

# Planungsverband RegioPort Weser

## Planung des RegioPort Weser

(Erweiterungsflächen Hafen Berenbusch)

### Fachbeitrag Fledermäuse

2010



# Faunistische Untersuchungen von Fledermäusen im Rahmen der

geplanten Erweiterung des Hafens Berenbusch

im Auftrag des  
Büros  
Kortemeier & Brokmann  
Garten- und Landschaftsarchitekten GmbH  
Oststr. 92  
32051 Herford

für

Planungsverband RegioPort Weser

Umfang 40 Seiten  
mit 3 Kartenblättern

Münster, im November 2010

*Echolot GbR*  
Büro für Fledermauskunde,  
Landschaftsökologie und Umweltbildung  
Marientalstr. 48  
48149 Münster

Dipl.-Lök. Sandra Meier



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass	1
1.2	Untersuchungsgebiet	3
1.3	Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Fledermausfauna	4
2	Methoden	4
2.1	Detektorbegehungen	4
2.2	Suche nach Quartieren	6
2.3	Horchboxen	7
2.4	Kartografische Darstellung der Nachweise	8
3	Ergebnisse	10
3.1	Artenspektrum und Häufigkeiten	10
3.2	Ergebnis der Gebäudebegehung	14
3.3	Ergebnisse der Horchboxenuntersuchungen	14
4	Gefährdung und Vorkommen der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet	17
4.1	Nachgewiesene Arten	17
4.2	Potenziell vorkommende Arten	17
5	Naturschutzfachliche Bewertung	19
6	Auswirkungen des Vorhabens auf die lokale Fledermauspopulation	21
7	Hinweise auf geeignete Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	23
8	Literatur	25
	Anhang	29

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass

Der geplante RegioPort Weser setzt sich aus mehreren Projektbestandteilen zusammen. Von der Stadt Minden, der Stadt Bückeberg, dem Kreis Minden-Lübbecke und dem Landkreis Schaumburg wurde im April 2009 der Planungsverband RegioPort Weser gegründet, um die weitere Projektentwicklung zu koordinieren und durchzuführen. Die Entwicklung des RegioPort ist in mehreren Schritten vorgesehen. Auf Mindener Seite sollen neben der Aufweitung des Kanals zur Schaffung einer Kai-Anlage mit Container-Umschlagfläche auch größere Flächen für das zukünftige Hafengelände bereitgestellt werden, um Container lagern und verladen zu können. Weiterhin ist die Ansiedelung von hafenorientierten Gewerbe- und Industriebetrieben geplant. Im Erweiterungsgebiet im Bereich Bückeberg, Ortsteil Berenbusch, sieht die Planung vor, bereits existierende Hafenanlagen des Schütt- und Stückguthafens Berenbusch umzustrukturieren und zu erweitern. Durch die Verlängerung der Kaimauer wird ein dritter Bootsanlegeplatz geschaffen. Alte Speicheranlagen sollen zum Teil erhalten und umgestaltet werden, manche der Gebäude müssen jedoch vermutlich abgerissen werden. Als weitere Entwicklungsoption ist eine Erweiterung des Hafens Berenbusch in westlicher Richtung angedacht. Die Planungen zur Erweiterung des Hafengebietes Berenbusch machen eine Änderung des FNP sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes nötig. Hierfür sind faunistische Untersuchungen notwendig, um den Belangen des Artenschutzes Rechnung zu tragen.

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa hat die Europäische Union die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) verabschiedet. Das Gesamtziel besteht für die FFH-Arten darin, einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren beziehungsweise die Bestände der Arten langfristig zu sichern. 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.

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).

Besonders seit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 2002 kommt Fledermäusen in der naturschutzfachlichen Planung eine hohe Bedeutung zu, da sie von den artenschutzrelevanten Regelungen als höchst schutzbedürftig und planungsrelevant eingestuft werden (vgl. BNatSchG § 44, Kiel 2005). Dabei soll der „Günstige Erhaltungszustand“ der Arten gem. Artikel 1 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH – Richtlinie) 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.“

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.“

Die „streng geschützten Arten“ sind in § 7 Abs. 2 Nr. 14b BNatSchG definiert. Es handelt sich um besonders geschützte Arten, die in

- a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung, EUArtSchV),
  - b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Flora-Fauna-Habitatrichtlinie, FFH-RL),
  - c) einer Rechtsverordnung nach § 52 Abs. 2 (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV)
- aufgeführt sind.

Alle heimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) geführt und zählen somit gemäß § 7 (2) Nr. 14b zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Für die aktuelle Planung gilt es zu klären, ob durch den Eingriff Teilhabitate der lokalen Fledermauspopulationen (nicht ersetzbar) beeinträchtigt werden, bzw. ob die Tiere unmittelbar geschädigt werden (vgl. Wachter et al. 2004, Kiel 2005).

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 im Wald) 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).

