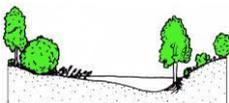


Dezember 2012

Fledermausuntersuchung zum geplanten 4-streifigen Ausbau der E 233, PA 1

Unterlage 19.5.2

Im Auftrag der planungsgruppe grün gmbh



Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung

Dense & Lorenz GbR

Herrenteichstr. 1 • 49074 Osnabrück

fon 0541 / 27233 • fax 0541 / 260902

mail@dense-lorenz.de

Auftraggeber: **planungsgruppe grün gmbh**
Rembertstraße 30
28203 Bremen

Verfasser: **Büro für angewandte Ökologie
und Landschaftsplanung**
Dense & Lorenz GbR
Kollegienwall 12d
49074 Osnabrück

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Carsten Dense (Projektleitung)
B. Eng. Irina Würtele
Dipl. Biol. Sabine Fuchs
Dipl. Biol. Anja Roy

Osnabrück, 21.12.2012



Dipl.-Biol. Carsten Dense

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET	2
3	ERFASSUNGSMETHODEN	3
3.1	Geländeerfassung	3
3.1.1	Kartierung potentieller Fledermausquartiere	4
3.1.2	Kartierung der Fledermäuse mittels Ultraschalldetektor, Sichtbeobachtung.....	4
3.1.3	Horchkisten.....	6
3.1.4	Fang mit Netzen	7
3.2	Bewertung	8
4	ERGEBNISSE	11
4.1	Potentielle Quartiere	11
4.2	Nachgewiesene Arten.....	12
4.3	Verteilung der Vorkommen	13
5	BEWERTUNG DER FLEDERMAUSVORKOMMEN	23
5.1	Quartierfunktionen	23
5.2	Flugrouten und Raumbezüge	24
5.3	Gesamteinschätzung	26
6	AUSWIRKUNGSPROGNOSE UND KONFLIKTANALYSE	28
7	ZUSAMMENFASSUNG	33
8	QUELLENVERZEICHNIS	34

Anhang

Detailübersicht der Horchkisten (zur Lage der Standorte vgl. Karte 1)

Fotodokumentation

Kartenverzeichnis

Karte 1: Erfassungsmethoden

Karte 2: Ergebnisse und Bewertung

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Untersuchungstermine und der jeweils angewendeten Methoden	3
Tab. 2: Bewertungsschema für die Einstufung der Bedeutung von Flugrouten	9
Tab. 3: Baumhöhlen und Bereiche mit Quartierpotential	11
Tab. 4: Gesamtliste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Gefährdungs- und Schutzstatus	12
Tab. 5: Verteilung der Gesamtaktivität im UG auf die einzelnen Arten (Ergebnis-Summe aller Horchkisten)	13
Tab. 6: Detaillierte Ergebnisse der Fänge (zur Lage der Fangplätze vgl. Karte 1)	16
Tab. 7: Beschreibung der nachgewiesenen Flugrouten	19
Tab. 8 : Bewertung der nachgewiesenen Flugrouten	25
Tab. 9: Auswirkungen auf die nachgewiesenen Flugrouten	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Von mindestens sechs Großen Abendseglern besetzter Flachkasten im Wald Roheide (20.07.2008)	21
---	----

1 Anlass und Aufgabenstellung

In den Landkreisen Emsland und Cloppenburg ist ein 4-spuriger Ausbau der E 233 geplant. Bei derartigen Straßenbauvorhaben sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG insbesondere zu den streng geschützten Arten zu beachten. Sämtliche Fledermausarten sind in den Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgenommen worden und zählen deshalb nach § 7 BNatSchG zu den streng geschützten Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Zudem stehen fast alle Arten auf der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten.

Um zu klären, inwieweit artenschutzrechtlich relevante Fledermausarten von den Planungen betroffen sind, wurden bereits 2009 und 2011 Erfassungen durchgeführt (LAREG 2011). Im Zusammenhang mit der Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen wurde darüber hinaus weiterer Untersuchungsbedarf gesehen, insbesondere im Hinblick auf die erforderliche Eingriffsermittlung im LBP und die Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange (PGG & KORTEMEIER BROKMANN LANDSCHAFTSARCHITEKTEN 2011).

Das Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung Dense & Lorenz GbR, Osnabrück, wurde im April 2012 mit einer vertiefenden Untersuchung der Fledermausfauna in PA 1, sowie der Erarbeitung einer Artenschutzprüfung für diese Tiergruppe beauftragt.

Bei dem betreffenden Planungsabschnitt handelt es sich um einen Ausbau der bereits vorhandenen 2-spurigen Trasse. Das Untersuchungsdesign wurde daher konfliktbezogen so gewählt, dass insbesondere Bereiche, für die ein direkter Zusammenhang zum Vorhaben bestand, berücksichtigt werden konnten.

Im Wesentlichen sollten im Rahmen der Erfassungen 2012 folgende Aspekte geklärt werden:

- Ermittlung von Lebensraumfunktionen für den Bereich westlich der A 31, für den bisher keine Daten vorlagen
- Erfassung von Höhlenbäumen und Überprüfung von (potentiellen) Quartierbäumen und Gebäuden im Auswirkungsbereich des Vorhabens auf Nutzung durch Fledermäuse
- Untersuchung von potentiell für Fledermäuse geeigneten Leitstrukturen, die die Trasse queren
- Nutzung bestehender Querungshilfen (Unterführungen, Brücken)
- Erfassung von Lebensraumfunktionen insbesondere im näheren Umfeld der Trasse.

2 Untersuchungsgebiet

Der Planungsabschnitt 1 umfasst einen ca. 11 km langen Teilabschnitt, der westlich der Anschlussstelle zur A 31 beginnt und sich bis nach Meppen, ca. 800 m östlich der B 70, erstreckt.

Im Planungsraum befinden sich sehr unterschiedlich strukturierte Bereiche. Westlich der Anschlussstelle liegen die Naturschutzgebiete (NSG) Versener und Wesuwer Moor, östlich schließen sich Gewerbeflächen im Süden der E 233 sowie das NSG Versener Heidesee nördlich der Trasse an. Der weitere Abschnitt bis nach Versen ist durch größere Ackerflächen des Versener Feldes gekennzeichnet.

Östlich von Versen bis zur B 70 ist die Landschaft durch die Ems und ihre Altarme geprägt, die insgesamt dreimal von der E 233 gequert werden. Dieser Teilabschnitt ist relativ gehölzreich und gehört größtenteils zum FFH-Gebiet „Ems“. Innerhalb der Schleife des Ems-Altarms Versen liegt das NSG Borkener Paradies (Hartholzauwald und extensiv beweidete Magergrünländer). Weitere Waldbestände befinden sich in diesem Landschaftsraum in den Bereichen Bergham, Rohheide und Papenbusch. In den beiden zuletzt genannten Waldgebieten hängen einige Fledermauskästen. Zwischen Dortmund-Ems-Kanal und Papenbusch verläuft die Trasse in einer Engstelle zwischen dem Borkener Berg und dem Altarm Roheide Ost. Der übrige Teil der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt, wobei ein im Vergleich zum westlichen Bereich deutlich höherer Grünlandanteil vorliegt.

Der Bereich östlich der B 70 ist überwiegend durch jüngere Kiefern- bzw. Mischwaldbestände gekennzeichnet.

Entlang der gesamten Strecke finden sich einige Verkehrswegeunter- bzw. -überführungen sowie Gewässerbrücken (Wesuwer Schloot, Goldbach, Ems und Altarme). Westlich der Ems verläuft die Trasse auf einer ca. 100 m langen Flutmuldenbrücke. In Teilabschnitten befindet sich Straßenbegleitgrün in Form (meist jüngerer) linearer Gehölzstrukturen ein- oder beidseits der Trasse, ältere Gehölzbestände bestehen überwiegend in der östlichen Hälfte des PA 1. Quer zur E 233 verlaufen mehrere Hecken- und Gewässerstrukturen, die von der Trasse unterbrochen werden.

3 Erfassungsmethoden

Die Fledermausfauna wurde an insgesamt sieben Terminen zwischen April und September 2012 mittels einer Kombination verschiedener Methoden erfasst, die im Folgenden näher erläutert werden.

3.1 Geländeerfassung

Die besondere Fragestellung erforderte zum Teil methodische Abweichungen von den Empfehlungen der „Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr“ (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG, in Vorber.). Das Untersuchungskonzept zielte insgesamt statt auf flächige Erfassungen auf eine schwerpunktmäßige Betrachtung potentieller Konfliktbereiche im unmittelbaren Trassenumfeld ab.

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Methoden, die an den einzelnen Terminen zum Einsatz kamen, sowie die jeweiligen Witterungsbedingungen.

Tab. 1: Übersicht der Untersuchungstermine und der jeweils angewendeten Methoden

Datum (2012)	Witterung	Methoden		
		Anzahl Beobachtungspunkte (Flugstraßen, Quartiere)	Anzahl Fangplätze	Anzahl Horchkisten
18./19.05.	bedeckt, Windstärke 0-1 15°C / 9 °C ca. 30 min. Nieselregen	abends: 2 morgens: 2	-	10
20./21.06.	klar, Windstärke 1-2 16°C / 13 °C starke Taubildung	abends: 1 morgens: 2	1	10
18./19.07.	bedeckt, Windstärke 1-3 17°C / 15°C kürzere Regenschauer bis 2 Uhr	abends: 3 morgens: 2	1	10
24./25.07.	klar, Windstärke 0-1 22°C / 13°C Nebelbildung in Niederungen	abends: 3 morgens: 2	1	10
02./03.08.	klar bis wolzig, Windstärke 0-1 22°C / 12°C	abends: 4 morgens: 3	2	11
20./21.08.	klar, Windstärke 0-1 19°C / 11 °C schnelle Abkühlung, Nebel-/Taubildung	abends: 2 morgens: 2	1	7
03./04.09.	kaum Wolken, Windstärke 0-1 15 °C / 8 °C relativ schnell starke Abkühlung	abends: 2 morgens: 2	-	5

3.1.1 Kartierung potentieller Fledermausquartiere

Während des Untersuchungszeitraums war die genaue Trassenführung noch nicht endgültig festgelegt. Bevorzugt wurde jedoch ein Ausbau südlich der jetzigen Trasse angestrebt. Als potentieller direkter Eingriffsbereich wurden insgesamt 30 m breite Streifen beidseits der jetzigen Trasse angenommen. Aufgrund der Planungen erfolgte überwiegend in den entsprechenden Bereichen südlich der E 233 sowie an neu geplanten Anschlussstellen eine intensivere Begutachtung der Baumbestände hinsichtlich vorhandener Höhlen. In den übrigen Bereichen erfolgte eine Potentialeinschätzung der vorhandenen Gehölzstrukturen hinsichtlich Fledermausquartieren.

Die Kontrolle des Baumbestandes hinsichtlich Baumhöhlen erfolgte im April 2012 mittels Fernglas und einer starken Lampe. Die Bäume waren vorwiegend noch in einem unbelaubten Zustand, sodass eine bessere Sichtbarkeit potentieller Baumhöhlen vom Boden aus bestand. Der Bereich am Wirtschaftshof zwischen Bahntrasse und B 70 nördlich der E 233 konnte aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit erst zu einem späteren Zeitpunkt Anfang August 2012 kontrolliert werden.

Potentielle Fledermausquartiere, sowie Gehölzbestände, die im Falle einer Rodung nochmals hinsichtlich Fledermausquartieren kontrolliert werden sollten, wurden in einer Karte verortet.

Eine Überprüfung der Brückenbauwerke fand bereits im Rahmen der Voruntersuchungen statt (LAREG 2011). Hierbei ergaben sich Hinweise auf eine Quartierfunktion des westlichen Widerlagers der Flutbrücke. 2012 erfolgte daher auch eine Überprüfung dieses Bereiches im Rahmen der Kartierungen mit dem Detektor.

3.1.2 Kartierung der Fledermäuse mittels Ultraschalldetektor, Sichtbeobachtung

Zur Erfassung der Fledermäuse wurden Detektoren vom Typ Pettersson D230 bzw. D240x verwendet. Der Einsatz erfolgte durchgehend bei allen Untersuchungsterminen, auch während der Fänge mit Netzen.

Hauptsächlich bei den Arten, die quasi-konstant-frequente (qcf-) Anteile im Ruf aufweisen, sind sichere Artbestimmungen im Gelände möglich. Dies gilt für den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), den Kleinen Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie die Zwerg- (*Pipistrellus pipistrellus*), Mücken- (*Pipistrellus pygmaeus*) und Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Von den Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*, die fast ausschließlich rein frequenzmodulierte (fm-) Laute ausstoßen, sind nicht alle eindeutig bestimmbar (AHLÉN 1981, WEID 1988, LIMPENS & ROSCHEN 1996, SKIBA 2003). Als nicht mittels Detektor unterscheidbar sind die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), sowie die Langohrfledermäuse

(*Plecotus auritus/ austriacus*) anzusehen. Graue Langohren (*P. austriacus*) kommen im Naturraum allerdings nicht vor. Die *Myotis*-Arten Großes Mausohr, Teichfledermaus und Wasserfledermaus sind unter bestimmten Voraussetzungen mit dem Detektor bestimmbar. Die sichere Bestimmung der übrigen *Myotis*-Arten ist mit dieser Methode in der Regel nicht möglich.

