Wasserfledermäuse über den Gewässern hätte angetroffen werden müssen.

3.2.6 Weitere Arten der Gattung *Myotis* (*M. mystacinus/brandtii*, *M. nattereri*, *M. dasycneme*)

Die nicht näher bestimmten Vertreter der Gattung *Myotis* können im Untersuchungsgebiet

verschiedener Artzugehörigkeit gewesen sein.

Während Tiere, denen keine Jagdaktivität nachgewiesen werden konnte, theoretisch allen in Erwägung gezogenen Arten zugehörig gewesen sein könnten, handelte es sich bei den jagenden Tieren abseits oder am Rand von Gewässern vermutlich um Bart- und/oder Fransenfledermäuse. Es wurden keine Hinweise auf größere Quartiergemeinschaften einer *Myotis*-Art im Untersuchungsgebiet erzielt. Da diese jedoch äußerst schwierig nachzuweisen sind, können sie nicht gänzlich für das Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden.

Fransenfledermäuse gelten in Niedersachsen als zerstreut verbreitet (THEUNERT 2008). In Aurich wird die Art regelmäßig durch überwinternde Tiere nachgewiesen (POPPE schriffl. Mitt.). Sie sucht sowohl im Wald, als auch in strukturreicher Offenlandschaft ihre Nahrungsgebiete auf. Quartiere können sich sowohl in Baumhöhlen, als auch in Gebäuden (meist Viehställen) befinden. Da die Strukturen im Untersuchungsgebiet potenziell für Fransenfledermäuse geeignet sind und die Art in Aurich vorkommt, ist anzunehmen, dass im Bereich der Erweiterungsflächen in Schirum regelmäßig einzelne Fransenfledermäuse jagen. Ebenso ist es – wie im Fall der Wasserfledermaus – möglich, dass Einzeltiere zeitweise Quartier in den Wallheckenbäumen beziehen.

Beide Bartfledermausarten gelten als selten mit zerstreutem Verteilungsmuster im Tiefland Niedersachsens, vor Allem in Küstennähe (THEUNERT 2008). Im Landkreis Aurich werden sie sporadisch nachgewiesen (POPPE mdl. Mitteilung). Wochenstuben- oder Winterquartiere in der näheren Umgebung, sind nicht bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich mindestens Einzeltiere von Männchen in der Umgebung befinden. Da beide Arten sowohl Baum- als auch Gebäudequartiere nutzen, können sich potenziell auch Einzelquartiere von Bartfledermäusen im Untersuchungsgebiet befinden.

Potenziell können sich unter den Nachweisen auf Gattungsniveau noch vereinzelt Teichfledermäuse (*M. dasycneme*) befunden haben. Diese Art sucht ähnlich der Wasserfledermaus ihre Beute über Gewässern. Dabei hat sie größeren Platzbedarf als ihre Schwesternart. Vermutlich sind die offenen Wasserflächen des Regenrückhaltebeckens in Schirum I zu klein für die Bedürfnisse der Art, über dem Ems-Jade-Kanal wäre das Vorkommen von Teichfledermäusen jedoch nicht unwahrscheinlich. Während der Detektorbegehungen wurden dort keine Nachweise erzielt, der Kanal wurde aber auch nicht explizit daraufhin untersucht.

Es ist zusammenzufassen, dass die jagenden Vertreter der Gattung *Myotis*, die nicht über Wasseroberflächen zu beobachten waren, vermutlich auf die Arten Bart- und Fransenfledermäuse entfallen. Zudem besteht die Möglichkeit, dass Einzeltiere in den Bäumen der Wallhecken oder in den Gebäuden innerhalb des Untersuchungsgebiets Quartier beziehen. Hinweise auf größere Quartiergemeinschaften wurden durch die Untersuchung nicht erzielt.

Nahe des Eingriffsgebiets wurden Jagdgebiete von Bart- und/oder Fransenfledermäusen entlang des Kroglitzwegs und am nordöstlichen Rand der Eingriffsfläche festgestellt.