## 1.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der Erweiterungsfläche liegt überwiegend im Kreis Schaumburg, Niedersachsen, an der Grenze zum Kreis Minden-Lübbecke, Nordrhein-Westfalen. Es umfasst Teile der südlich des Mittellandkanals gelegenen Ortschaft Berenbusch (Ortsteil der Stadt Bückeburg) mit ihren dazugehörigen Hafenanlagen des Schütt- und Stückguthafens Berenbusch sowie Teile des nördlich des Kanals gelegenen Schaumburger Waldes. Im Westen grenzt das Untersuchungsgebiet an die Bückeburger Aue, einem kleinen Fließgewässer mit deutlich schwankendem Wasserstand. Sie entwässert Richtung Norden in die Weser. Östlich wird der Untersuchungsraum etwa durch den Tannenweg begrenzt. Berenbusch charakterisiert sich durch eine offene Bebauung mit dörflichen Strukturen. Es finden sich neben einem älteren Gebäudebestand mit größeren Gärten auch einige Neubauten im Ort. Prägnant sind die großzügigen Freiflächen im Ortsinneren, die überwiegend landwirtschaftlich (Acker, Grünland und Weiden) genutzt werden. Es findet sich jedoch auch eine forstwirtschaftliche Nutzung (Fichtenschonung) sowie Bereiche mit Kleingartencharakter (an der Sauerlandstraße). Weiterhin findet sich neben älteren Gehölzstrukturen auch eine Aufforstung mit jungen Eichen. Vom Hafengebiet werden diese offenen Bereiche durch die Sauerlandstraße und einem relativ tiefen und stark, auch mit größeren Gehölzen, bewachsenen Graben, in dem der Rennriehkanal teilweise verrohrt verläuft, abgegrenzt. Im zentralen Bereich des bereits bestehenden Hafengebietes finden sich zwischen den sieben alten großen Speichergebäuden einige weitere flache Gebäude und dazu gehörige Lagerflächen sowie bewachsene Brachflächen. Am östlichen Rand befinden sich Gebäude, offene Hallen und Lagerflächen für zerkleinertes Altholz der Firma Interseroh. Westlich an die Speicher schließen sich die Mineralöltanks mit der dazugehörigen Tankanlage der Firma Schwappe sowie Gebäude der Firma Matern und Eger an. Zwischen den Öltanks und dem Kanal hat sich ein kleiner Gehölzbestand entwickelt. Im Nordwesten findet sich außerdem das Busunternehmen Kelder mit seinen Betriebsflächen und –gebäuden. Im Südwesten, durch Gleisanlagen und Brachflächen von den Speichern und Öltanks getrennt, finden sich weitere Lagergebäude, die zum Teil durch die Stadt Bückeburg genutzt werden. An den Kanalufeln befinden sich beidseitig Bootsanlegeplätze sowie die Zuwegung zum Sperrtor und den Anlegern.

Nördlich des Kanals schließt sich der Schaumburger Wald an. Er weist eine sehr heterogene Struktur auf. Neben Eichen-Hainbuchenbeständen finden sich auch Buchen-Hallenwaldbestände sowie kleinflächige Bruch- und Sumpfwälder. Daraus resultierend gibt es Bereiche mit unterschiedlicher Ausprägung der Kraut- und Strauchschicht. Der westliche und südliche Waldrand ist durch eine ausgeprägte Strauchschicht zumindest während der Vegetationszeit sehr dicht. Altholzbestände mit hohen Totholzanteilen bieten Fledermäusen gute Lebensbedingungen. Der Schaumburger Wald ist Vogelschutzgebiet sowie teilweise FFH-Gebiet.

### 1.3 Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Fledermausfauna

Durch die Umstrukturierung des Hafen Berenbusch kommt es zu einer erhöhten Umschlagleistung. Dies kann zu einer Vielzahl von Wirkfaktoren auf die Fledermausfauna führen:

#### 1) Verlust von Quartieren und somit von Fortpflanzungstätten:

- a) Abriss von Gebäuden mit bestehenden oder potenziellen Quartieren
- b) Verlust von Baumquartieren bei Überplanung von Gehölzstrukturen
- c) Entwertung von Quartierstandorten (sowohl Gebäude- als auch Baumquartiere) durch verstärkte Lichteinwirkung bei intensiver Umschlagaktivität, vor allem in den Abend- und Morgenstunden. Massive Störung des Schwärm- und Balzverhaltens möglich.
- d) Entwertung von Quartierstandorten (sowohl Gebäude- als auch Baumquartiere) durch verstärkte Lärmeinwirkung bei intensiver Umschlagaktivität, vor allem in den Abend- und Morgenstunden. Massive Störung des Schwärm- und Balzverhaltens möglich.

#### 2) Verlust von Jagdgebieten:

- a) Störung durch Lärm und Lichtimmission (z.B. im Waldrandbereich und über dem Kanal)
- b) Verlust von Jagdhabitaten (Gehölzstrukturen, Brachflächen, Grünland)

#### 3) Verlust von Leitlinien:

- a) Überplanung von Leitstrukturen (z.B. Hecken, Baumreihen, Gräben etc.) führt zu Verlust von traditionellen Leitlinien, daraus resultiert Verlust von Jagdgebieten

#### 4) weiteres Gefährdungspotenzial:

- a) Gefahr von Kollisionen mit Lastkraftverkehr bei zunehmenden Verkehr in den Abend- und Morgenstunden oder auch ganznächtlich bei der Hafenzuwegung

## 2 Methoden

### 2.1 Detektorbegehungen

Ultraschall- oder Bat-Detektoren sind Geräte, die 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 die Tiere selbst bei vollkommener Dunkelheit aufzufinden. Allerdings ist die Reichweite dieser Geräte 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 zu 150 Metern bei laut rufenden Arten, wie dem Großen Abendsegler bei der Jagd im freien Luftraum (zum Einsatz von Detektoren vgl. AHLÉN 1981, WEID & v. HELVERSEN 1987, JÜDES 1989, MÜHLBACH 1993a, b). Eingesetzt wurden Bat-Detektoren der Firma „PETTERSSON“ (Modelle „D-240“ (Mischer und Zeitdehner) und „D-240x“ (Mischer und Zeitdehner) mit Digitalanzeige). Diese Geräte ermöglichen eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute, was für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig ist.