Zusätzlich zum Verhören der Rufe können Sichtbeobachtungen (Größe, Flugbild) bei der Bestimmung herangezogen werden. Auch die Raumnutzung (Jagdgebiete, Flugrouten) und somit für Fledermäuse wichtige Strukturen werden über Sichtbeobachtungen ermittelt.

Erfahrungsgemäß sind Fledermausaktivitäten nur in Ausnahmefällen gleichmäßig über eine Nacht verteilt. Meistens gibt es ein deutliches Aktivitätsmaximum in den ersten zwei bis drei Stunden nach dem Ausflug der Tiere. Unter günstigen Witterungsbedingungen tritt auch in den frühen Morgenstunden verstärkte Aktivität auf. Ist die Wetterlage ungünstig, kann die Aktivität in der zweiten Nachthälfte gegen Null gehen. Bestimmte Verhaltensweisen, wie etwa die Nutzung von festgelegten Flugrouten nach dem Ausflug aus dem Quartier in das Jagdgebiet, der Ausflug aus dem Quartier oder der morgendliche Einflug können nur in einem engen Zeitfenster nachgewiesen werden, sodass bei mehreren Terminen zur Wochenstubezeit die Erfassungen in der ersten Nachthälfte zeitgleich durch mehrere Bearbeiter erfolgten (vgl. Tab. 1).

Um Funktionsbeziehungen über die E 233 hinweg zu ermitteln oder potentielle Quartiere im Eingriffsbereich bezüglich ihrer Nutzung zu überprüfen, wurde jeweils innerhalb eines einstündigen Zeitraumes ab Sonnenuntergang bzw. bis etwa Sonnenaufgang Erfassungen und möglichst auch Sichtbeobachtungen in ausgewählten Bereichen durchgeführt (Beobachtungspunkte, vgl. Karte 1). Es handelte sich vorwiegend um Bereiche, an denen Gehölzstrukturen oder Gewässer an beiden Seiten bis an die Trasse heranreichen, sowie Brücken bzw. Unter-/Überführungen, an denen mit querenden Fledermäusen zu rechnen war. Bei der Quartiersuche lag der Fokus auf Gebäuden und Bereichen mit Höhlenbaumpotential, die sich im potentiellen Eingriffsbereich befanden. Insgesamt wurden 15 Beobachtungspunkte bzw. -bereiche ausgewählt, die in Abhängigkeit der während der Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse zumeist mehrfach im Untersuchungszeitraum überprüft wurden. Sofern sinnvoll, kamen bei der Beobachtung zusätzlich ein Nachtsichtgerät oder eine starke Lampe zum Einsatz.

Der verbleibende Teil der Nacht wurde genutzt, um trassennahe Strukturen auf Fledermausaktivität hin zu überprüfen oder Fledermäuse in ausgewählten Bereichen zu fangen (vgl. Kap. 3.1.4).

Im Herbst erfolgte insbesondere die Suche nach Paarungsquartieren in Bereichen mit Altbaumbestand und den bereits kartierten Höhlenbäumen mit Quartierpotential (vgl. Karte 1

und Tabelle 3). Dementsprechend wurde das Gebiet hinsichtlich Balzquartierfunktionen nicht flächig mit der gleichen Intensität untersucht. Es erfolgte eine gezielte Ansteuerung der „verdächtigen“ Bereiche, wobei diese möglichst mehrfach im Nachtverlauf aufgesucht wurden. Die Frequenzeinstellung des Detektors war überwiegend so gewählt, dass die niederfrequenten Balzaktivitäten erfasst werden konnten. Sonstige Flug- und Jagdaktivitäten, insbesondere von Zwerg- und Flughautfledermäusen und Arten der Gattung *Myotis/ Plecotus* sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vollständig erfasst.

3.1.3 Horchkisten

Um die Bedeutung von trassenbegleitenden Gehölzen als Leitstruktur und Jagdgebiet sowie evtl. vorhandene Flugstraßen über die Trasse hinweg zu ermitteln, kamen zusätzlich zu den Begehungen des Geländes automatische Ultraschallaufzeichnungsgeräte, sogenannte „Horchkisten“, zum Einsatz. Die Geräte dienen der kontinuierlichen Erfassung von Fledermausaktivitäten an einem Ort. Es handelt sich um Ultraschall-Detektoren (CIEL CDP 102 R3), die in Kombination mit ereignisgesteuerten Aufzeichnungsgeräten (MP3-Rekorder iBeat organix 2.0, Fa. TrekStor bzw. Voice Recorder VN713PC, Fa. Olympus) in einem Gehäuse untergebracht sind. Sämtliche erfassten Ereignisse werden mitsamt Zeitstempel gespeichert.

Je nach im Detektor voreingestellten Frequenzfenster und dessen Bandbreite ist eine akustische Artdifferenzierung bzw. eine Eingrenzung auf Gattungsniveau möglich. Eine sichere Bestimmung auf Artniveau ist anhand der aufgezeichneten Laute nur bei wenigen Arten (Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus, z. T. Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler) möglich, das allerdings auch nicht in allen Fällen. Je nach Flugsituation ist eine sichere Unterscheidung von Abendseglern und Breitflügelfledermäusen ggfs. nicht möglich. Diese Rufe werden unter der Kategorie „Nyctaloid“ zusammengefasst.

Der Einsatz von Horchkisten erlaubt im Gegensatz zu der bisher dargestellten Methode die automatisierte und kontinuierliche Ermittlung von Aktivitätsdichten, sowie je nach Einstellung des Detektors auch von Flugrichtungen am Aufstellungsort. Die „Überwachung“ mit Horchkisten ermöglicht es, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität und entsprechende Flugaktivität zu erfassen, während dies bei einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor einen gewissen Zufallscharakter hat.

Bei der Auswertung kann neben der reinen Zählung der Lautsequenzen noch notiert werden, ob es sich um lange Sequenzen handelt und feeding-buzzes enthalten sind (charakteristische Rufsequenz, die unmittelbar vor Beutefang abgegeben wird) und ob mehrere Individuen gleichzeitig flogen.

Ein Nachteil der Horchkisten besteht darin, dass sie die Aktivität nur in einem relativ kleinen Umfeld des Aufstellungsortes erfassen. Große Abendsegler können über eine Distanz von ca. 100 m registriert werden, Braune Langohren unter Umständen nur über wenige Meter. Die vergleichsweise leise rufenden Fledermausarten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* sind daher in den Aufzeichnungen tendenziell unterrepräsentiert.

In der vorliegenden Untersuchung wurden Horchkisten an fünf Terminen (18./19.05., 20./21.06., 18./19.07., 24./25.07. und 02./03.08.2012) an jeweils 10 bzw. 11 Standorten aufgestellt, so dass sie potentielle Jagdhabitats und Leitstrukturen bzw. Querungsbereiche im Eingriffsbereich möglichst gut abdeckten. Die Aufzeichnungen begannen in der Abenddämmerung und endeten in der Regel mit dem Sonnenaufgang. Die Frequenzeinstellungen wurden an allen Standorten mit jeweils 23 und 45 kHz so gewählt, dass sie das gesamte Frequenzspektrum der vorkommenden Arten erfassen. Am 20./21.08. und 03./04.09.2012 wurden zudem unterstützend zu den Begehungen mit dem Detektor in Altbaumbeständen sieben bzw. fünf Horchkisten eingesetzt, die mit einer Frequenzeinstellung von 18 kHz die niederfrequenten Balzrufe von Fledermäusen gezielt erfassen konnten.

Die genauen Positionen der Horchkisten an den einzelnen Untersuchungsterminen lassen sich anhand von Karte 1 und der Übersichts-Tabelle im Anhang nachvollziehen.

3.1.4 Fang mit Netzen

Zur Ermittlung des Artenspektrums sind je nach Habitatstruktur verschiedene Nachweismethoden oder deren Kombinationen geeignet. Die sichere Artbestimmung über akustische Methoden und/oder Sichtbeobachtung ist insbesondere bei den Gattungen *Myotis* und *Plecotus* nicht möglich (vgl. Kap. 3.1.2 und 3.1.3). Da diese Artengruppe stark im UG vertreten ist, wurden Fänge in trassennahen Bereichen durchgeführt, in denen mit Querungen oder Habitatfunktionen zu rechnen war. Neben der sicheren Bestimmung von *Myotis*-/*Plecotus*-Arten sollten durch den Fang Daten zum Geschlecht und Fortpflanzungsstatus (ggf. Nachweis der Reproduktion über den Fang von laktierenden Weibchen oder von Jungtieren) gewonnen werden.

Fänge erfolgten in fünf Nächten (20./21.06., 18./19.07., 24./25.07., 02./03.08. und 20./21.08.2012) an insgesamt sechs Fangplätzen (vgl. Tab. 1 und 6). Die Lage der Fangplätze lässt sich anhand von Karte 1 nachvollziehen. Als Fanggeräte kamen Haarnetze aus ostdeutscher Produktion mit Breiten von 5 bis 10 m bei Höhen von 2,5 bis 6 m zum Einsatz. Je Fangplatz wurden drei bis sechs Netze aufgebaut.

Bei allen Fangterminen wurde ein Gerät (Sussex Autobat) eingesetzt, welches Soziallaute verschiedener Fledermausarten über einen Ultraschall-Lautsprecher abstrahlt und über eine damit verbundene Lockwirkung den Fangerfolg erhöhen kann. Eine Fernwirkung ist durch

dieses Gerät aufgrund der geringen Reichweite hochfrequenter Töne nicht zu erzielen und auch nicht beabsichtigt. Der Standort des Autobat wurde jeweils im Verlauf einer Nacht zwischen den Netzen variiert. In der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenverkehr“ werden gewisse Vorbehalte bezüglich der Verwendung derartiger Systeme geäußert (FÖA LANDSCHAFTSPANUNG, in Vorber., S. 16). Da der Fang im vorliegenden Fall insbesondere der Feststellung des Artenspektrums und nicht dem Aktivitätsvergleich an verschiedenen Standorten diene, wurde der Einsatz des Autobat als unproblematisch erachtet.

Die gefangenen Fledermäuse erhielten eine Kurzzeitmarkierung, indem Daumenkrallen und/oder Zehennägel mit Nagellack gefärbt wurden. Unterschiedliche Farben bzw. Markierungsmuster ermöglichten die Erkennung von Wiederfängen und Zuordnung zur Fangstelle für einen Zeitraum von bis zu zwei Wochen.

3.2 Bewertung

Zur Bewertung der im Rahmen von Fledermauserfassungen erhobenen Daten gibt es bislang keine einheitliche Vorgehensweise. Die Arbeitshilfe des BMVBS (FÖA LANDSCHAFTSPANUNG, in Vorber.) macht Vorschläge, die auf die vorliegende Untersuchung nur bedingt übertragbar waren. Im Folgenden wird dargestellt, nach welchen Kriterien bei der Bewertung vorgegangen wurde.

Die Bewertung der bei den Begehungen mit dem Detektor gewonnen Daten erfolgte verbalargumentativ. Auf die Angabe von Maximal- bzw. Durchschnittswerten wurde verzichtet, da sich aus einer mathematischen Relativierung der Ergebnisse unserer Ansicht nach qualitativ eher schlechtere Schlüsse ziehen lassen als aus den direkten Feldbeobachtungen eines erfahrenen Bearbeiters. Aus den Ergebnissen der detektorgestützten Kartierung lässt sich keine flächige Bewertung des gesamten Planungsraumes in Bezug auf Jagdgebiete-funktionen für Fledermäuse ableiten, da nicht alle Teilbereiche des Untersuchungsgebietes mit der gleichen Intensität bearbeitet wurden.

Da die Horchkistenstandorte je nach Erkenntnisinteresse in Abhängigkeit zu den Ergebnissen der laufenden Untersuchung unterschiedlich häufig beprobt wurden und die Methode zudem überwiegend zur Überprüfung von Flugstraßenfunktionen eingesetzt wurde, lassen die Ergebnisse für sich betrachtet insgesamt keinen Standortvergleich zu. Auf eine separate Bewertung der Horchkistenergebnisse wurde daher verzichtet.