3.2.7 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr wird in der niedersächsischen Roten Liste in Kategorie 2, stark gefährdet, (HECKENROTH 1991), auf Bundesebene wird es in der Vorwarnliste geführt (BOYE ET AL. 2008).

Die Art gilt in Niedersachsen als flächendeckend verbreitet, wobei lokale Unterschiede in der Bestandsdichte bestehen. Es existieren mehrere Reproduktionsnachweise (NLWKN 2010). Der Erhaltungszustand wird für die biogeografisch atlantische Region Deutschlands als „günstig“ angegeben (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007), auf Landesebene jedoch nur als „ungünstig“ (NLWKN 2010).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Es wurde nur einmalig während der Untersuchung ein Braunes Langohr nahe des Ems-Jade-Kanals festgestellt. Im Bereich des Geltungsbereichs des B-Plans 316 wurden nur Nachweise der Artengruppe *Myotis/Plecotus* erzielt, die auf keiner genaueren Ebene angesprochen werden konnten.

Die Art ist mit dem Detektor jedoch nur schwierig nachzuweisen. Es ist anzunehmen, dass regelmäßig einzelne Braune Langohren das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen. Aus der Stadt Aurich liegen Sommer- und Winternachweise vor (POPPEN und WIESE-LIEBERT mdl. Mitt.).

Die Quartieransprüche Brauner Langohren gleichen denen der genannten *Myotis*-Arten. So ist auch im Falle dieser Art nicht auszuschließen, dass gelegentlich Einzeltiere der Art in den Bäumen der Wallhecken oder in den im Gebiet liegenden Gebäude Quartier beziehen.

4 Bewertung des Untersuchungsgebiets als Fledermaus-Lebensraum

Das untersuchte Gebiet dient mindestens sieben Fledermausarten als Teillebensraum. Es handelt sich um eine typische Artenzusammensetzung des norddeutschen Halboffenlandes. Dabei treten die Arten in unterschiedlichen Häufigkeiten im Gebiet auf. Außerhalb der Gewerbebebauung sind die Arten jedoch potenziell im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen.

Bedeutung als Nahrungshabitat

Das B-Plangebiet 316 hat für alle nachgewiesenen Fledermausarten die Funktion als Nahrungshabitat (vgl. Karte im Anhang). Vor Allem im Bereich des Kroglitzwegs und des nordöstlichen Teils des Regenrückhaltebeckens wurden jagende Individuen der Gattung *Myotis*, die eine große Strukturbindung und eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lichtemissionen aufweisen, festgestellt. Ebenso ist im Bereich der Strukturen, aber auch entlang der Wallheckenbäume mit dem Vorhandensein von Jagdgebieten Brauner Langohren zu rechnen. Auch Rauhautfledermäuse und Breitflügelfledermäuse nutzten diese Strukturen zur Nahrungssuche. Abendsegler wurden während der Detektorbegehungen nicht jagend nachgewiesen, jedoch sprechen die Horchboxenergebnisse dafür, dass einzelne Tiere regelmäßig im Bereich des Regenrückhaltebeckens nach Nahrung suchen.

Auf der eigentlichen Eingriffsfläche wurden nur Einzelnachweise von Fledermäusen während der Detektorbegehungen erzielt. Dies hängt unter anderem mit der schwierigen Begehbarkeit der Fläche im Untersuchungszeitraum zusammen. Es ist davon auszugehen, dass besonders die ranlichen Heckenstrukturen jedoch regelmäßig von Fledermäusen befliegen werden und sich dort auch gelegentlich genutzte Nahrungshabitate befinden. Die Ergebnisse der Horchboxen zeigen ebenfalls, dass regelmäßig Fledermausaktivität, vor Allem von Breitflügelfledermäusen, im Eingriffsgebiet zu verzeichnen ist.