Die Erfassung mit einem Ultraschall-Detektor hat allerdings Grenzen. Gerade in der Gattung *Myotis* sind die Ortungsrufe der einzelnen Arten derart ähnlich, dass eine sichere Artbestimmung ohne Sichtkontakt zum Tier oder computergestützte Analyseverfahren kaum möglich ist. Um diese Arten der Gattung *Myotis* unterscheiden zu können, wird versucht, die Fledermäuse anzuleuchten. Durch die Größe und das Flugverhalten der Tiere kann man Aufschluss über die Art erhalten. Da dies jedoch nicht in jedem Fall gelingt, beschränkt sich die Bestimmung zum Teil auf den Nachweis der Gattung.

Der Bat-Detektor dient neben der Arterfassung auch zum Nachweis der jeweiligen Aktivität der Fledermäuse. Bei der Beurteilung eines Gebietes spielt es eine Rolle, ob Fledermäuse dort regelmäßig jagen oder das Gebiet nur beim Überflug zwischen Teillebensräumen durchqueren. Neben Sichtbeobachtungen von jagenden Fledermäusen gibt der Detektor Aufschluss über Jagdaktivität wenn so genannte „Final Buzz“ Sequenzen (WEID & v. HELVERSEN 1987, GEBHARD 1997) zu hören sind<sup>1</sup>. Zudem besteht im Spätsommer die Möglichkeit, niederfrequente Balzlaute zu erfassen. Balzaktivität kann ein Hinweis auf Reproduktionstätigkeit im Gebiet sein.

Den nachgewiesenen Fledermäusen wurden im Feldprotokoll die Aktivitäten „Jagd“, „Vorbeiflug“ und „Balz“ zugeordnet.

#### Beobachtung des Flug- und Jagdverhaltens

Da die Rufe einzelner Arten innerhalb der Gattungen sehr ähnlich sind, sind der Erfassung mit einem Bat-Detektor Grenzen gesetzt. So sind in der Gattung *Myotis* und *Plecotus* die Ortungsrufe der einzelnen Arten derart ähnlich, dass eine sichere Artbestimmung trotz viel Erfahrung nicht immer möglich ist.

Daher ist es unerlässlich, einige Tiere über einen längeren Zeitraum anzuleuchten und zu beobachten, um aufgrund des arttypischen Flug- und Jagdverhaltens eine Determination vornehmen zu können.

Zur Detektor-Erfassung ist der Untersuchungsbereich zum Teil ganznächtlich mit Beginn der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung begangen worden. Einige Teilflächen (z.B. mögliche Flugstraßen oder attraktive Jagdhabitate) konnten aufgrund ihrer hohen Anzahl nicht während jeder Begehung aufgesucht werden. Die Untersuchungszeiten der ausgesuchten Teilflächen und –transekte wurden möglichst variiert. Die Untersuchungen fanden im Hauptaktivitätszeitraum der Fledermäuse zwischen Mai und September statt, um die Phänologie der unterschiedlichen Arten zu berücksichtigen.

#### Aufnahme von Fledermauslauten und Lautanalyse

Im Feld nicht zu determinierende Ortungsrufe wurden mit Hilfe eines Aufnahme-Gerätes (Archos Gmini) aufgenommen um die Rufe später am PC mit dem Programm „BatSound“ der Firma „PETERSSON“ oder „Sound-Ruler“ auszuwerten. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten.

Mit dieser Rufanalyse ist es unter günstigen Bedingungen möglich (ausreichende Lautintensität und Dauer der Aufnahme, typisches Jagdverhalten) auch Vertreter der Gattung *Myotis*

---

<sup>1</sup>ein „Final Buzz“ (auch terminal buzz, feeding buzz) bezeichnet die stark beschleunigte Abfolge der Ortungsrufe unmittelbar vor einer Fanghandlung

und im Feld nicht sicher bestimmbare Rufe anderer Arten zu determinieren. Die beiden Bartfledermausarten Kleine und Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*, *M. brandtii*) sowie Braunes und Graues Langohr (*Plecotus auritus*, *P. austriacus*) können allerdings auch mit dieser Methode nicht differenziert werden.