Um ein gemeinsames Vorgehen bei der Bewertung von Flugroutenfunktionen festzulegen, erfolgte am 02.11.2012 ein Abstimmungstermin der am Gesamtprojekt beteiligten Fledermausgutachter und Vertretern der beiden beteiligten Landkreise Emsland und Cloppenburg. Statt den nur eingeschränkt in die Praxis übertragbaren Bewertungsvorschlägen der Ar-

beitshilfe „Fledermäuse und Straßenverkehr“ (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG, in Vorber.) wurde hierbei ein eigenes Bewertungsschema festgelegt (vgl. Tab. 2).

Das 3-stufige Bewertungsschema ergibt sich aus einer Kombination von qualitativen und quantitativen Merkmalen. Einbezogen werden die Ergebnisse der Detektor- und Sichtbeobachtungen in der Abend- bzw. Morgendämmerung, Fangergebnisse, sowie eingeschränkt auch die Horchkisten-Daten. Die Einschränkung gilt in Bezug darauf, dass es sich bei den von den Horchkisten aufgezeichneten Sequenzen nicht nur um durchfliegende Tiere handeln muss, sondern dass auch Jagdaktivität im Umfeld der Horchkiste stattfinden kann, die zu hohen Zahlenwerten führt. In den meisten Fällen bestehen Funktionsüberlagerungen von Leitstruktur- mit Jagdgebietenfunktionen, da Fledermäuse bei ihren Transferflügen regelmäßig auch jagen.

Eine kritische Interpretation der Daten, evtl. unter Einbeziehung der mittels Sichtbeobachtungen gewonnenen Erkenntnisse, ist somit unerlässlich. Offensichtliche Jagdaktivitäten im Bereich der Brücken bzw. Unterführungen blieben bei der Bewertung von Flugroutenfunktionen unberücksichtigt. Auch Rufsequenzen von Großen Abendseglern, für die aufgrund ihrer Flugweise im Regelfall kein Strukturbezug anzunehmen ist, wurden nicht in die Bewertung einbezogen.

Tab. 2: Bewertungsschema für die Einstufung der Bedeutung von Flugrouten

Quantitative Kriterien / Qualitative Kriterien	1-10	11-20	>20
	gering	C	B
mittel	B	A	A
hoch	A	A	A

Bedeutung als Flugroute: A – hoch B – mittel C - gering

Als qualitative Kriterien wurden zum einen das Artenspektrum, sowie nach Möglichkeit auch der Status der nachgewiesenen Arten herangezogen. Zudem wurden der Gefährdungsgrad sowie die regionale Verbreitung der einzelnen Arten bei der qualitativen Bewertung berücksichtigt. Ein großes Artenspektrum, das Vorkommen gefährdeter Arten, bzw. die Nutzung eines Gebietes durch Wochenstubierte geben jeweils Hinweise auf hochwertige Lebensräume.

Daneben wurde die Aktivität als quantitatives Kriterium verwendet, wobei sicher beobachtete Überflüge und die Daten der Horchkisten verwendet wurden, die auf Transferflüge hinweisen. Da die Aufzeichnungen der Horchkisten jeweils ganze Nächte abdecken, ist so auch eine Berücksichtigung nächtlicher Transferflüge möglich. Dies erscheint erforderlich, da neben den quartiernahen Flugstraßen auch den zwischen einzelnen Jagdgebieten befindlichen Leitstrukturen eine wichtige Funktion zukommen kann.

Eine artbezogene Quantifizierung der Aktivität ist methodisch bedingt bei akustischen Erfassungen allerdings in vielen Fällen nicht möglich, Angaben können häufig nur für bestimmte Artengruppen gemacht werden. Als Bezugsgröße für die Bewertung wurde daher ausschließlich die Gesamtaktivität (mit Ausnahme der als *Nyctalus* sp. und „Nyctaloid“ bestimmten Rufsequenzen) verwendet, weitere artbezogene Differenzierungen erfolgten nicht. Vor dem Hintergrund der artenschutzrechtlichen Fragestellung eines entstehenden Tötungsrisikos, das einen reinen Individuenbezug hat, erscheint dieses Vorgehen angemessen, da die berücksichtigten Arten aufgrund ihres Flugverhaltens einem ähnlichen Kollisionsrisiko ausgesetzt sind.

Bei der Bewertung ist zudem zu berücksichtigen, dass eine sichere Angabe von Durch- bzw. Überflügen in Bezug auf bestimmte Bereiche auch bei durchgeführten Sichtbeobachtungen in den meisten Fällen methodisch bedingt kaum möglich ist. Besonders gilt dies für die *Myotis/Plecotus*-Arten, die ihr Quartier im Vergleich zu den übrigen Arten später verlassen und früher wieder aufsuchen, sodass die Sichtbarkeit wegen der schon oder noch herrschenden Dunkelheit stark eingeschränkt ist.

4 Ergebnisse

4.1 Potentielle Quartiere

Bei den durch die geplante Verbreiterung der Trasse potentiell in Anspruch genommenen Baumbeständen handelt es sich überwiegend um jüngeres Straßenbegleitgrün, welches für Fledermäuse noch keine Quartierfunktion haben kann. In Teilabschnitten sind jedoch auch ältere Einzelbäume und Waldränder betroffen.

Insgesamt handelt es sich um zehn Bereiche, in denen Höhlenpotential besteht bzw. bereits Höhlenbäume nachgewiesen wurden (vgl. Karte 1). Tabelle 3 enthält eine Beschreibung der einzelnen Flächen.

Tab. 3: Baumhöhlen und Bereiche mit Quartierpotential

Bereich Nr.	Beschreibung
1	<u>Baum-Strauch-Reihe an der Meppener Straße Süd und ehem. Garten</u> Vorwiegend Eiche und Birke, BHD meist ca. 50 cm (20-65 cm). 4 Verdachtsbäume (2 Birken, 1 Eiche, 1 Kirsche)
2	<u>Eichenwäldchen Ecke Meppener Straße Süd / Tuntel und Straßenrandbäume</u> Vorwiegend Eichen, einzelne Kiefern, BHD meist ca. 40 cm (30-60 cm). Mehrere Höhlen- und Verdachtsbäume (Eichen, 1 Kiefer)
3 a+b	<u>Alteichen östlich des Abbemühlenwegs (westliches Widerlager der Flutmuldenbrücke</u> Höhlenbaumpotential in mehreren alten Eichen mit Totholzanteilen, BHD >40 cm
4	<u>Lichter Pappelwald nördlich Altarm Versen</u> Mehrere Pappeln mit Spechthöhlen bzw. Faulstellen, Potential in Randbäumen (v.a. ältere Eichen mit Totholzanteilen), BHD >30 cm
5	<u>Kiefernbestand „Am Bergham“</u> 1 Kiefer BHD 30 cm mit Verdacht auf Höhle, weiteres Potential im übrigen Bestand
6	<u>Auwaldbereich und Douglasienbestand westlich Dortmund-Ems-Kanal</u> Höhlenbaumpotential aufgrund Altersstruktur des Bestandes anzunehmen (Betroffenheit war zum Zeitpunkt der Untersuchungen nicht abzusehen)
7 a+b	<u>Borkener Berg</u> Mittelalter Bestand vorwiegend aus Eichen und Birken, BHD überwiegend 25-50 cm, einzelne Bäume mit Höhlenpotential
8	<u>Baumreihe östlich der Straße „Borker Berg“</u> Höhlenpotential in Alteichen auf dem östlichen Ausläufer des Borkener Bergs
9	<u>Südteil „Papenbusch“</u> Altbaumbestand v.a. aus Buche und Roteiche, BHD überwiegend 40-60 cm. Mehrere Buchen mit Spechthöhlen und zahlreiche weitere Höhlenstrukturen
10	<u>Eichenmischwald am Bauhofgelände zwischen Bahntrasse und B 70</u> Quartierpotential in mehreren mittelalten Eichen mit Totholzanteilen, evtl. auch in einzelnen Birken oder Kiefern. Größere Höhlen nicht offensichtlich, Kontrolle erfolgte aufgrund eingeschränkter Zugänglichkeit des Geländes erst in belaubtem Zustand

4.2 Nachgewiesene Arten

Einen Überblick über das im UG nachgewiesene Artenspektrum der Fledermäuse gibt Tabelle 4. Zusätzlich sind Gefährdungs- und Schutzstatus, sowie der Erhaltungszustand in der atlantischen Region angegeben.

Tab. 4: Gesamtliste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Gefährdungs- und Schutzstatus

Artname		Gefährdungs-/ Schutzstatus			
		RL BRD/ NDS ¹	FFH-Anhang	§§	EHZ
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	- / 3 (-)	IV	§§	günstig
2	<i>Pipistrellus nathusii</i> Rauhhaufledermaus	- / 2 (R)	IV	§§	günstig
3	<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügelfledermaus	G / 2 (2)	IV	§§	günstig
4	<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	V / 2 (2)	IV	§§	günstig
5	<i>Nyctalus leisleri</i> Kleiner Abendsegler	D / 1 (G)	IV	§§	unzureichend
6	<i>Myotis nattereri</i> Fransenfledermaus	- / 2 (3)	IV	§§	günstig
7	<i>Myotis mystacinus</i> Kleine Bartfledermaus	V / 2 (D)	IV	§§	günstig
8	<i>Myotis brandtii</i> Große Bartfledermaus	V / 2 (2)	IV	§§	unzureichend
9	<i>Myotis daubentonii</i> Wasserfledermaus	- / 3 (3)	IV	§§	günstig
10	<i>Plecotus auritus</i> Braunes Langohr	V / 2 (3)	IV	§§	günstig

¹ Rote Liste der in der BRD (MEINIG et al. 2009), bzw. Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (HECKENROTH 1991), in Klammern die voraussichtlichen Kategorien der angekündigten aktualisierten Roten Liste für Niedersachsen (NLWKN, in Vorber.).

Gefährdungskategorien: - = nicht gefährdet 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet V = Vorwarnliste G = Gefährdung anzunehmen
 D = Daten defizitär R = extrem selten

§§ = streng geschützt nach § 7 (2) BNatSchG, Fassung vom 29.07.2009

EHZ (atl.) = Erhaltungszustand in der biogeografischen Region (atlantische Region)

Insgesamt wurden im UG im Untersuchungszeitraum 2012 zehn Fledermausarten sicher nachgewiesen. Die Mückenfledermaus, die im Zuge vorheriger Untersuchungen erfasst wurde (LAREG 2011), konnte 2012 nicht nachgewiesen werden. Das Auftreten von Mückenfledermäusen ist vereinzelt am ehesten zur Zugzeit im Gebiet zu erwarten, sodass die Art im Gebiet ggfs. aufgrund der verstärkten Suche nach Balzquartieren in diesem Zeitraum nicht erfasst wurde. Nennenswerte Aktivität im UG wäre sicherlich bemerkt worden. Sehr wahrscheinlich ist auch zumindest ein gelegentliches Auftreten jagender Teichfledermaus über der Ems bzw. dem Dortmund-Ems-Kanal, bei stichprobenartigen Kontrollen während der nächtlichen Begehungen mit dem Detektor ergaben sich jedoch keine Hinweise auf die Art. Es ist davon auszugehen, dass das Artenspektrum ansonsten vollständig erfasst wurde.

4.3 Verteilung der Vorkommen

Nach einer kurzen Übersicht über die Verteilung der nachgewiesenen Fledermausarten im Untersuchungsraum erfolgt eine funktionsbezogene Darstellung der mittels der eingesetzten Methodenkombination gewonnenen Erkenntnisse zu Flugrouten, Quartieren und Jagdgebieten. Diese Darstellung erfolgt nach Möglichkeit getrennt für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen.

Tabelle 5 zeigt die Verteilung der Gesamtaktivität, die mittels Horchkisten erfasst wurde, in Bezug auf die einzelnen Arten. In die Auswertung flossen nur die Ergebnisse der ersten fünf Termine ein. Die Horchkisten an den letzten beiden Terminen, mit denen Balzquartierfunktionen überprüft wurden, blieben unberücksichtigt.

Tab. 5: Verteilung der Gesamtaktivität im UG auf die einzelnen Arten (Ergebnis-Summe aller Horchkisten)

Art	<i>Nyctalus</i> sp.	<i>Eptesicus</i> <i>serotinus</i>	„Nyctaloid“	<i>Pipistrellus</i> sp.	<i>Myotis/</i> <i>Plecotus</i>	Ufo	<u>Gesamt</u>
Anzahl Rufsequenzen	863	277	544	723	2719	33	5159
Anteil an Gesamtaktivität (%)	17	5	11	14	52	1	100

Dominierend im UG war die Artengruppe *Myotis/ Plecotus*. Sie stellt 52 % der Gesamtaktivität, gefolgt von der Gattung *Nyctalus* mit 17 %, wobei es sich beim Großteil der aufgezeichneten Rufsequenzen um Große Abendsegler gehandelt hat. 5 % der Gesamtaktivität entfiel

auf Breitflügelfledermäuse, bei 11 % aller Rufsequenzen war keine sichere Zuordnung zu Abendseglern bzw. Breitflügelfledermäusen möglich. Die Gattung *Pipistrellus* (überwiegend Zwergfledermäuse) machte lediglich einen Anteil von 14 % aus. Knapp 1 % aller Rufsequenzen konnte nicht bestimmt werden.