In den bereits als Gewerbegebiet genutzten Bereichen reduziert sich das Artenspektrum auf die Breitflügelfledermaus, die dort sporadisch an einigen Straßenlaternen opportunistisch nach Insekten jagt. Dieses Verhalten wurde nur im bestehenden Gewerbegebiet „Schirum I“ beobachtet. Am selben Untersuchungstermin wurden zeitgleich im benachbarten Gewerbegebiet „Schirum II“ keine jagenden Breitflügelfledermäuse festgestellt. Dieses Ergebnis zeigt, dass selbst die oportunistische Jagd unter Laternen bestimmten Parametern unterworfen ist. Vermutlich ist u. A. das ausreichende Vorhandensein heimischer Vegetationsstrukturen im nahen Umfeld erforderlich. Einmalig wurde auch eine Rauhautfledermaus an einer Laterne jagend beobachtet.

Insgesamt lässt sich über die Qualität als Nahrungshabitat sagen, dass sich im Plangebiet regelmäßig genutzte Jagdgebiete mehrerer Fledermausarten darstellen. Die Nutzung beschränkt sich zumeist jedoch auf wenige Individuen pro Art.

Bedeutung als Transferkorridor

Das Untersuchungsgebiet wird regelmäßig von einzelnen Fledermäusen der nachgewiesenen Arten durchflogen. Zudem wurden in der Fläche „Schirum III“ zwei Flugstraßen von Breitflügelfledermäusen festgestellt, die von einer geringen - mittleren Individuenzahl genutzt wurden.

Im Nahbereich des B-Plangebiets 316 werden vor Allem die Strukturen entlang des Kroglitzwegs und des Fankewegs als Leitlinie für Einzeltiere der Gattung *Myotis* genutzt.

Bedeutung als Quartiergebiet

Innerhalb des und angrenzend zum Eingriffsgebiet befinden sich Baumwallhecken, vornehmlich aus Eichen, die für Fledermäuse quartieraugliche Strukturen aufweisen können.

Aus der Untersuchungsergebnissen gehen keine Hinweise hervor, dass sich im Untersuchungsjahr größere Quartiergemeinschaften, z. B. Wochenstuben, nahe des Eingriffsgebiets befunden haben. Auch wurden keine Balzquartiere festgestellt. Die Fläche scheint eine geringe Bedeutung als Quartierstandort zu haben. Es ist jedoch nicht möglich, dieses Ergebnis als Ausschlusskriterium zu nutzen. Fledermäuse benötigen eine Vielzahl geeigneter Quartiermöglichkeiten, da sie in der Aktivitätsperiode mehrfach ihre Quartiere wechseln müssen. Dieser Umstand erschwert das Auffinden derselben erheblich.

Aufgrund zahlreicher potenzieller Quartierstrukturen ist die gelegentliche Einzelquartiernutzung sehr wahrscheinlich.

5 Prognose der Eingriffsfolgen und artenschutzrechtliche Prüfung

Es ist durch die Gewerbegebietserweiterung in Schirum mit Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch unterschiedliche Faktoren zu rechnen, die im Folgenden näher beschrieben werden.

Verlust von Funktionsräumen

Im Zuge der Gewerbegebietserweiterung in Schirum kommt es anlagebedingt zu einer starken Flächenversiegelung. Zudem werden Reste von Wallhecken überplant. Durch diese Veränderung werden regelmäßig genutzte Nahrungshabitate verschiedener Fledermausarten direkt zerstört. Insgesamt ist die Bedeutung der direkt zerstörten Jagdgebiete jedoch für keine der vorkommenden Fledermausarten von so großer Bedeutung, dass deren Wegfall den lokalen Bestand der Tiere absehbar gefährden würde. Zudem zeigten sich insbesondere Breitflügelfledermäuse, aber auch Rauhauffledermäuse zeitweise in der Lage, auch am Rand des bestehenden Gewerbegebiets im Bereich von Beleuchtungskörpern nach Nahrung zu suchen.