## 2.2 Suche nach Quartieren

Der Bereich um die so genannten Wochenstuben, die Sommerquartiere in denen die Fledermausweibchen ihre Jungen großziehen, muss als besonders sensibel angesehen werden. Fledermäuse bilden auf dem Weg zu diesen Quartieren häufig traditionell feste Flugstraßen aus. Außerdem ist das Umschwärmen einer Baumhöhle oder eines Gebäudequartiers typisch für Fledermäuse in der Hauptfortpflanzungszeit. Beide Phänomene müssen auch im Rahmen der vorliegenden Planungen berücksichtigt werden, da mit Eingriffen in Wochenstubenbereiche oder Veränderungen im Bereich traditioneller Flugstraßen eine potenziell hohe Gefährdung für Tiere, ggf. auch ganzer Populationen verbunden sein kann. Dies ist vor dem Hintergrund der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände von besonderer Bedeutung, da sich daraus für das Vorhaben planungsrechtliche Konsequenzen ergeben können. In der vorliegenden Untersuchung lag ein Schwerpunkt darin, zu überprüfen, ob an oder in den Speichergebäuden am Hafen Berenbusch Fledermäuse Quartiere nutzen. Hierbei kann es sich um mögliche Wochenstuben (also Sommerquartiere der Weibchen und ihrer Jungtiere), Männchen- oder Zwischenquartiere von einzelnen Tieren, Balzquartiere aber auch Winterquartiere handeln. Daher ist es notwendig, nach schwärmenden Tieren an potentiellen Quartieren zu suchen. Diese Begehungen finden am Besten in der frühen Morgendämmerung statt, da dann die Schwärmaktivität stärker ausgeprägt ist als abends beim Ausflug. Hinweise auf schwärmende Tiere um ein Quartier geben mehrere lang anhaltend ortende Fledermäuse, die in einem eng abgrenzbaren Raum fliegen. Weiterhin können Männchen durch deutliche Balzlaute auf ihre Quartiere aufmerksam machen. Um leise Ortungsrufe während des Schwärmverhaltens nicht zu überhören, werden die Gebäude zusätzlich mit einem starken Scheinwerfer abgeleuchtet. Gerade bei der Suche nach Gebäudequartieren ist zu berücksichtigen, dass es nachts nicht immer möglich ist, fremde Gebäude komplett zu kontrollieren, da der Zugang zu Privatgrundstücken oft nur eingeschränkt möglich ist.

Die Begehungen erfolgten teils im Anschluss, teils als Morgenbegehungen im Zeitraum von 2 bis 7 Uhr morgens (abhängig vom Dämmerungsbeginn) zwischen Juni und September.

Zusätzlich zu der Quartiersuche mit dem Detektor gab es am 15.09.2010 eine Gebäudebegehung zur Suche nach Hinweisen einer Quartiernutzung durch Fledermäuse innerhalb der Gebäude. Hierbei wurden große Teile der sieben Speichergebäude sowie zwei weitere kleinere Gebäude (Lagerschuppen im Südwesten des Hafens) begangen und nach Fledermäusen oder deren Kotspuren Ausschau gehalten. Ein weiteres Gebäude des Raiffeisen-Landbundes konnte während einer Abendbegehung begutachtet werden.

## 2.3 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 Echtzeit 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 kann wahlweise im Stereo oder dualen Modus betrieben werden. Als Stereo Detektor wird dieselbe Frequenz für beide Kanäle voreingestellt. So erlaubt der Detektor nicht nur die Erfassung der Art, sondern auch die der Flugrichtung. Auf diese Weise kann ein Nachweis von Flugstraßen erfolgen, wenn die Aktivität nach oder vor dem Sonnenaufgang stark ansteigt. Im dualen Modus werden pro Kanal unterschiedliche Frequenzen voreingestellt. Durch die Erfassung der Aktivität zusammen mit den Aktionen kann ebenso ein vorsichtiger Rückschluss auf eine Flugstraße erfolgen, jedoch bleibt die Richtung dabei unklar.

Während dieser Untersuchung wurden (mit zwei versehentlichen Ausnahmen) ausschließlich Horchboxen im dualen Modus gestellt.

Bereits bei Voreinstellung von zwei Frequenzen können alle erwarteten Fledermausgattungen (*Nyctalus*, *Eptesicus*, *Myotis* und *Pipistrellus*) erfasst werden. In einigen Fällen gestatten Horchboxen auch die Erfassung bis auf das Artniveau.

Beim Einsatz von Horchboxen ist zu beachten, dass die daraus entstehenden Daten nur Anhaltspunkte zur Fledermausaktivität geben und nicht überbewertet werden dürfen. Besonders quantitative Aussagen sind in den meisten Fällen schwer zu treffen, 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. Wenn sich zur Ausflugszeit im Stereobetrieb eine Vorzugsrichtung abzeichnet, deutet dies umso mehr auf eine Flugstraße hin. 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 sehr ungenau zu interpretieren.

Die Horchboxen wurden jeweils im Nahbereich der geplanten Anlagen platziert.

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. Es konnten 17 Aufnahmen ausgewertet werden.

Um eine grobe Einschätzung 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
- Anzahl der gesamten Fledermauskontakte:
  - 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 Arten bis zu 4 Punkte analog dem obigen Schema
- für nachgewiesene Soziallaute oder Balzaktivität ebenfalls zusätzlich über alle Arten bis zu 4 Punkte analog dem obigen Schema

Die Vergabe nur eines Aktivitätspunktes kann aufgrund dieses Vergabeschemas nicht erfolgen: Zum Beispiel wird bei der Aufzeichnung eines Rufkontaktes ein Punkt für den aufgezeichneten Kontakt und ein zusätzlicher für das Vorkommen einer Gattung bzw. Art vergeben. Um die Aktivitätspunkte-Vergabe der im Rahmen dieses Projektes eingesetzten Horchboxen grob einordnen zu können, wurden für alle geeigneten Horchboxen (ähnliche Laufzeit, gleiche Ausstattung der Geräte) der letzten drei Untersuchungsjahre von Echolot (2008-2010, Anzahl 605 Horchboxen, Einsatzorte Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) der Median und die Quartile berechnet.