Betrachtet man die Ergebnisse der Horchkisten insgesamt, so ist eine Zunahme der Gesamtaktivität entlang der Trasse Richtung Osten festzustellen. Im Vergleich wurden im westlichen Trassenabschnitt (HK-Standorte 1-9, insgesamt 26 Nächte) knapp 30 % aller Rufsequenzen erfasst, im östlichen Abschnitt (HK-Standorte 10-18, insgesamt 25 Nächte) entsprechend gut 70 %.

In Bezug auf die einzelnen Arten ergaben sich folgende Auffälligkeiten: Die Aktivität von Großen Abendseglern war in beiden Abschnitten etwa gleichverteilt. Bei der Gattung *Pipistrellus* befanden sich Dreiviertel der Nachweise im östlichen Abschnitt. Breitflügelfledermäuse waren dagegen überwiegend im westlichen Teil des UG vertreten, wobei dies durch einen besonders hohen Einzelwert an HK-Standort 6a bedingt ist. Lässt man diesen Einzelwert außen vor, ist die Aktivität in den beiden Abschnitten etwa gleich verteilt. Bei der Artengruppe *Myotis/ Plecotus* ist der Unterschied zwischen den Trassenabschnitten besonders auffällig, 83 % aller Nachweise entfielen auf den Teil östlich der Flutmuldenbrücke.

Tabelle 6 zeigt eine Übersicht der Fangergebnisse. Insgesamt konnten 43 Tiere von 9 Arten gefangen werden.

Die am häufigsten gefangene Art war der **Große Abendsegler**. Bei den beiden Männchen, die Ende Juli im Bereich Versener Moor gefangen wurden, handelte es sich um adulte Tiere mit bereits leicht hervortretenden Hoden. Anfang August wurden am Bergham sowie im Altholzbestand Papenbusch südlich der E 233 insgesamt sieben Weibchen und ein Männchen gefangen. Der Zitzenzustand der Weibchen, die allesamt reproduziert hatten, ließ nicht mehr erkennen, ob die Tiere aktuell noch säugten oder die Jungtiere bereits entwöhnt waren. Die Ergebnisse sprechen jedoch insgesamt eher dafür, dass es sich noch nicht um ziehende Tiere, sondern um Individuen einer im Umfeld ansässigen Wochenstubenkolonie handelte. Durch die Untersuchungen in PA 2 in 2012 ist ein entsprechendes Vorkommen belegt (STARRACH, schriftl. Mitt.).

Sowohl an der Flutmuldenbrücke als auch an der Unterführung „Zum Bergham“ wurden durch den Fang eines reproduzierenden Weibchens bzw. von Jungtieren Hinweise auf eine im Umfeld befindliche Wochenstubenkolonie von **Zwergfledermäusen** gefunden. Im Borkeener Paradies wurde am 24./25.06.2011 ein säugendes Weibchen gefangen (LAREG 2011). Da die drei Fangplätze sich innerhalb einer Entfernung von lediglich 2 km zueinander befinden, ist relativ wahrscheinlich, dass es sich um Tiere derselben Wochenstubenkolonie handelte. Diese ist in einiger Entfernung zur Trasse, möglicherweise im Siedlungsbereich Ver-

sen, zu vermuten, da im direkten Umfeld der E 233 nur relativ geringe Aktivitätsdichten festgestellt wurden.

Hinweise auf ein Wochenstubenquartier von **Breitflügelfledermäusen** ergaben sich im Bereich Versener Moor westlich der Anschlussstelle zur A 31.

Bei dem **Kleinen Abendsegler**, der am gleichen Tag in demselben Bereich gefangen wurde, handelte es sich um ein unbesäuhtes Weibchen, sodass nicht unbedingt von einem Koloniebezug auszugehen ist.

An insgesamt vier Fangstellen erfolgten Nachweise von weiblichen **Fransenfledermäusen**, wobei es sich an der Flutmuldenbrücke um ein aktuell nicht reproduzierendes Individuum handelte. Am der Wirtschaftswegunterführung westlich der A 31 konnten insgesamt vier Wochenstubentiere (ein säugendes Weibchen, drei Jungtiere) gefangen werden, was auf eine besondere Nähe zu einem Koloniestandort hinweist.

Am Südrand des Borkener Berges wurde ein säugendes Weibchen über einer feuchten Gras-/Staudenflur-Fläche gefangen. Dasselbe Tier verfiel eine halbe Stunde später nochmals in einem anderen Netz. Dies lässt vermuten, dass es sich bei der Fläche um ein Jagdgebiet des entsprechenden Weibchens handelte. Ca. 500 m östlich gelang Anfang September 2009 der Fang von drei postlaktierenden Weibchen im Papenbusch nördlich der E 233 (LAREG 2011), was für eine gewisse Quartiernähe dieses Fangstandortes spricht. Möglicherweise nutzt die Fransenfledermauskolonie die in Papenbusch vorhandenen Fledermauskästen als Quartier.

Auch an der Unterführung „Zum Bergham“ wurde Anfang August 2012 ein Fransenfledermaus-Weibchen gefangen, dessen Zitzenzustand darauf schließen ließ, dass das Tier im Sommer ein Junges aufgezogen hat. Die Fangstellen Bergham und Borkener Berg bzw. Papenbusch liegen ca. 1,4 bzw. 2 km voneinander entfernt, die Flutbrücke befindet sich nochmals in 2 km Luftlinie westlich vom Bergham. Aufgrund dieser Distanzen ist anzunehmen, dass in diesem Bereich mindestens zwei Wochenstubenkolonien existieren. Bei den Tieren westlich der A 31 handelt es sich aufgrund der großen Entfernung sicher um eine weitere eigenständige Kolonie, deren Quartier sich sehr wahrscheinlich südwestlich der Anschlussstelle befand.

Wasserfledermäuse wurden an drei Fangstellen nachgewiesen, wobei an der Flutmuldenbrücke und am Bergham jeweils Hinweise auf Wochenstubenkolonien erbracht wurden. Aufgrund der Entfernung zwischen diesen beiden Punkten kann es sich durchaus um Tiere aus verschiedenen Kolonien gehandelt haben. Im Juni 2011 wurde im Borkener Paradies ein Weibchen gefangen, dieser Nachweis steht aufgrund der räumlichen Nähe vermutlich in einem Zusammenhang mit den nördlich der Flutbrücke gefangenen Tieren.

Bei dem Weibchen, das am 20.08.2012 östlich des Borkener Bergs gefangen wurde, kann aufgrund des spät im Jahr gelegenen Fangzeitpunktes nicht mehr eindeutig auf eine Kolonienzugehörigkeit geschlossen werden.

Nachweise von **Kleinen Bartfledermäusen** gelangen nur an der Flutmuldenbrücke. Unter den gefangenen Tieren waren insgesamt drei Weibchen, was aufgrund des allgemein kleinräumigen Raumnutzungsmusters der Art zu dieser Zeit einen Beleg für ein naheliegendes Quartier und wahrscheinlich auch für ein Jagdgebiet dieser Kolonie darstellt. Im Rahmen der Voruntersuchungen gelangen zudem Fänge von jeweils einer laktierenden Kleinen Bartfledermaus im Bereich Bergham südlich der E 233 (Mitte Juli 2011) sowie im Borkener Paradies (Ende Juni 2011, LAREG 2011). Aufgrund der Distanzen sind diese Nachweise, die alle in der Kernwochenstubezeit lagen, insgesamt sehr wahrscheinlich zwei verschiedenen Kolonien zuzuordnen.

Von der **Großen Bartfledermaus** gelang nur ein Fang, es handelte sich ebenfalls um ein adultes Männchen an der Flutmuldenbrücke.

Braune Langohren wurden an der Flutmuldenbrücke sowie an der Unterführung westlich der A 31 gefangen. 2011 erfolgte ein weiterer Nachweis im Bereich Bergham nördlich der E 233 (LAREG 2011). Bei allen vier Nachweisen handelte es sich um adulte Männchen.

Tab. 6: Detaillierte Ergebnisse der Fänge (zur Lage der Fangplätze (FP) vgl. Karte 1)

Art / Datum (2012)	20./21.06.	18./19.07.	24./25.07.	02./03.08.	02./03.08.	20./21.08.	<u>Summe</u>
Fangplatz	4	2	1	3	6	5	
Zwergfledermaus		1,1 s		3,0 j			5
Breitflügelfledermaus			0,1 s	1,0			2
Großer Abendsegler			2,0	0,1 (s)	1,6 (s)		10
Kleiner Abendsegler			0,1				1
Fransenfledermaus	0,1 s	0,1	2,2 s,j	0,1 (s)			7
Große Bartfledermaus		1,0					1
Kleine Bartfledermaus		1,3 s					4
Wasserfledermaus		0,2 j		2,3 j		1,1 (s)	9
<i>Myotis</i> sp.					1		1
Braunes Langohr		2,0	1,0				3
<u>Summe</u>	1	12	9	11	8	2	43

1,1 = 1 Männchen, 1 Weibchen

s = säugend

(s) = hat gesäugt

j = juvenil

Jagdgebiete

Jagdgebiete von **Großen Abendseglern** befanden sich über dem Heidesee und dem Versener Moor. Der Bereich der Emsaue wurde im ganzen Untersuchungszeitraum großräumig zur Jagd genutzt. Im Mai stellte zudem das Eichenwäldchen im Siedlungsbereich Tuntel, wohl aufgrund eines starken Maikäferflugs, ein recht intensiv genutztes Nahrungshabitat für Große Abendsegler dar.

Breitflügelfledermäuse nutzten die Maikäfer im Umfeld des Eichenwäldchens ebenfalls als Nahrungsressource. Zudem konnte trassenparallele Jagdaktivität von Breitflügelfledermäusen in einem größeren Umfang an zwei Terminen im Spätsommer (Ende Juli und Anfang August) im Bereich Borkener Berg sowohl über der Straße als auch auf der straßenabgewandten Seite der Gehölze beobachtet werden.

Kleine Abendsegler konnten nur sporadisch im UG nachgewiesen werden. Neben dem Fang eines Weibchens im Versener Moor am 24.07.2012 waren unter den Anfang Mai am Eichenwäldchen jagenden Tieren auch einzelne Kleine Abendsegler. Bei einigen der am 24./25.07.2012 am Borkener Berg von den Horchkisten aufgezeichneten Rufsequenzen bestand ebenfalls der Verdacht auf jagende Kleine Abendsegler.

Zwergfledermäuse konnten zumindest sporadisch entlang des gesamten Trassenbereiches, mit Ausnahme westlich der Anschlussstelle zur A 31, überwiegend entlang von Gehölzrändern nachgewiesen werden. Regelmäßige Jagdaktivität beschränkte sich dagegen auf bestimmte Bereiche. Im Umfeld und unter der Flutbrücke jagten regelmäßig mehrere Individuen, eine konzentrierte und längerfristige Nutzung wurde am 18./19.07.2012 während der Regenschauer festgestellt. Unter der Unterführung am Borkener Paradies registrierte eine Horchkiste in derselben Nacht Jagdaktivität von Zwergfledermäusen. Der hohe Wert (vgl. Übersicht im Anhang, HK-Standort 11) kommt im Wesentlichen durch Aufzeichnungen mit Rufaktivität mit einer Gesamtdauer von 35 Minuten innerhalb des Zeitraums von 1 bis 2 Uhr zustande. Vermutlich handelte es sich um ein einzelnes kleinräumig innerhalb der Unterführung jagendes Tier. In regenfreien Nächten wurden an den Unterführungen der K 247 und der Bahntrasse ebenfalls jagende Zwergfledermäuse, allerdings in geringerem Umfang als an den bereits genannten Standorten, erfasst.

Nachweise von **Rauhhaufledermäusen** gelangen nur punktuell im UG, Jagdaktivität konnte nur am 18.05.2012 am Dortmund-Ems-Kanal festgestellt werden. Auch außerhalb der Zugzeit wurde die Art sporadisch nachgewiesen, zumindest einzelne Tiere halten sich also auch im Sommer im UG auf.

Wasserfledermäuse, die aufgrund ihrer typischen Jagdweise über Gewässerflächen gut zu erkennen sind, wurden regelmäßig im UG nachgewiesen. Jagdgebiete mit regelmäßiger und hoher Aktivität befanden sich am Wesuwer Schloot sowie über der Ems und ihren Alt-

armen. Der Goldbach wurde in etwas geringerer Intensität bejagt. Es ist davon auszugehen, dass der Heidesee ebenfalls ein Jagdgebiet für die Art darstellt, dies wurde jedoch nicht näher untersucht, da aufgrund der trassenfernen Lage keine Auswirkungen auf Wasserfledermäuse zu erwarten sind.