Gleiches trifft für die Funktion als Transferkorridor zu, da dieses lediglich von Einzeltieren der einzelnen Arten durchflogen wird.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden durch die Entfernung von Wallhecken Einzelquartiere Baum bewohnender Fledermausarten zerstört. In diesem Zusammenhang ist es zudem möglich, dass Fledermäuse bei der Entnahme der Bäume verletzt oder getötet werden.

Beeinträchtigung von Funktionsräumen durch Licht (direkt/indirekt)

Einige Fledermausarten sind sehr empfindlich gegenüber künstlichen Lichteinwirkungen in der Landschaft (KUIJPER, JASPER SCHUT, ET AL. 2008; STONE ET AL. 2009, 2012). Verschiedene Arten reagieren jedoch unterschiedlich auf künstliches Licht, je nach dem, welche Funktionsräume (Quartiere, Transfer Routen, Nahrungshabitate) betroffen sind und auf welche Weise sowie welche Art von Licht auf diese einwirkt. (BLAKE ET AL. 1994; KUIJPER, J SCHUT, ET AL. 2008; STONE ET AL. 2009, 2012). Zum Beispiel reagieren Kleine Hufeisennasen sehr stark auf die Beleuchtung ihrer Flugroute zwischen Quartier und ihren Nahrungshabitaten mit unterschiedlichem Vermeidungsverhalten (STONE ET AL. 2009, 2012). Dieses Verhalten dürfte auf Arten, die ebenfalls spät ausfliegen, langsam fliegen und sich an Strukturen orientieren, übertragbar sein (vgl. STONE ET AL. 2009, 2012). Hierdurch sind in vorliegender Untersuchung Einzeltiere der Licht empfindlichen und an Wald und Struktur gebunden fliegenden Arten Braunes Langohr, Fransenfledermaus, die Bartfledermäuse und die Wasserfledermaus betroffen. KUIJPER u. a., (2008) zeigten, dass die Fangrufe von Teichfledermäusen in einem experimentell beleuchteten Bereich stark nachließen. Wasserfledermäuse und Fransenfledermäuse werden aus ihren Jagdgebieten vertrieben, wenn sie angeleuchtet werden (eig. Beob.). Für die Struktur gebunden fliegenden Arten Braunes Langohr, Fransenfledermaus und die Bartfledermäuse ist eine Störung der Jagdhabitate durch Lichteinwirkung anzunehmen. Eine starke Störung durch künstliches Licht auf Nahrungsgebiete der Breitflügelfledermaus und dem Großen Abendsegler ist nicht zu befürchten. Oftmals werden diese Arten über stark beleuchteten Gewerbe- und Industriegebieten jagend angetroffen (eig. Beob.). Wie die Rauhautfledermaus auf Lichteinwirkung in ihren Jagdgebieten reagiert, ist unbekannt.

Über die direkte Störung hinaus, kann auch eine indirekte Störung durch Licht verursacht werden. Werden durch die Beleuchtung der geplanten Gewerbegebietserweiterungen Insekten aus der umliegenden Landschaft, insbesondere aus den Gehölzen angelockt, so stehen diese den lichtscheuen Fledermausarten in den angrenzenden Nahrungsgebieten nicht mehr oder in geringerem Maße zur Verfügung. Zudem kommen zahlreiche angelockte Insekten an Beleuchtungskörpern zu Tode (EISENBEIS & EICK 2011), wodurch die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermäuse zusätzlich herabgesetzt werden kann.

Schließlich können Fledermausquartiere durch die Einwirkung von künstlichem Licht stark gestört werden, was bis zur Quartieraufgabe führen kann (BOLDOGH ET AL. 2007).

Grundsätzlich ist durch die entstehende Beleuchtung innerhalb der Gewerbegebietserweiterung (Straßenbeleuchtung, interne Flächen und Gebäude, Reklame) und die Abstrahlung auf angrenzende Flächen eine Beeinträchtigung der Fledermausfauna zu erwarten.