Die Auswertung der Aktivitätspunkte für die Horchboxen erfolgte mit dem Statistikprogramm "R" (The R Foundation for Statistical Computing). Das untere Quartil reichte von 1-4, das obere von 10-15 50% der Aktivitätspunkte lagen also in dem Bereich von 5-9. Indices, die in diesen Bereich fallen, werden als durchschnittlich angenommen. Eine unterdurchschnittliche Aktivität liegt demnach vor, wenn der Index 1-4 beträgt, eine überdurchschnittliche Aktivität bei Indexwerten von über 10. Zusammengefasst lassen sich folgende Aktivitätsklassen formulieren:

- 1 - 4 AP = Klasse I = geringe Aktivität
- 5 - 9 AP = Klasse II = normale Aktivität
- 10 - 15 AP = Klasse III = hohe Aktivität
- 

Zusätzlich wird eine Präsenz-Absenz Betrachtung vorgenommen.

## 2.4 Kartografische Darstellung der Nachweise

Um die Bedeutung des Untersuchungsgebietes im Bezug auf die verschiedenen Funktionsräume (Jagdhabitats, Flugstraßen, Quartiere) der Fledermäuse deutlich aufzuzeigen, wurde eine Funktionsraumkarte angefertigt (s. Anhang).

Diese basiert auf einer einfachen Fundpunktkarte und den Beobachtungen des Kartierers im Gebiet. Dabei steht jeder Punkt für eine mit dem Detektor nachgewiesene Fledermaus. Es ist zu berücksichtigen, dass die Darstellungen der Fledermausbeobachtungen nicht punktgenau in der Karte eingetragen sind. Die Eintragungen der Fundpunkte in der Karte stellen vielmehr den Standort des Kartierenden dar, an dem die Beobachtung getätigt wurde. Dies ergibt sich aus folgenden Gründen:

- Ein Fledermausnachweis erfolgt unter Umständen nur akustisch mit dem Detektor und die Fledermaus kann dabei nicht immer lokalisiert werden
- Ein Fledermausnachweis erfolgt unter Umständen nur akustisch mit dem Detektor und die Fledermaus kann dabei nicht immer lokalisiert werden
- Zusätzlich ergibt sich hierbei je nach Art ein Umkreis, in dem sich die Fledermaus aufgehalten haben kann. Dies ist durch die Reichweite des Detektors bedingt.

In der Funktionsraumkarte stellen nun die farblich unterschiedlich markierten Flächen die Jagdhabitats der verschiedenen Fledermausarten und -gattungen dar. Die einzelnen Flächen stehen nicht immer für Einzelindividuen, sondern können auch die Jagdgebiete mehrerer Tiere der gleichen Art darstellen. Jagdgebiete von Fledermäusen sind aufgrund der Flugfähigkeit der Tiere nicht genau abzugrenzen. Der angelegte Puffer stellt daher nicht das genaue Jagdgebiet der Tiere dar, sondern gibt nur den ungefähren Jagdbereich an. Vorbeiflüge wurden in dieser Karte nicht mit berücksichtigt.

Des Weiteren gibt eine zweite Karte einen Überblick über die Horchboxstandorte, die dort nachgewiesenen Gattungen und die aus den Ergebnissen resultierenden Aktivitätsklassen.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Artenspektrum und Häufigkeiten

Während der Detektorbegehungen konnten mindestens zehn verschiedene Fledermausarten erfasst werden. Folgende Tabelle 7 zeigt die nachgewiesenen Arten und Gattungen sowie die Häufigkeit ihres Auftretens. Hierbei ist zu beachten, dass es sich um relative Häufigkeiten aufgrund von Detektorereignissen handelt und nicht um absolute Individuenzahlen.