Fransenfledermäuse konnten an mehreren Stellen im UG nachgewiesen werden. Ein an FP 4 am Borkener Berg zweimal innerhalb einer halben Stunde gefangenes säugendes Weibchen jagte vermutlich über der feuchten Gras- und Staudenfläche nördlich der Trasse. Weitere Jagdgebiete sind im Umfeld von FP 3 am Bergham zu vermuten. Die Waldflächen im westlichen Trassenabschnitt (Bergham, Papenbusch, evtl. Borkener Paradies) dürften ebenfalls eine Funktion für die in den Bereichen nachgewiesenen Wochenstubenkolonien aufweisen. Westlich der A 31 stellen vermutlich die Moorflächen nördlich der Trasse Jagdgebiete für die Art dar. Dies lässt die Flugrichtung der drei zuerst beobachteten Tiere, von denen eines (Fransenfledermaus-Weibchen, säugend) gefangen werden konnte, vermuten. Hinweise auf Jagdgebiet von „**Bartfledermäusen**“ ergaben sich im westlichen Bereich der Flutmuldenbrücke, wo am 18./19.07.2012 innerhalb eines kurzen Zeitraumes fünf Individuen gefangen werden konnten (vgl. Tab. 6). Am 20.08.2012 konnte mittels Nachtsichtgerät unter der Wegeunterführung am Borkener Paradies eine kleine *Myotis*-Art beobachtet werden, die innerhalb einer guten halben Stunde insgesamt viermal für mehrere Minuten immer wieder im Quadrat in der Unterführung flog, teils mit Anflügen an die Decke. Zahlreiche feeding-buzzes lassen auf Jagdaktivität schließen. Kurzzeitig konnten auch zwei Individuen beobachtet werden, die einander z. T. verfolgten. Sehr wahrscheinlich handelte es sich bei den beobachteten Tieren um Bartfledermäuse. Beide Bartfledermaus-Arten sind im Umfeld durch Fang nachgewiesen.

Jagdgebiete nicht näher bestimmbarer Fledermausarten der Gruppe ***Myotis/ Plecotus*** befanden sich am Papenbusch im Umfeld von FP 6, hier wurde mehrfach Jagdaktivität sowohl innerhalb des Altholzbestandes als auch über der Wegschneise zwischen Wald und E 233 nachgewiesen. Bei den im Bereich der Unterführung der K 247 jagenden Tieren könnte es sich aufgrund der räumlichen Nähe zu dem vermutlichen Koloniestandort Papenbusch z. T. um Fransenfledermäuse gehandelt haben, der Höreindruck lässt jedoch vermuten, dass es sich mindestens um zwei verschiedene Arten gehandelt hat. Auch in der Unterführung westlich der A 31 wurde an zwei Terminen im Juli 2012 Jagdaktivität von einer Horchkiste registriert sowie während des Fangs in diesem Bereich beobachtet, die Fangergebnisse sowie das beobachtete Flugverhalten (gleaning) lassen vermuten, dass es sich hier um Braune Langohren oder Fransenfledermäuse handelte.

An den übrigen trassenparallelen Gehölzstrukturen konnten weder durch die eingesetzten Horchkisten noch durch die Begehungen mit dem Detektor nennenswerte Jagdgebietfunk-

tionen nachgewiesen werden, überwiegend handelte es sich bei den registrierten Fledermäusen in diesen Bereichen um vorbeifliegende Tiere.

Flugrouten

Regelmäßig genutzte Flugrouten konnten an einem Großteil der untersuchten Unterführungen, sowie in einigen Bereichen mit quer zur Trasse verlaufenden Gehölz- und Gewässerstrukturen festgestellt werden. Insgesamt handelte es sich um 16 Bereiche. Teilweise bestanden Funktionsüberlagerungen mit Jagdgebieten. An den trassenparallel verlaufenden Gehölzstrukturen konnte bei den stichprobenartigen Kontrollen mit Horchkisten (HK 7, 13, 18) sowie während der Begehungen mit dem Detektor an keiner Struktur auffällige Aktivität von Fledermäusen nachgewiesen werden.

In Tabelle 7 werden die einzelnen Bereiche mit Flugroutenfunktion von West nach Ost beschrieben und die jeweils nachgewiesenen Arten benannt.

Tab. 7: Beschreibung der nachgewiesenen Flugrouten

Nr.	Lage	Nachgewiesene Arten
1	Wirtschaftswegunterführung westl. A 31	Regelmäßige Nutzung durch Wochenstubierte der Fransenfledermaus, einzelne Braune Langohren, evtl. weitere <i>Myotis</i> -Arten; nutzen Unterführung. Jagdgebiete Großer und Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus (queren oberhalb der Trasse).
2	Wesuer Schloot	Regelmäßig mehrere Wasserfledermäuse (nutzen bei allen Beobachtungen den Durchlass). Einzelne Breitflügel- und Zwergfledermäuse, evtl. auch weitere <i>Myotis</i> -/ <i>Plecotus</i> -Arten queren oberhalb.
3	Hecke zwischen Wesuer Schloot und Süd-Nord-Straße	Nutzung in geringem Umfang durch Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie Gruppe <i>Myotis</i> / <i>Plecotus</i> , Querungen unsicher.
4	Süd-Nord-Straße	Mehrere Rauhhautfledermäuse in der Morgendämmerung an einem Termin Mitte Mai, Querungen allerdings unsicher. Sporadisch Aktivität von <i>Myotis</i> / <i>Plecotus</i> -Arten.
5	Graben/ Gehölzreihe Grünfeldstraße	Einzelne Querungen von Zwergfledermäusen und Arten der Gattung <i>Myotis</i> / <i>Plecotus</i> in geringer Höhe beobachtet, insgesamt mittlere Aktivität.
6	Überführung Tuntel	Geringe Aktivität, einzelne Querungen durch Arten der Gattung <i>Myotis</i> / <i>Plecotus</i> sowie Zwerg- und Breitflügelfledermäuse nicht auszuschließen.
7	Goldbach/ Waldrand Versen	Regelmäßige Nutzung durch Wasserfledermaus (querte bei einer Beobachtung unterhalb), evtl. weitere Arten der Gattung <i>Myotis</i> / <i>Plecotus</i> Einzelne Zwerg- und Breitflügelfledermäuse (Querungen oberhalb).

Nr.	Lage	Nachgewiesene Arten
8	Überführung L 48	Sehr geringe Aktivität von Zwergfledermäusen und Arten der Gattung <i>Myotis/Plecotus</i> , Querungen nicht nachgewiesen.
9	Flutbrücke, westliches Widerlager	Kontinuierlich hohe Nutzungsintensität durch die Artengruppe <i>Myotis/Plecotus</i> (Wasser- und Fransenfledermaus, Kleine und Große Bartfledermaus, Braunes Langohr), queren vermutlich größtenteils unterhalb, sowie von Zwergfledermäusen (queren vermutlich ober- und unterhalb). Einzelne Breitflügel-Fledermäuse queren nachweislich oberhalb der E 233.
10	Unterführung Borkener Paradies	Mittlere Aktivität von Zwergfledermäusen und <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten, Querungen konnten nur unterhalb der E 233 nachgewiesen werden.
11	Unterführung „Zum Bergham“	Hohe Aktivität von <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten (nutzen Unterführung zur Querung), nachweislich Fransen- und Wasserfledermaus. Zwergfledermäuse queren vermutlich in diesem Bereich auch unterhalb der E 233.
12	Ostufer Dortmund-Ems-Kanal (Analogieschluss für die anderen beiden Großbrücken)	Mittlere bis geringe Aktivität von Rauhhaut- und Zwergfledermäusen entlang der Gehölze, unterqueren die Trasse. Wasserfledermäuse jagend über Gewässer (unterqueren ebenfalls).
13	Wirtschaftswegunterführung am Teich östlich DEK	Geringe Aktivität von Zwergfledermäusen und <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten. Flüge durch die Unterführung oder Querungen oberhalb der E 233 konnten nicht nachgewiesen werden, sind aber auch nicht auszuschließen.
14	Borkener Berg/ Unterführung östl. Borkener Berg	Mittlere bis hohe Aktivität von <i>Myotis-/Plecotus</i> -Arten (Wasser- und Fransenfledermäuse, ggfs. auch weitere Arten) und Zwergfledermäusen im trassennahen Bereich, regelmäßig diffuse Querungen auf längerer Strecke im Bereich Borkener Berg oberhalb der Trasse beobachtet (z.T. in geringer Höhe), Untersuchung methodisch und geländebedingt schwierig. Aufgrund der beidseits der Trasse vorhandenen Biotopstrukturen ist von einem verstärkten Querungsverhalten von Fledermäusen in diesem Bereich auszugehen. Z.T. auch Nutzung der Unterführung durch <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten und einzelne Zwergfledermäuse. Breitflügel-Fledermäuse queren regelmäßig oberhalb, fliegen auch trassenparallel.
15	Unterführung K 247	Flugstraße von einigen Breitflügel-Fledermäusen zur Ausflugzeit aus Richtung Süden, Querungen bis auf eine Ausnahme unterhalb der E 233 (insgesamt 10 Sichtbeobachtungen). Dazu einzelne Zwergfledermäuse, queren unterhalb. <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten, darunter vermutlich Fransenfledermäuse, regelmäßige Aktivität (ggfs. auch trassenparallel), Querungen unterhalb.
16	Unterführung der Bahntrasse	Zwergfledermäuse und <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten, queren wahrscheinlich unterhalb. einzelne Breitflügel-Fledermäuse, Querungen vermutlich ober- und unterhalb. Insgesamt mittlere Aktivität.

Quartiere

Während der Untersuchungen ergaben sich an mehreren Stellen und Terminen Hinweise auf Sommerquartiere von Großen Abendseglern. Im Bereich des Eichenwäldchens wurden am 18./19.05.2012 mehrfach Soziallaute verhört. Regelmäßig flogen Große Abendsegler recht untypisch innerhalb des Bestandes, aufgrund schlechter Sichtverhältnisse konnte jedoch kein eindeutiges Schwärmverhalten belegt werden. Am 02.08.2012 waren Soziallaute im Altholzbestand Papenbusch südlich der E 233 zu hören, zudem konnten an diesem Termin sechs adulte Weibchen des Großen Abendseglers, davon drei kurz vor Sonnenaufgang, gefangen werden. Die Befunde sprechen für einen Quartierbaum der Tiere in dem Bestand. Beide Bereiche liegen weniger als 50 m von der jetzigen Trasse entfernt. Bekannt war zudem ein Sommerquartier von mindestens sechs Großen Abendseglern in einem Fledermaus-Flachkasten im nordwestlichen Teil des Waldes Roheide (ca. 400 m südlich der E 233), das am 20. und 25.07.2008 besetzt war (vgl. Abb. 1). Ob es sich um Männchen oder Weibchen handelte, ist jedoch nicht bekannt (FUCHS, schriftl. Mitt.).



Foto: S. Fuchs

Abb. 1: Von mindestens sechs Großen Abendseglern besetzter Flachkasten im Wald Roheide (20.07.2008)

Am 20./21.08.2012 konnte jeweils ein Balzquartier von Großen Abendseglern am Abbruchgelände Meppener Straße Süd 1, im Eichenwäldchen am Tuntel, sowie im Altholzbestand Papenbusch südlich der E 233 ermittelt werden (vgl. Karte 2). Die letzten beiden Quartiere waren auch am 03./04.09.2012 besetzt. An der Hecke südlich der JVA (in Verlängerung der Grünfeldstraße, HK-Standort 5) ergab sich am selben Termin bei der Begehung mit dem Detektor der Verdacht auf ein weiteres Balzquartier von Abendseglern, dies konnte durch

eine daraufhin aufgestellte Horchkiste jedoch im weiteren Nachtverlauf nicht bestätigt werden.

Ein Balzquartier einer Rauhhautfledermaus wurde am 03./04.09.2012 am Westrand des aufgelichteten Hybridpappelforstes zwischen dem Altarm Versen und der E 233 nachgewiesen, das Quartier lag in einer der randlich stehenden Eichen.

Hinweise auf Balzquartiere von Zwergfledermäusen im potentiellen Eingriffsbereich gelangen nur am Abbruchgelände Meppener Straße Süd 1 und im Eichenwäldchen am Tuntel.