Die Auswirkungen des Eingriffs werden im Folgenden hinsichtlich der Verbotstatbestände gemäß § 44(1) BNatSchG geprüft.

1) Tötungsverbot

Gemäß § 44 (1) Satz 1 BNatSchG ist es verboten „wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören“

Während der Untersuchungszeiten konnte keine Quartiernutzung durch Fledermäuse in den beiden Plangebieten nachgewiesen werden. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich zum Zeitpunkt der Fällarbeiten Fledermäuse in den Bäumen befinden, da von einem hohen Quartierpotenzial auszugehen ist. Daher sind die Fällarbeiten so vorzubereiten und durchzuführen, dass die potenzielle Tötung von Fledermäusen vermieden wird.

2) Störungsverbot

Gemäß § 44 (1) Satz 2 BNatSchG ist es verboten „wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert“

Es ist zu erwarten, dass durch Lichtemissionen die angrenzenden Fledermaus-Teilhabitate in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Davon betroffen sind vor Allem Nahrungshabitate der im Gebiet nachgewiesenen lichtscheuen Arten Braunes Langohr, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse und ggf. Fransen- und Teichfledermäuse (über dem Ems-Jade Kanal).

Da es sich jedoch nicht um essenzielle Nahrungshabitate handelt, die für die Arten so bedeutend wären, dass sie auf den Erhaltungszustand der Lokalpopulation einwirken, besteht in diesem Punkt keine artenschutzrechtliche Relevanz.

Da keine Hinweise auf bedeutende Quartiergemeinschaften im direkten Umfeld des Plangebiets gesammelt wurden, ist nicht davon auszugehen, dass es durch die Störung infolge Lichtemissionen zur Quartieraufgabe mit populationsrelevanten Folgen für eine Art kommt. Sollten Einzelindividuen gelegentlich Quartier in den angrenzenden Bäumen beziehen und diese Quartiere verlassen werden, ist ebenfalls keine erhebliche Auswirkungen zu erwarten.

Es liegt also kein Verbotstatbestand nach § 44 (1) Satz 2 BNatSchG vor.

3) Verbot der Zerstörung von Quartieren

Gemäß § 44 (1) Satz 3 BNatSchG ist es verboten „Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören“

Innerhalb des Plangebiets befinden sich Bäume, vornehmlich Eichen, die für Fledermäuse quartieraugliche Strukturen aufweisen können. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermausquartiere der Maßnahme zum Opfer fallen.

Fazit:

Die Zerstörung und Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten der vorkommenden Fledermausarten wird nicht von den artenschutzrechtlichen Vorgaben nach § 44 BNatSchG berührt, da weder ein Zusammenhang zur „Fortpflanzungs- und Ruhestätte“ herzustellen, noch eine erhebliche Störung festzustellen ist.

Da das Vorhandensein von Fledermaus-Quartieren in den Bäumen innerhalb des Plangebiets nicht ausgeschlossen werden kann, sind jedoch weitere Maßnahmen notwendig, vor Allem um einen Verstoß gegen § 44 (1) Nr.1 BNatSchG zu verhindern.

Auch wenn die Beeinträchtigung der Nahrungshabitate keine artenschutzrechtliche Relevanz erreicht, sind im Rahmen der „Eingriffsregelung“ Maßnahmen zur Eingriffsminderung und zur Kompensation getroffen werden.

6 Maßnahmen

Im Folgenden werden Maßnahmen, die zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Vorgaben gemäß § 44(1) BNatSchG notwendig sind, vorgeschlagen. Zusätzlich wird kurz auf mögliche Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der „Eingriffsregelung“ nach § 15 BNatSchG eingegangen.

§ 44(1) Nr. 1 BNatSchG

Es ist zu vermeiden, dass Fledermäuse bei den Fällarbeiten zu Tode kommen.

Hierfür ist es notwendig, eine mit der Genehmigungsbehörde abgestimmte Vorgehensweise zu beschließen.