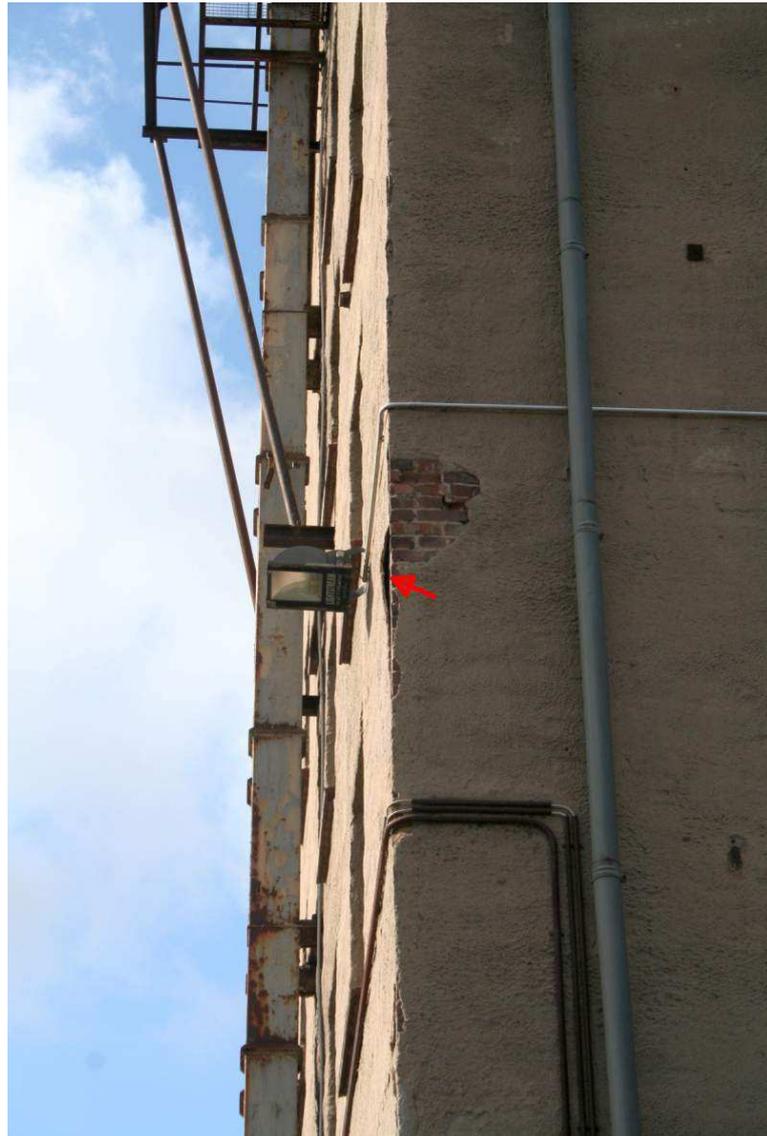
Bei den Detektornachweisen von Bartfledermäusen gilt, dass sich Große und Kleine Bartfledermäuse – *Myotis brandti* und *mystacinus* im Detektor nicht unterscheiden lassen. Hinzu kommen vorbeifliegende Tiere von unbestimmter Art/Gattung. Hier war der Kontakt zur Fledermaus zu kurz, um das Tier zu lokalisieren, die Art sicher zu bestimmen oder eine verwertbare Aufnahme des Rufes zu erstellen.

Es zeigt sich eine deutliche Dominanz der Zwergfledermaus, die bei allen Begehungen nachgewiesen werden kann und fast die Hälfte aller Nachweise ausmacht. Sie ist dabei fast im gesamten Untersuchungsgebiet zu finden und nutzt dieses weiträumig als Jagdgebiet. Ausgenommen ist hierbei nur der Innenbereich des Schaumburger Waldes, hier kann die Art jedoch auch per Horchbox nachgewiesen werden (s.u.). Am 23.05.2010 gelingt die Beobachtung eines in ein Speichergebäude einfliegenden Individuums, welches nach wenigen Minuten wieder aus dem offenen Fenster ausfliegt. Während der folgenden Begehungen kann hier keine weitere Ein- oder Ausflugaktivität ermittelt werden.

Es gibt keine Hinweise auf Wochenstubenquartiere, jedoch kann mehrfach Balzaktivität von Männchen erfasst werden. Ein Männchen balzt an einem Speichergebäude, welches es regelmäßig umfliegt. Am Morgen des 25.08.2010 wird beobachtet, wie das Tier in einem Spalt von abgeplatzt Putz (siehe Abb. 1) verschwindet, wo sich bereits weitere Individuen aufhalten. Am Abend des gleichen Tages kann ab 21.05 h der Ausflug von insgesamt sechs Zwergfledermäusen beobachtet werden. So weit einsehbar ist das Quartier dann leer.

**Tabelle 1: Nachgewiesene Arten und Gattungen, ihre Aktivitätsnachweise sowie die Kontinuität des Auftretens während der einzelnen Begehungen. Prozentangaben sind auf zwei Kommastellen gerundet. vf = vorbeifliegend, j = jagend, b = balzend.**