In den südlichen Straßendamm zwischen der Unterführung Bergham und dem Dortmund-Ems-Kanal wurde 1991 im Zuge der Brückenbauarbeiten über den Kanal ein künstliches Winterquartier für Fledermäuse eingebaut und mit Hohlblocksteinen bestückt. Eine Datenrecherche ergab, dass regelmäßige Quartierkontrollen seither nicht stattfanden. Ende Januar 2012 erfolgte eine Kontrolle durch lokale Fledermauskundler und eine Mitarbeiterin des Landkreises, bei der ein winterschlafendes Braunes Langohr in einer Dehnungsfuge nachgewiesen wurde (REBLING & MERSCH, mündl. Mitt.). Die mikroklimatischen Verhältnisse des Quartiers wurden bei der Kontrolle generell als günstig eingestuft. Im Rahmen der Untersuchungen 2012 erfolgte dann im August eine nächtliche Überwachung des Quartiers durch eine Horchkiste (HK-Standort 13), Hinweise auf schwärmende Tiere bzw. eine erhöhte Aktivität gelangen allerdings nicht (vgl. Übersicht im Anhang). Auch war der Eingangsbereich in der Böschung extrem zugewachsen und dürfte somit für Fledermäuse kaum mehr auffindbar bzw. zugänglich sein.

Bezüglich der Fledermauskästen in den Waldgebieten Papenbusch und Roheide gibt es, mit Ausnahme des Nachweises der Großen Abendsegler (s.o.) bei einer Gesamtkontrolle der Kästen im Gebiet Roheide, keine Daten. Da die Anzahl sowie die Standorte der Kästen in beiden Gebieten nicht genau bekannt waren, konnten im Rahmen der Untersuchungen 2012 keine Kontrollen erfolgen.

Eine Nutzung des westlichen Widerlagers der Flutmuldenbrücke, bei dem in der Voruntersuchung indirekt Hinweise auf ein Fledermausquartier ermittelt wurden (LAREG 2011), konnte im Rahmen der Untersuchung nicht nachgewiesen werden.

5 Bewertung der Fledermausvorkommen

Bei der Bewertung ist insgesamt zu berücksichtigen, dass Untersuchungen, wie auch im vorliegenden Fall, nur stichpunktartig und zeitlich begrenzt erfolgen können. Dementsprechend können, insbesondere aufgrund der hohen Mobilität sowie saisonal unterschiedlicher Verhaltensmuster der Fledermäuse, nicht alle Arten mit all ihren räumlichen Wechselbeziehungen erfasst werden. Im vorliegenden Fall zielte die Untersuchung auf potentielle Konfliktbereiche ab. Eine quantitative flächige Einschätzung der Situation im Gesamtgebiet ist daher nicht möglich.

5.1 Quartierfunktionen

Der Waldbestand Papenbusch nördlich der E 233 sowie das etwas entfernter liegende Waldgebiet Roheide weisen sehr wahrscheinlich mit ihrem Kasten-Bestand eine hohe Bedeutung als Quartiergebiet für Fledermäuse auf, was verschiedene Nachweise vermuten lassen (Fang mehrerer Fransenfledermaus-Weibchen, von Großen Abendseglern besetzter Kasten, vgl. Kap. 4.3). Dem Eichenwäldchen in der Siedlung Tuntel kommt wahrscheinlich ebenfalls eine Sommerquartierfunktion für Große Abendsegler zu.

Der Altholzbestand Papenbusch südlich der E 233 ist mit seiner Altersstruktur und der Vielzahl Baumhöhlen im UG einzigartig. Er weist aufgrund seines Höhlenreichtums eine besonders hohe Wertigkeit für Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse auf, auch wenn eine sommerliche Nutzung nicht sicher nachgewiesen werden konnte. Dieser Befund ist allerdings nicht als Negativ-Nachweis zu interpretieren, da Fledermäuse häufig ihre Quartierbäume wechseln und bei fünf sommerlichen Untersuchungsterminen eine Nutzung nicht unbedingt nachweisbar ist. Die hohe nächtliche Aktivität von sechs Großen Abendsegler-Weibchen Anfang August 2012 spricht für einen Zusammenhang mit einem Sommer- oder Zwischenquartier in dem Bereich.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt nur vereinzelt Paarungsquartiere von Zwergfledermäusen nachgewiesen. Balzquartierfunktionen für diese Fledermausart sind im Trassenbereich demnach nur gering ausgeprägt. Dies dürfte mit dem Fehlen von Gebäuden in den untersuchten Bereichen zusammenhängen, da Zwergfledermäuse Gebäude bei der Quartierwahl gegenüber Bäumen bevorzugen. Schwerpunktmäßig dürften sich die Balzaktivitäten in den Siedlungsbereichen in einiger Entfernung zur Trasse konzentrieren.

Der Bereich der Emsaue weist insgesamt eine wichtige Bedeutung für das Balzgeschehen von Großen Abendseglern und Rauhauffledermäusen auf, was im Rahmen der Untersuchungen durch die gehäuft Quartiernachweise in gewässernahen Bereichen belegt werden konnte (vgl. auch LAREG 2011). Beide Fledermausarten unternehmen, ebenso wie

Kleine Abendsegler, ausgedehnte Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier, wobei Distanzen von weit über 1000 km zurückgelegt werden können. Während der Wanderungen treffen die Weibchen auf die ortsansässigen Männchen. Aus der Literatur ist zum einen bekannt, dass sich die Arten bei ihrer Wanderung an größeren Gewässerläufen orientieren, die zudem wichtige Nahrungsgebiete darstellen. Zum anderen gibt es Hinweise, dass sich Balzquartiere entlang traditionell genutzter Flugkorridore häufen (SCHMIDT 1988, PFALZER 2002, WEID 2002). Die Balzquartiere werden regelmäßig genutzt, sodass den höhlenreichen Baumbeständen im UG (in Trassennähe sind dies v.a. die Bereiche 1, 2, 4 und 9, in denen Balzquartiere nachgewiesen wurden, vgl. Karte 1) insgesamt eine hohe Wertigkeit für die Langstreckenzieher Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus zuzuschreiben ist.

Das Winterquartier in der Böschung am Bergham hat eine Funktion als Winterquartier zumindest für einzelne Individuen (nachweislich Braune Langohren, evtl. auch für *Myotis*-Arten). Da keine regelmäßigen Kontrollen vorgenommen wurden, kann die Bedeutung nicht sicher eingeschätzt werden. Insbesondere für Arten, die nur geringe Entfernungen zwischen Sommer- und Winterlebensräumen zurücklegen, dürfte dem Quartier eine Bedeutung zukommen, da Winterquartiere im Emsland nur relativ spärlich vorhanden sind. Der Eingangsbereich des Quartiers in der Straßenböschung befindet sich allerdings aktuell in einem optimierungsbedürftigen Zustand und dürfte ohne entsprechende Maßnahmen nicht mehr lange für Fledermäuse nutzbar sein.

5.2 Flugrouten und Raumbezüge

Die bereits vorhandene vielbefahrene Trasse E 233 verläuft durch mehrere Kolonielebensräume verschiedener Fledermausarten. Einige der Unterführungen sowie die Gewässerbrücken übernehmen innerhalb der Aktionsradien dieser Kolonien nachweislich eine bedeutende Funktion als Querungshilfe. Vermutlich werden Querungsbewegungen einiger Arten in diesen Bereichen bereits in einem gewissen Umfang kanalisiert. Auch der Bereich Borkener Berg, in dem großkronige Bäume beidseits der Fahrbahn vorhanden sind, stellt für Fledermäuse einen wichtigen Querungsbereich dar. Hier erfolgen Flugbewegungen allerdings recht diffus in einem breiteren Abschnitt und die querenden Tiere sind bereits jetzt in Teilbereichen einer Kollisionsgefahr ausgesetzt. An den untersuchten Überführungen konnte keine verstärkte Aktivität von Fledermäusen nachgewiesen werden, sodass diesen Bereichen nur eine untergeordnete Funktion als Querungsstruktur zugeschrieben werden kann.

An sechs der überprüften Strukturen wurde eine hohe Bedeutung als Flugroute für Fledermäuse festgestellt. Vier Bereiche wiesen eine mittlere Bedeutung auf, in sechs Bereichen lag nur eine (sehr) geringe erkennbare Bedeutung als Flugroute vor. Tabelle 8 zeigt eine Übersicht der Bewertungsergebnisse.

Tab. 8: Bewertung der nachgewiesenen Flugrouten

Nr.	Lage	Bedeutung als Flugroute
1	Wirtschaftswegunterführung westl. A 31	hoch
2	Wesuwer Schloot	hoch
3	Hecke zwischen Wesuwer Schloot und Süd-Nord-Straße	gering
4	Süd-Nord-Straße	gering
5	Graben/ Gehölzreihe Grünfeldstraße	mittel
6	Überführung Tuntel	gering
7	Goldbach/ Waldrand Versen	mittel
8	Überführung L 48	gering
9	Flutbrücke, westliches Widerlager	hoch
10	Unterführung Borkener Paradies	mittel
11	Unterführung „Zum Bergham“	hoch
12	Ostufer Dortmund-Ems-Kanal (Analogieschluss für die anderen beiden Großbrücken)	gering
13	Wirtschaftswegunterführung am Teich östlich DEK	gering
14	Borkener Berg/ Unterführung östl. Borkener Berg	hoch
15	Unterführung K 247	hoch
16	Unterführung der Bahntrasse	mittel

Hervorzuheben sind die Flugrouten Nr. 1, 9, 11, 14 und vermutlich auch Nr. 15 für Wochenstubenkolonien von Fransenfledermäusen. Für Nr. 1 ist eine besonders regelmäßige Nutzung bei den Flügen zwischen Quartieren und Jagdgebieten anzunehmen. Gleiches gilt für Nr. 9, 11 und 14 in Bezug auf Wochenstubentiere von Wasserfledermäusen, die zwischen Quartieren und Jagdgebieten über der Ems die E 233 queren. Auch die Strukturen Nr. 2 und 7 weisen für Wasserfledermäuse eine hohe bzw. mittlere Bedeutung als Querungsstruktur auf.

Für mindestens eine Wochenstubenkolonie von Kleinen Bartfledermäusen stellen die Bereiche Nr. 9 und 10, möglicherweise auch der Bereich 11, bedeutsame Querungsstrukturen dar, die Teillebensräume miteinander verbinden. Für Breitflügelfledermäuse besteht in Bereich Nr. 15 eine Flugroute, wobei die regelmäßig beobachtete Individuenzahl auf Wochenstubentiere schließen lässt.

Die Großbrücken über die Ems bzw. die Altarme tragen sicherlich zur Transparenz der Landschaft für Fledermäuse bei. Dies gilt sowohl für Wasser- und wahrscheinlich auch Teichfledermäuse, die in geringer Höhe über der Wasserfläche jagen, als auch für struktur-

gebundener fliegende Arten, die sich an den vorhandenen Ufergehölzen orientieren. Bei einer Kontrolle am Ostufer des Dortmund-Ems-Kanals zur Ausflugzeit konnte jedoch keine erhöhte Flugaktivität festgestellt werden, sodass die Flugroutenfunktion nur als „gering“ eingestuft werden konnte. Den uferbegleitenden Gehölzen kommt allerdings eine bedeutende Jagdgebietenfunktion für mehrere Arten zu. Von regelmäßigen Querungen der E 233 im Bereich unterhalb der Großbrücken ist somit auszugehen.

Die trassenparallelen Gehölzstrukturen haben für Fledermäuse eine eher untergeordnete Flugroutenfunktion. Dennoch weisen sie insgesamt, insbesondere für strukturgebunden fliegende Arten, eine gewisse Funktion als Leitstruktur auf, was durch regelmäßige Aktivitätsnachweise bei den Begehungen mit dem Detektor belegt werden konnte. Jagdgebietenfunktionen mit einer nennenswerten Bedeutung konnten für die trassenparallelen Gehölzen dagegen nicht nachgewiesen werden.

Zusammenfassend bestehen vor allem im Versener Moor, Borkener Paradies, am Berg ham sowie am Papenbusch/ Roheide Raumbezüge zwischen den Bereichen beidseits der Trasse. Insbesondere für Wochenstubenkolonien der Arten mit kleinräumigem Aktionsraum (Fransen- und Kleine Bartfledermaus) handelt es sich dabei sehr wahrscheinlich um für die Kolonie bedeutende Teilhabitate. Zudem haben mindestens sieben Unterführungen im UG (vgl. Karte 2, entsprechen den Unterführungen an den Flugrouten Nr. 1, 2, 9, 10, 11, 14 und 15) nachweislich eine wichtige Funktion als kleinräumige Jagdgebiete für *Myotis/Plecotus*-Arten und Zwergfledermäuse, was durch Aufzeichnungen an mehreren Horchkistenstandorten (1, 2, 10f, 11, 12, 15a, 16, vgl. Karte 1 und Übersicht im Anhang) sowie durch Sichtbeobachtungen belegt werden konnte.