Eine Risikominimierung kann einerseits durch den Fällzeitpunkt erreicht werden. Die Bäume sind ausschließlich im Winter zu fällen, möglichst bei Minustemperaturen. Unter diesen Bedingungen kann die Wahrscheinlichkeit minimiert werden, dass sich Einzeltiere Baumquartier bewohnender Fledermausarten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* in den Bäumen befinden, da diese Arten im Winter bevorzugt frostfreie, meist unterirdische Quartiere aufsuchen. Diese Bedingungen sind voraussichtlich in den Monaten Januar und Februar am ehesten gegeben.

Zudem ist zu empfehlen, dass die zu fällenden Bäume im unbelaubten Zustand auf das Vorhandensein potenzieller Quartierstrukturen untersucht werden. Hierzu müssen die Bäume von allen Seiten bei guten Sichtverhältnissen mit dem Fernglas nach Baumhöhlen abgesucht werden. Hierbei ist zu beachten, dass von Boden aus nicht alle Stellen des Baumes einsehbar sind und das Risiko übersehener Baumhöhlen nicht auszuschließen ist.

Aufgefundene Baumhöhlen müssen nach Möglichkeit mit Hilfsmitteln wie Endoskopen oder

Minikameras auf ihre Eignung als Fledermausquartier und das Vorhandensein überwinternder Fledermäuse hin untersucht werden. Dabei ist zu beachten, dass es zum Teil nicht möglich ist, die Höhlen adäquat zu erreichen. Außerdem können die Höhlen in vielen Fällen nicht komplett eingesehen werden, so dass Tiere leicht übersehen werden können.

Je nach Resultat dieser Begehung ist festzulegen, ob bei den Fällarbeiten weitere Maßnahmen notwendig werden.

Wenn erforderlich, wären z. B. die Bäume durch einen Baumpfleger mit Anleitung in kleineren Segmenten abzutragen und die einzelnen Bestandteile unverzüglich von einem Fachmann auf Fledermäuse hin zu kontrollieren.

Für den Fall des Auffindens von Fledermäusen müsste im Vorfeld in Absprache mit der Genehmigungsbehörde ein Konzept entwickelt werden, wie mit den aufgefundenen Tieren verfahren wird.

§ 44(1) Nr. 3 BNatSchG

Die Untersuchungsergebnisse sprechen dafür, dass sich kein Quartier mit bedeutender Funktion in den betroffenen Bäumen befindet. Aus diesem Grund ist es nicht notwendig, CEF-Maßnahmen mit einzubeziehen. Wenn im Zuge der weiteren Maßnahmen Hinweise auf (potenzielle) Fledermausquartiere in den betroffenen Bäumen ergeben, ist zu empfehlen, Ausgleichsmaßnahmen zu treffen (s. u.).

Es ist neben den Artenschutzmaßnahmen im Zusammenhang des § 44 (1) BNatSchG die Einbeziehung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung, basierend auf **§ 15 BNatSchG**, notwendig.

Dabei sollte das vorrangige Ziel sein, den Eingriff für die Fledermausfauna zu minimieren.

In diesem Zusammenhang ist ein geeignetes Lichtmanagement notwendig, damit umliegende Teilhabitate von lichtempfindlichen Fledermausarten geschützt werden.

Generell sollte auf überflüssige Beleuchtung (z. B. Leuchtreklamen, Anleuchten von Werbeflächen, Lichtinstallationen, überflüssige Beleuchtung der Verkehrsflächen) verzichtet werden.

Die notwendige Beleuchtung zur Einhaltung z. B. der Verkehrssicherungspflicht sollte so gestaltet werden, dass möglichst wenig Licht in bislang noch dunkle Korridore fällt. Dies ist z. B. durch eine möglichst geringe Höhe der Lichtpunkte sowie die Wahl und die Ausrichtung der Leuchtmittel zu erreichen.