Art	23.05.2010 (A)	09.06.2010 (A)	23.06.2010 (A+M)	13.07.2010 (A+M)	25.08.2010 (M)	25.08.2010 (A)	01.09.2010 (M)	20.09.2010 (A)	30.09.2010 (M)	Σ	Σ%	Häufigkeit absolut	Häufigkeit %
Zwergfledermaus - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	15 vf,j	11 vf,j	24 vf,j,b	18 vf,j	12 vf,j,b	13 vf,j,b	4 vf,b	12 vf,j	9 vf,b	<b>118</b>	<b>48,76</b>	<b>9</b>	<b>100</b>
Rauhautfledermaus - <i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	0	0	1 j	0	1 j	0	<b>2</b>	<b>0,83</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>
Großer Abendsegler - <i>Nyctalus noctula</i>	5 vf	10 vf,j	3 vf	2 vf	1 vf	2 vf,j	1 vf	2 j	0	<b>26</b>	<b>10,74</b>	<b>8</b>	<b>88,89</b>
Kleinabendsegler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	3 j	0	<b>3</b>	<b>1,24</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>
Breitflügelfledermaus - <i>Eptesicus serotinus</i>	2 vf	8 vf,j	2 vf,j	6 vf,j	0	1 j	0	5 vf,j	0	<b>24</b>	<b>9,92</b>	<b>6</b>	<b>66,67</b>
Vertreter der Gattung Myotis - <i>Myotis spec.</i>	4 vf,j	4 vf,j	3 vf	6 vf	2 vf	2 vf	1 vf	4 vf,j	0	<b>26</b>	<b>10,74</b>	<b>8</b>	<b>88,89</b>
Großes Mausohr - <i>Myotis myotis</i>	0	0	0	1 vf	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,41</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>
Fransenfledermaus - <i>Myotis nattereri</i>	0	2 j	6 vf,j	0	0	2 vf,j	2 vf,j	2 j	0	<b>14</b>	<b>5,79</b>	<b>5</b>	<b>55,56</b>
Wasserfledermaus - <i>Myotis daubentonii</i>	3 j	0	3 j	8 vf,j	0	3 j	0	1 j	0	<b>18</b>	<b>7,44</b>	<b>5</b>	<b>55,56</b>
Kleine oder Große Bartfledermaus - <i>Myo- tis mystacinus oder brandti</i>	1 j	0	0	1 j	0	1 j	0	0	0	<b>3</b>	<b>1,24</b>	<b>3</b>	<b>33,33</b>
Teichfledermaus - <i>Myotis dasycneme</i>	0	0	0	0	0	1 j	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,41</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>
unbestimmte Fleder- maus	2 vf	1 vf	1 vf	1 vf	1 vf	0	0	0	0	<b>6</b>	<b>2,48</b>	<b>5</b>	<b>55,56</b>
<b>Gesamt</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>242</b>			



**Abbildung 1: Balzquartier eines Zwergfledermausmännchens hinter abgeplatzttem Putz (siehe Pfeil) an einem der Speichergebäude.**

Bei anhaltend starkem Nieselregen am Morgen des 01.09.2010 balzt vermutlich dasselbe Männchen aus seiner Spalte heraus. Am selben Morgen findet sich ein weiteres balzendes Zwergfledermausmännchen unter einer Fensterbank an einem der niedrigeren Gebäude zwischen den Speichern (siehe Abb. 2). Auch hier scheint sich das Tier vor dem Regen in das Spaltenquartier verzogen zu haben, da sonst an gleicher Stelle ebenfalls fliegende Balzaktivität nachgewiesen werden kann.

An den weiteren Begehungen im September kann das erste Männchen nicht mehr an seinem Quartier und in seinem Balzrevier nachgewiesen werden. Vermutlich wird es dort durch die starke Beleuchtung und den starken Lärm, hervorgerufen durch Verladetätigkeiten direkt in diesem Bereich, gestört.



**Abbildung 2: Balzquartier eines Zwergfledermausmännchens unter einer Fensterbank.**

Ähnlich regelmäßig wie die Zwergfledermaus wird auch der Große Abendsegler angetroffen, nämlich bei 80% der Untersuchungstermine, jedoch mit deutlich weniger Nachweisen pro Begehung. Die Art kann während der Dämmerung häufig jagend über dem südlichen Waldrand und dem Kanal beobachtet werden, wobei die Tiere sich dort nicht die ganze Nacht aufhalten. Es gelingen auch an anderen Stellen im Untersuchungsgebiet Nachweise, jedoch sind diese in der Regel weit entfernt.

Mindestens drei Kleinabendsegler werden am 20.09.2010 bei der Jagd über dem Gelände der Firma Interseroh beobachtet. Sonst gibt es keine Nachweise dieser Art.

Breitflügel-Fledermäuse können bei den reinen Morgenbegehungen nicht nachgewiesen werden, jedoch während allen der sechs anderen Begehungen. Ein Tier kann während der Abenddämmerung über dem Gelände der Firma Interseroh jagend beobachtet werden. Weiterhin wird die Art regelmäßig innerhalb der Siedlung in Berenbusch bei der Jagd angetroffen, hier nutzen mehrere Individuen vor allem die Berenbuscher Straße und einige Seitenstraßen als Jagdgebiete. Zum Teil können die Tiere im Schein der Straßenbeleuchtung beobachtet werden.

Den Kanal, vor allem den aufgeweiteten Bereich des Anlegebeckens nutzen Wasserfledermäuse als Jagdgebiet. Sie können hier fünf Mal über ruhigem Wasser nachgewiesen werden. Bei starkem Wind und stark bewegter Wasseroberfläche lassen sich keine Tiere beobachten. Ebenfalls über dem Kanal wird am 25.08.2010 eine Teichfledermaus bei der Jagd erfasst.

Mehrfach können Fransenfledermäuse (und unbestimmte Vertreter der Gattung *Myotis*) im Bereich der Lagerhallen im Südwesten des Hafens nachgewiesen werden. Hier jagen sie unter dem Dachüberstand und nutzen vermutlich den Windschatten des Gebäudes. Weiterhin kann die Art bei der Jagd auch an Strukturen im Offenlandbereich und sogar über der Berenbuscher Straße nachgewiesen werden.

Es gibt nur drei sichere Nachweise von jagenden Bartfledermäusen. Bei zwei Begehungen wird die Art im Bereich der Sauerlandstraße und des Rennriehkanals erfasst, bei einer weiteren Begehung wird ein Individuum im Schaumburger Wald angetroffen.