5.3 Gesamteinschätzung

Auffällig hoch war die Nachweisdichte von Großen Abendseglern im gesamten Untersuchungszeitraum. Dies ist vor allem durch den räumlichen Zusammenhang mit der Emsaue zu erklären, da Gewässerlandschaften ganzjährig wichtige Jagdgebiete für diese Fledermausart darstellen.

Neben der Emsaue stellen das Versener Moor und der Heidensee aufgrund ihrer hohen Insektenproduktivität und der nachgewiesenen Arten insgesamt hochwertige Bereiche für mehrere Fledermausarten dar.

Im Vergleich mit Erfahrungswerten aus anderen Untersuchungen im Emsland ist die Aktivität von Zwergfledermäusen insgesamt als unterdurchschnittlich zu bezeichnen. Nach Osten nahm die Nutzungsintensität im UG allerdings zu. Unter Berücksichtigung der Ökologie der Art, die ein typischer Gebäudebewohner ist, könnte dies mit der nach Osten zunehmenden

Siedlungsnähe zusammenhängen. Die Ergebnisse geben einen Hinweis darauf, dass das UG für Zwergfledermäuse nur von untergeordneter Bedeutung ist.

Die Aktivität von *Myotis/Plecotus*-Arten im UG war dagegen überdurchschnittlich hoch, was durch mehrere im Umfeld des UG vorhandene Wochenstubenkolonien begründet sein dürfte. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der östliche Teilabschnitt von PA 1 (Bereich der Emsauen). Es handelt sich in diesem vielstrukturierten Bereich um großflächige hochwertige Fledermaushabitate mit einem im Vergleich zum westlichen Teilabschnitt deutlich höheren Gehölzanteil. Hier konnten ein großes Artenspektrum sowie Hinweise auf mindestens sechs Wochenstubenkolonien von vier, eventuell auch fünf Arten (Zwergfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, wahrscheinlich auch Großer Abendsegler) ermittelt werden. Die bereits bestehenden Querungshilfen stellen bedeutsame Elemente für die Vernetzung dieser Teillebensräume dar.

Auffällig ist das Fehlen von Hinweisen auf Wochenstubenkolonien von Braunen Langohren, die erfahrungsgemäß zum typischen Artenspektrum in emsländischen Waldgebieten gehören. Ein Nachweis wäre zumindest im gehölzreichen östlichen Teil des PA 1 zu erwarten gewesen.

6 Auswirkungsprognose und Konfliktanalyse

Die allgemeinen Wirkfaktoren, die potentiell von Straßenbauvorhaben ausgehen, sind ausführlich in der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenverkehr“ (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG, in Vorber., S. 30 ff.) beschrieben. Auch die Empfindlichkeit einzelner Fledermausarten gegenüber straßenspezifischen Wirkungen (insbesondere die Gefährdung durch Kollisionen) ist dort umfassend dargestellt (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG, in Vorber., S. 30 ff.).

An dieser Stelle erfolgt daher ausschließlich eine untersuchungsraumspezifische Prognose der anzunehmenden Auswirkungen auf die für Fledermäuse nachgewiesenen bedeutsamen Funktionsräume bzw. Strukturen.

Die Konfliktanalyse erfolgt funktions- und nach Möglichkeit auch artbezogen.

Quartiere

Durch die Verbreiterung der Trasse wird ein Balzquartier von Großen Abendseglern im Bereich Papenbusch (Bereich Nr. 9, vgl. Tab. 3 und Karte 1) beansprucht. Es besteht zudem ein begründeter Verdacht, dass in dem Bereich auch Sommerquartierfunktionen für Große Abendsegler vorhanden sind. Auch das Vorhandensein von Winterquartieren, was aufgrund des Bearbeitungszeitraumes 2012 nicht überprüft werden konnte, ist in dem Baumbestand nicht auszuschließen. Für Große Abendsegler ist somit insgesamt von einem Verlust ganzjährig bedeutender Habitatbestandteile auszugehen.

Eine Beeinträchtigung der beiden anderen Balzquartiere von Großen Abendseglern ist nicht zu erwarten, gleiches gilt für das nachgewiesene Rauhhautfledermaus-Paarungsquartier.

Die beiden Zwergfledermaus-Balzquartiere konnten nicht genau lokalisiert werden, da die Tiere im Flug innerhalb eines gewissen Radius um ihr Quartier balzen (display flight). Von einer Betroffenheit durch die Planung ist vorsorglich auszugehen.

Weiterhin ergibt sich in den in Tabelle 3 dargestellten Bereichen im Falle einer Überplanung der Verlust von Höhlenbäumen bzw. potentiellen Quartierbäumen, deren Nutzung durch Fledermäuse im Untersuchungszeitraum allerdings nicht nachgewiesen werden konnte.

Der Eingang des Winterquartiers im Bereich „Bergham“ wird durch die Verbreiterung der Trasse überplant. Ohne Pflegemaßnahmen wäre dieser allerdings in Kürze zugewachsen. Ein Erhalt der Quartierfunktion wird durch gezielte Maßnahmen angestrebt. Wie sich die Verlegung des Eingangs auswirkt, lässt sich vorab nicht abschließend beurteilen, insgesamt sind jedoch eher eine Verbesserung der derzeitigen Situation und möglicherweise auch ein besseres Auffinden des Quartiers für Fledermäuse zu erwarten.

Nahrungsgebiete

Aus der Flächeninanspruchnahme für die Verbreiterung der Trasse resultiert zum einen der Verlust von Jagdgebieten, insbesondere im Bereich von trassennahen bzw. -parallelen Gehölzstrukturen. Zum anderen ergibt sich eine graduelle und räumliche Verschiebung der Störwirkungen von Lärm und insbesondere Licht in bisher unbelastete Bereiche. Mit einer zunehmenden Verkehrsmenge geht die Erhöhung des aktuellen Beeinträchtigungsgrades einher, was zu einer weiteren graduellen Reduktion der Habitataignung angrenzender Flächen führt. Eine Betroffenheit von essentiellen Nahrungshabitaten kann in diesen Bereichen allerdings ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich Lichtimmissionen entstehen negative Auswirkungen auf Fledermauslebensräume insbesondere in Waldbereichen, da die dort vorkommenden Arten der Gattung *Myotis* sowie das Braune Langohr als besonders lichtempfindlich gelten. Der Beeinträchtigungsgrad ist jeweils abhängig von der Gradientenlage der Straße und der Straßenrandvegetation. Jagdgebietsverluste durch direkte Flächeninanspruchnahme betreffen vor allem die Bereiche westlich der A 31 und am Borkener Berg. In diesen Bereichen ergibt sich durch die Verbreiterung des Straßenraumes zudem ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Breitflügelfledermäuse und mindestens westlich der A 31 auch für die beiden Abendsegler-Arten. Da die Straße hier in Dammlage verläuft und beidseitig trassenparallele Jagdgebietsfunktionen bestehen, erfolgen vermehrt Querungen der Straße auch in geringerer Höhe oberhalb der Fahrbahn erfolgen.

Flugroutenfunktionen

Der geplante Ausbau geht in den meisten Teilbereichen mit einer größeren Verbreiterung der bisherigen, bereits stark genutzten Verkehrsstrasse einher.

Über die E 233 hinweg bestehen in mehreren Bereichen Funktionsbeziehungen, die beeinträchtigt werden könnten. Die Strukturen, die sich im Laufe der Zeit als sichere Querungshilfen etabliert haben, werden temporär oder dauerhaft verändert, woraus ggfs. Auswirkungen auf die Nutzung bzw. Nutzbarkeit durch Fledermäuse entstehen.

In Bezug auf die Querungen oberhalb der Trasse muss nach dem Ausbau ein breiterer Straßenraum überwunden werden, vorhandene Querungshilfen wie Kronenbereiche von Randbäumen, die über die Straße ragen, werden reduziert. Strukturgebunden fliegende Arten (insbesondere *Myotis*- und *Plecotus*-Arten) verringern bei der Querung ihre Flughöhe oder meiden eine Überquerung derartiger Bereiche. Auch könnten temporäre Beeinträchtigungen, wie z. B. eine Beeinträchtigung der Durchlässigkeit der Unterführungen in der Bauphase durch Gerüste, nächtliche Baustellenbeleuchtung etc., entstehen. Als Folge können

Flugrouten zeitweilig aufgegeben werden, an Unterführungen werden die Tiere zum Überfliegen der Trasse gezwungen.

Verlieren die Querungshilfen temporär oder dauerhaft ihre Funktionalität, resultiert daraus somit in jedem Fall eine Zerschneidungswirkung und/oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

In der folgenden Tabelle 9 werden die einzelnen Bereiche, in denen Flugrouten festgestellt wurden, hinsichtlich ihres individuellen Konfliktpotentials beurteilt.

Tab. 9: Auswirkungen auf die nachgewiesenen Flugrouten

Nr.*	Lage	Konfliktbeschreibung
1	Wirtschaftswegunterführung westl. A 31	Da eine Verbreiterung der Auf- und Abfahrten zur A 31 geplant ist, ist eine Verlegung der Wirtschaftswegunterführung um gut 100 m nach Westen erforderlich. Dies bedeutet eine starke Veränderung einer bedeutsamen Querungsstruktur einer Fransenfledermauskolonie. Eine Nutzung durch weitere Arten (belegt sind mindestens Braune Langohren) ist anzunehmen. Entlang eines größeren Straßenabschnittes in Dammlage ist die Unterführung die einzige sichere Quermöglichkeit für Fledermäuse. Ohne Berücksichtigung bei der Maßnahmenplanung entsteht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen strukturgebunden fliegenden Arten.
2	Wesuwer Schloot	Durch den Trassenverlauf in Gleichlage und den derzeit geringen Querschnitt der Gewässerunterführung nutzen nur Wasserfledermäuse die sichere Quermöglichkeit unterhalb der Trasse. Andere Arten queren bislang entlang der beidseits an die Trasse heranreichenden Gehölzstruktur oberhalb der Straße in relativ geringer Höhe. Alle nachgewiesenen Arten werden ihr bisheriges Flugverhalten vermutlich auch nach der geplanten Erhöhung der lichten Höhe beibehalten, für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse erhöht sich die Kollisionsgefahr. Für Wasserfledermäuse ist nur bei einer Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten.
3	Hecke zwischen Wesuwer Schloot und Süd-Nord-Straße	Konfliktpotential gering, da nur eine geringe Bedeutung als Flugroute und kaum Hinweise auf Querungen festgestellt wurden. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist in diesem Bereich unwahrscheinlich.
4	Süd-Nord-Straße	Konfliktpotential gering, da nur eine geringe Bedeutung als Flugroute und kaum Hinweise auf Querungen festgestellt wurden. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist in diesem Bereich unwahrscheinlich.
5	Graben/ Gehölzreihe Grünfeldstraße	Querungen oberhalb der Trasse in geringer Höhe, durch die starke Verbreiterung der Trasse erhöht sich für alle nachgewiesenen Arten das Kollisionsrisiko, von den strukturgebunden fliegenden <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten wird eine Querung in diesem Bereich möglicherweise zukünftig gemieden.
6	Überführung Tuntel	Konfliktpotential gering, da nur eine geringe Bedeutung als Flugroute und keine Hinweise auf Querungen festgestellt wurden. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist in diesem Bereich unwahrscheinlich.

Nr.*	Lage	Konfliktbeschreibung
7	Goldbach/ Waldrand Versen	Wasserfledermäuse queren unterhalb. Die geplante Vergrößerung des Querprofils führt zu einer Verbesserung der derzeitigen Situation. Die anderen Arten queren aufgrund des Trassenverlaufs in Gleichlage bislang entlang der Gehölzstruktur oberhalb der Trasse in relativ geringer Höhe. Alle nachgewiesenen Arten werden ihr bisheriges Flugverhalten vermutlich beibehalten. Für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse sowie <i>Myotis/Plecotus</i> -Arten (mit Ausnahme der Wasserfledermaus) erhöht sich dadurch die Kollisionsgefahr. Für Wasserfledermäuse ist nur bei einer Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten.
8	Überführung L 48	Konfliktpotential gering, da nur eine geringe Bedeutung als Flugroute und kaum Hinweise auf Querungen festgestellt wurden. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist in diesem Bereich unwahrscheinlich.
9	Flutbrücke, westliches Widerlager	Aufgrund der Geländesituation im Bereich des Widerlagers erhöht sich für Breitflügel- und Zwergfledermäuse, die aufgrund ihres Flugverhaltens oberhalb der Trasse auf Höhe der Baumkronen queren, das Kollisionsrisiko. Bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht entsteht signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen <i>Myotis</i> -Arten (Wasser-, Fransen, Kleine und Große Bartfledermaus) und Braune Langohren.
10	Unterführung Borkener Paradies	Konfliktpotential relativ gering, da Querungen unterhalb der Trasse, die hier in Dammlage verläuft, stattfinden. Nur bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht entsteht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Arten.
11	Unterführung „Zum Berg-ham“	Konfliktpotential gering, da Querungen unterhalb der Trasse, die hier in Dammlage verläuft, stattfinden und der Querschnitt vergrößert wird. Nur bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht entsteht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Arten.
12	Ostufer Dortmund-Ems-Kanal (Analogieschluss für die anderen beiden Großbrücken)	Konfliktpotential aufgrund der Bauwerksdimensionierung relativ gering, zumal Querungen zum Großteil unterhalb der Trasse stattfinden. Beeinträchtigungen wären nur bei einer längeren nächtlichen Beleuchtung eines gesamten Brückenbereiches zur Aktivitätszeit der Fledermäuse zu erwarten. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist in diesen Bereichen unwahrscheinlich.
13	Wirtschaftswegunterführung am Teich östlich DEK	Konfliktpotential gering, da nur eine geringe Bedeutung als Flugroute und kaum Hinweise auf Querungen festgestellt wurden.