Weiterhin sind Leuchtmittel einzusetzen, die eine nachweislich eine geringere Anziehungskraft auf Insekten ausüben. Durch diese Maßnahme wird der Effekt minimiert, dass Insekten aus umliegenden Bereichen zu den Beleuchtungskörpern gezogen werden und den Licht meidenden Fledermausarten als Nahrungsquelle nicht mehr zur Verfügung stehen oder im schlimmsten Fall an den Lampen verenden. Offenbar scheinen LEDs insgesamt eine geringere Lockwirkung auf Insekten zu haben, wobei es auch dort Unterschiede gibt, die vermutlich durch unterschiedliche Emissionsspektren zu erklären sind. So haben sich in einem Versuch LEDs mit neutral-weißem und mit warm-weißem Licht günstiger erwiesen als LEDs mit kalt-weißem Licht (EISENBEIS & EICK 2011). Auch Natriumdampf-Hochdrucklampen haben durchschnittlich eine geringere Lockwirkung auf Insekten als beispielsweise Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (EISENBEIS & HASSEL 2000;

EISENBEIS & EICK 2011) sind jedoch anscheinend weniger insektenfreundlich als LEDs.

Neben der indirekten Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Lichteinwirkung infolge der Effekte auf die Beuteinsekten, werden einige Fledermausarten auch direkt durch Licht gestört (KUIJPER, J SCHUT, ET AL. 2008; STONE ET AL. 2009, 2012), s.o.

Neben einem durchdachten Beleuchtungsmanagement ist es ggf. zusätzlich notwendig, angrenzende Flächen von Lichtemissionen abzuschirmen. Hierzu eignen sich hohe Vegetationsstrukturen.

Da Vegetation zum Teil lange Wachstumsperioden benötigt, bis die gewünschten Funktionen erfüllt werden, ist zu empfehlen, möglichst viel der unmittelbar angrenzenden Wallheckenvegetation zu erhalten.

Hierdurch würden die Tiere nicht allein durch die höhere Lichtabschirmung profitieren, sondern auch aufgrund der dadurch geförderten Insektenproduktion.

Generell sind die verloren gehenden oder entwerteten Habitatbestandteile in geeigneter Form zu kompensieren.

Betroffen sind Nahrungshabitate, aber auch Einzelquartiere.

Da es aufgrund langer Wachstumsperioden der Bäume nicht möglich ist, den Verlust von Baum-Wallhecken in angemessener Zeit zu kompensieren, ist die langfristige Sicherung und Aufwertung des Gesamtlebensraums für Fledermäuse anzustreben.

Auch wenn durch die Umsetzung kleinerer Planvorhaben zunächst nur Einzelindividuen geschwächt werden, ist es notwendig, Summationseffekte langfristig zu berücksichtigen. Wenn zunehmend viele kleine Flächen vernichtet oder in ihrer Funktion entwertet werden und immer mehr Einzelindividuen z.B. ihrer Nahrungsgrundlage oder anderen Teilhabitaten beraubt werden, ist ohne Schutzmaßnahmen unweigerlich eine Schädigung auf Ebene der „Lokalpopulation“ zu befürchten.

Es sollten daher in einem räumlich funktionalen Umfeld Habitatstrukturen aufgewertet oder angelegt werden, die im vorliegenden Planverfahren geschädigt werden. Von den meisten Aufwertungsmaßnahmen profitieren gleich mehrere Fledermausarten.

Aufwertungen können generell durch Nutzungsextensivierung, durch die Förderung des Struktureichtums und durch die langfristige Sicherung von Habitatbestandteilen erreicht werden.

Da in Ostfriesland besonders Arten wie die Breitflügelfledermaus betroffen sind, können gezielt für diese Art Aufwertungsmaßnahmen initiiert werden. Denkbar ist beispielsweise die Förderung von strukturiertem Weidegründland durch die Einbeziehung von Pflegekonzepten mit Rinderbeweidung anstelle von Mahd.

Außerdem ist der Wegfall von Wallhecken z. B. durch die langfristige Sicherung und Aufwertung bereits vorhandener Wallhecken, oder die Neuanlage von Wallhecken zu kompensieren.

Sollten die Maßnahmen im Zusammenhang mit den Fällarbeiten ergeben, dass die verloren gegangenen Bäume potenzielle Fledermausquartiere zerstört werden, ist im Vorliegenden Fall anzustreben langfristig Bäume zu sichern, die Quartierfunktion für Fledermäuse übernehmen können. Diese müssen sich wiederum an einem Standort befinden, der von den Tieren barrierefrei erreicht werden kann und zudem ungeschützt ist.

Schließlich ist auf den Einsatz heimischer Gehölze innerhalb der Gewerbegebietserweiterung zu verweisen. Hierdurch kann der Insektenreichtum im Plangebiet gefördert werden.

7 LITERATUR

- BLAKE, D., HUTSON, A.M., RACEY, P.A., RYDELL, J. & SPEAKMAN, J.R. (1994): Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. – *Journal of Zoology*, **234/3**: 453–462.
- BOLDOGH, S., DOBROSI, D. & SAMU, P. (2007): The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. – *Acta Chiropterologica*.
- BOYE, P., HUTTERER, R. & MEINIG, H. (2008): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – . (BfN).
- BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS, H.J.G.A., MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. – *Naturschutz und Landschaftsplanung*, **28**: 229–236.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. – .
[Http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html](http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html) [accessed 18 January 2012].
- DIETZ, C., HELVERSEN, O.V. & NILL, D. (2007): Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – 399 pp. Stuttgart.
- EISENBEIS, G. & EICK, K. (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LED`s. – , **86/7**: 298–308.
- EISENBEIS, G. & HASSEL, F. (2000): Zur Anziehung nachtaktiver Insekten durch Straßenlaternen - eine Studie kommunaler Beleuchtungseinrichtungen in der Agrarlandschaft. – *Natur und Landschaft*, **4**.
- GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. – . (Birkhäuser Verlag).
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. – .
- HECKENROTH, H., POTT, B. & WIELERT, S. (1988): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Niedersachsen von 1976 bis 1986 mit Statusangaben ab 1981. – , **17**.
- KUIJPER, D.P.J., SCHUT, J. & VAN DULLEMEN, D. (2008): Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (.... – *Lutra*.
- KUIJPER, D.P.J., SCHUT, J., VAN DULLEMEN, D., TOORMAN, H., GOOSSENS, N., OUWEHAND, J. & LIMPENS, H. (2008): Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). – *Lutra*, **51/1**: 37–49.
- KURTZE, W. (1991): Die Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* in Nordniedersachsen. – *Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen II.-Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen.- Hannover (26)*: 63–94.
- MUNLV (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen. – 257 pp. (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und

Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen).

NLWKN (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – . (Hannover).

PARSONS, S. & SZEWCZAK, J.M. (2009): Detecting, Recording, and Analyzing the Vocalizations of Bats. – In: KUNZ, T.H. & PARSONS (eds): *Echological an Behavioral Methods for the Study of Bats*. Second Edition. Baltimore (the Johns Hopkins University Press).

RUNKEL, V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse. – . Dissertation, Erlangen (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg).

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. – 220 pp. Hohenwarsleben (Westarp-Wissenschaften).

STONE, E., JONES, G. & HARRIS, S. (2009): Street Lighting Disturbs Commuting Bats. – *Current Biology*.

STONE, E.L., JONES, G. & HARRIS, S. (2012): Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. – *Global Change Biology*, **18/8**: 2458–2465.

THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. – , **3**.

WEID, R. & v. HELVERSEN, O. (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. – *Myotis*, **25**: 5–27.

WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. – *Dendrocopos*, **19**: 19–25.

Gesetzestexte:

Bundesnaturschutzgesetz vom 29.JULI.2009, BGBl. I S. 2542 (Inkraftgetreten am 1. März 2010)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

Dieses Gutachten wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt.



Münster, den 06.12.12

Lena Grosche, Echolot GbR