Nr.*	Lage	Konfliktbeschreibung
14	Borkener Berg/ Unterführung östl. Borkener Berg	<p>Der Überkronungsbereich über der Straße wird stark reduziert und der Straßenraum durch die zusätzlichen Fahrbahnen verbreitert, wodurch sich die Barrierewirkung der Straße zwischen Teillebensräumen von Fledermauskolonien erhöht. Aufgrund der Geländesituation entsteht ohne Berücksichtigung bei der Maßnahmenplanung mit hoher Wahrscheinlichkeit ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die in dem Bereich nachgewiesenen strukturgebunden fliegenden Arten bei Überflügen.</p> <p>Im Bereich der Unterführung entsteht nur bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Arten.</p>
15	Unterführung K 247	<p>Konfliktpotential relativ gering, da Querungen größtenteils unterhalb der Trasse, die hier in Dammlage verläuft, stattfinden. Bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht entsteht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Arten. Bezüglich des zukünftigen Flugverhaltens der Breitflügelfledermäuse bestehen Prognoseunsicherheiten. Eine vermehrte Querung oberhalb der Trasse ist bei einer Verlängerung der Unterführung nicht auszuschließen, wodurch sich ohne Maßnahmen ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ergeben würde.</p>
16	Unterführung der Bahntrasse	<p>Konfliktpotential relativ gering, da Querungen unterhalb der Trasse, die hier in Dammlage verläuft, stattfinden. Nur bei Beeinträchtigung der Durchlässigkeit während der Bauphase zur Aktivitätszeit der Fledermäuse oder durch Licht entsteht ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Arten.</p>

* Farbcodierung entspricht der Bewertung der Bedeutung (rot = hoch; orange = mittel; gelb = gering)

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Planungen zum 4-spurigen Ausbau der E 233 erfolgten sowohl die Erfassung als auch eine artenschutzrechtliche Einschätzung der Betroffenheit von streng geschützten und in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Fledermausarten.

Im Untersuchungszeitraum von Mai bis September 2012 wurden in sieben Nächten durch Gebietsbegehungen mit dem Detektor, den Einsatz von Horchkisten sowie durch Fang mit Netzen zehn Fledermausarten sicher nachgewiesen. Es gelangen von fünf Arten sichere Fortpflanzungsnachweise (Zwerg-, Breitflügel-, Fransen-, Wasser- und Kleine Bartfledermaus), eine Wochenstube von Großen Abendseglern kann im UG nicht ausgeschlossen werden.

In einem überplanten Baumbestand ist mindestens ein Paarungsquartier von Großen Abendseglern betroffen, ganzjährige Quartierfunktionen in dem Bereich können nicht ausgeschlossen werden. Um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang zu sichern, sind CEF-Maßnahmen erforderlich.

Auch für ein Winterquartier im Bereich der südlichen Straßenböschung am Bergham wurden Maßnahmen zum Erhalt entwickelt.

Essentielle Jagdhabitats in trassenparallelen Bereichen konnten nicht nachgewiesen werden. In sechs Bereichen an der bestehenden Trasse konnten Flugrouten mit einer hohen Bedeutung für Fledermäuse ermittelt werden. Um das Eintreten eines signifikant erhöhten Kollisionsrisikos weitestmöglich auszuschließen, wurden Vermeidungsmaßnahmen entwickelt.

Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG können mit Ausnahme eines Querungsbereiches am Borkener Berg bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen ausgeschlossen werden. Für den Bereich Borkener Berg ist eine Ausnahmeprüfung nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich.

Die verbleibenden Beeinträchtigungen und Lebensraumverluste müssen im Rahmen der Eingriffsregelung in jedem Falle kompensiert werden.

8 Quellenverzeichnis

- AHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. - Department of Wildlife Ecology, 51.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (in Vorber.): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bearb. Lüttmann, J., M. Fuhrmann, G. Kerth, B. Siemers & T. Hellenbroich. Teilbericht zum Forschungsprojekt FE-Nr. 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“ Trier/ Bonn. Entwurf Oktober 2011.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. In: Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26:161-164.
- KIEL, E.-F. (2007): Geschützte Arten in Nordrhein Westfalen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- LAREG (2011): Ausbau der E 233 zwischen der A 31 AS Meppen und der A 1 AS Cloppenburg. Planungsabschnitt 1/ Kartierbericht (Fauna). Gutachten im Auftrag der LK Emsland und Cloppenburg.
- LIMPENS, H. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 1 - Grundlagen. - *Nyctalus* 6(1): 52-60.
- MEINING, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands (Stand Oktober 2008), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- NLWKN (in Vorber.): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Fledermäuse.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozilllaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch & Buch Verlag, Berlin.
- PLANUNGSGRUPPE GRÜN GMBH (PGG) & KORTEMEIER BROKMANN LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2011): Stellungnahme zum Umfang der vorliegenden faunistischen Kartierungen im Hinblick auf die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den PA 1 der E 233.
- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O.. – In: *Nyctalus* N.F. 2: 389-422.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Neue Brehm Bücherei 648.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 81: 63-71.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & P. BOYE (Bearb.): Ökologie und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Schriftenreihe Landschaftspflege & Naturschutz 71: 233-257.

Anhang

Detailübersicht der Horchkisten (zur Lage der Standorte vgl. Karte 1)

Datum 2012	Ort/HK	Bezeichnung	„Abend-segler“	Breit-flügel-film.	„Nyctaloid“	„Pipistrellus“	„Myotis“ / „Plecotus“	?	Summe
18./19.05.	2a	Hecke Wesuwer Schloot	3	10 #		5 #	5		23
	3	Hecke östlich Wesuwer Schloot	4	11 #	1		1		17
	5	Gehölzreihe in Verlängerung der Grünfeldstraße		11 #*	3	1	3		18
	6a	Eichenwäldchen Tuntel	16 #*	139 +#*	13	4	9 #	1	182
	7	trassenparallele Gehölze westl. Waldrand Versen	11 +		7 +	5	8 #		31
	8	Waldrand am Goldbach	13 +#*	8 #		9	6		36
	9	Auffahrt L 48	15 #*	6	1	2	3	1	28
	10c	Flutbrücke, westliches Widerlager, südl. E 233	80 +#*	22 +#*	85 +#*	12	102 +#*	3	304
	11	Unterführung Borkener Paradies	29 +#		9 +	30 #	22 #*	2	92
15a	Wirtschaftswegunterführung östl. Borkener Berg	9 #	1	4	2	85 +#*		101	
20./21.06.	2a	Hecke Wesuwer Schloot	6 *	1 #	1	7 #	24 #	4	43
	3	Hecke östlich Wesuwer Schloot	10 +#*		1	1	1		13
	4	Überführung Süd-Nord-Straße (K 225)	26 +#*		1	4 #	8 #		39
	5	Gehölzreihe in Verlängerung der Grünfeldstraße	25 +#*	1		3	10		39
	6b	Eichenwäldchen Tuntel, Ostrand	66 #*		23 #*	29	5	1	124
	8	Waldrand am Goldbach	32 #*		12 *	14 #	28 #	2	88
	10b	Flutbrücke, westliches Widerlager, nördl. E 233	10			9	49 #		68
	10c ²	Flutbrücke, westliches Widerlager, südl. E 233					2		2
	11	Unterführung Borkener Paradies	8 #*			6	1		15
15a	Wirtschaftswegunterführung östl. Borkener Berg	7 #	1	1	1	6		16	
18./19.07. (Regen)	1	Wildtunnel westl. A 31	29 +#	4	3		41 *		77
	2a	Hecke Wesuwer Schloot	21 +#*	4 +		2	8 #		35
	5 ¹	Gehölzreihe in Verlängerung der Grünfeldstraße	9 +#		3	4 #			16
	6b	Eichenwäldchen Tuntel, Ostrand	33 #+*		8 *	23 # ^o	1		65
	8	Waldrand am Goldbach	12 *	1	1	1	7		22
	10a	Flutbrücke, Wirtschaftsweg nördl. E 233	4			11	3	1	19
	11	Unterführung Borkener Paradies	9 +#*	1		241 #*	1	1	253
	14	Wirtschaftswegunterführung westl. DEK (BW Mep 9)	10 +#*			6 *	5		21
	15a	Wirtschaftswegunterführung östl. Borkener Berg	3 +	2	2	1	7	1	16
16 ¹	Unterführung K 247	5	6	5	46 * ^o	121 #*		183	
24./25.07.	2b	Unterführung Wesuwer Schloot	14 +	5 *	16 #*	13	105 #+		153
	5 ²	Gehölzreihe in Verlängerung der Grünfeldstraße	5			2			7
	6b	Eichenwäldchen Tuntel, Ostrand	10 #+*	3	4	10 #	8 #*		35
	8	Waldrand am Goldbach	48 +	3 *	13 *	5	18	2	89
	10c	Flutbrücke, westliches Widerlager, südl. E 233	42 +			21 #*	70 #*	2	135
	10d	Überführung Abbemühlen	31 #+*			16 #	15 #		62
	12	Unterführung Am Bergham			42	6	484		532
	15c	Auffahrt Parkbucht Borkener Berg	27 #*	2	34 #*	12	39 #	2	116
	15b	Borkener Berg, überhängende Kronen	29 #*	3 #*	138 #*	5	10	2	187
16	Unterführung K 247	3 #	7 +*	9	14 ^o	33 #	1	67	
02./03.08.	2b	Unterführung Wesuwer Schloot		1			148 #+*		149
	3	Hecke östlich Wesuwer Schloot		8	2	6	2		18
	4	Überführung Süd-Nord-Straße (K 225)	11		6 +	14 +	6	3	40
	5	Gehölzreihe in Verlängerung der Grünfeldstraße	26 +	1	33 #*	10	13	1	84
	10f	unterhalb Flutbrücke	40 #+*		18 *	27 #*	546 #+*	1	632
	10e	Flutbrücke, oberhalb westl. Widerlager	13 #*	1	10		5	1	30
	11	Unterführung Borkener Paradies	18 #*	2	3	18 #*	340 #*		381
	13	Winterquartier Am Bergham	14		4	1			19
	16	Unterführung K 247	9 #+	9 *	11	31 * ^o	285 #+*	1	346
	17	Unterführung Bahn	15 +*	1	8 *	33 #*	19 #*		76
18	Straßenböschung westlich Schießplatz	3 +	3	8 #		1		15	
Gesamtsumme			863	277	544	723	2719	33	5159

* = lange Rufsequenzen # = Jagdflug + = mehrere Individuen gleichzeitig ^o = Balzrufe Zwerg¹ Aufzeichnung unvollständig (Ausfall der Horchkiste nach der ersten Nachthälfte)² Aufzeichnung unvollständig (technischer Defekt der Horchkiste)

Fotodokumentation



Unterführung Wesuwer Schloot (Blickrichtung West)



Meppener Straße Süd am Eichenwäldchen Tuntel (Blickrichtung Ost)



Kiefer mit Baumhöhlen im Eichenwäldchen Tuntel



Straßenbegleitende Gehölze an der E 233 bei Versen (Blickrichtung West), Verbreitungsbereich links im Bild



Straßenbegleitende Gehölze an der E 233 bei Versen (Blickrichtung Ost)



Wirtschaftswegunterführung Flutbrücke Abbemühlentraße (Blickrichtung Ost)



Straßenbegleitende Gehölze an der E 233 und Überführung der L 48 (Blickrichtung West)



Überplante Buche mit Schwarzspechthöhle im Waldbestand Papenbusch



Überplante Buche mit Schwarzspechthöhle im Waldbestand Papenbusch



Wegschneise am Papenbusch südlich der E 233 (Blickrichtung West)



Unterführung der K 247 (Blickrichtung Nord)



Unterführung der Bahn (Blickrichtung Nord)