Bei zwei Begehungen im Spätsommer (25.08. und 20.09.2010) kann jeweils eine jagende Rauhaufledermaus erfasst werden. Im August gelingt der Nachweis im Bereich zwischen Kanal und Rennriehkanal unterhalb der Brücke am Tannenweg. Der zweite Kontakt findet in der Siedlung an der Sauerlandstraße statt.

Ein Großes Mausohr kann am Morgen des 14.07.2010 (am Ende der Begehung der Nacht vom 13.07. auf den 14.07.2010) über dem Fußweg am Kanal beobachtet werden.

### **3.2 Ergebnis der Gebäudebegehung**

Die Begehungen der Speichergebäude und einiger anderer Lagergebäude im Hafen Berenbusch ergab keine Hinweise auf regelmäßig genutzte Quartiere oder Hangplätze von Fledermäusen innerhalb der Gebäude. Es fanden sich keine Kotspuren oder deutliche Hinweise auf Fraßplätze (Insektenflügel). In einem Speichergebäude wurde jedoch eine mumifizierte Fledermaus (vermutlich Zwergfledermaus) gefunden.

Insgesamt weisen die Gebäude wenige Spalten und Ritzen auf und bieten somit nur wenige Versteckmöglichkeiten und geeignete Hangplätze. Auch in dem Speichergebäude, in welches die Zwergfledermaus im Mai eingeflogen war, gibt es keine Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse.

### **3.3 Ergebnisse der Horchboxenuntersuchungen**

Parallel zu den Detektorbegehungen wurden je zwei bis drei Horchboxen aufgestellt, von denen 17 verwertbare Ergebnisse brachten. In nachfolgender Tabelle 2 werden die vier erfassten Fledermausgattungen mit ihren Aktivitätsnachweisen tabellarisch dargestellt, den Horchboxeneinsätzen zugewiesen und die dazu gehörigen Aktivitätsklassen ermittelt.

Alle Horchboxen weisen durchschnittliche oder hohe Aktivitäten auf, wobei Horchbox Nr. 2 mit 15 Aktivitätspunkten besonders auffällig ist. Dies lässt sich jedoch methodisch mit ihrem Standort erklären, da sie am südlichen Waldrand in Kanalnähe platziert wurde, so dass sie hauptsächlich anhaltende Jagdaktivitäten der Wasserfledermäuse über dem Kanal aufzeichnete. Ähnliche Standorte hatten auch die Horchboxen 1 und 3. Interessant ist, dass alle Horchboxen *Myotis*-Aktivität nachweisen. Hinweise auf eine mögliche Flugstraße von *Myotis*-

Fledermäusen geben Horchbox Nr. 10 und 11. An ihrem Standort in dem kleinen Waldbestand nördlich der Mineralölsilos am Kanal konnten auch während der Detektorbegehungen mindestens zwei vorbeifliegende Fransenfledermäuse und weitere unbestimmte *Myotis*-Vertreter beobachtet werden. Eine ausgeprägte Flugstraße konnte während der Begehungen jedoch nicht mehr verifiziert werden. Möglich ist auch, dass es sich bei den Kontakten auf den Horchboxen um Wasserfledermäuse über dem Kanal handelt.

16 von 17 Horchboxen verzeichnen *Pipistrellus*-Nachweise, 15 Nachweise der *Eptesicus*-Gattung und 13 *Nyctalus*-Nachweise. Alle vier nachweisbaren Gattungen finden sich auf elf Aufnahmen.

Die Horchboxen entlang des Rennriehkanals und der Sauerlandstraße (5,6,13,14,15) erfassen zum Großteil vorbeifliegende Zwerg- und *Myotis*-Fledermäuse. Jedoch sind die Aufnahmen der Boxen Nr. 14 und 15 sehr leise, was dafür spricht, dass die Tiere weiter entfernt flogen. Horchbox Nr. 14 war auf einer Leiter, die in den Graben des Rennriehkanals führt befestigt, Horchbox Nr. 15 wurde im Graben platziert. Vermutlich nutzen die Fledermäuse hier eher die Strukturen entlang der Sauerlandstraße oder die lichten Bereich der Bäume im Graben und fliegen nicht im Graben selber.

**Tabelle 2: Mittels Horchboxen aufgezeichnete Fledermausgattungen und -aktivitäten an den einzelnen Terminen und Standorten sowie die ermittelten Aktivitätsklassen (heller Farbton = durchschnittliche Aktivität, dunkler Farbton = hohe Aktivität) . K= Kontakt, j = Jagd, s = Soziallaut. Prozentwerte sind gerundet.**

Begehungsdatum	23.05.2010	23.05.2010	23.05.2010	09.06.2010	09.06.2010	09.06.2010	23.06.2010	23.06.2010	23.06.2010	13.07.2010	13.07.2010	13.07.2010	25.08.2010	25.08.2010	25.08.2010	20.09.2010	20.09.2010	Häufigkeit absolute	Häufigkeit [%]
<b>HB Nr.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>		
Pipistrellus	k, s	k, j, s	k, j, s	k	k, j	k	k, j	k, j	k, j	k, j, s		k, s	k	k	k	s	k, s	16	94,12
Eptesicus	k	k	k	k	k	k	k, j	k	k	k	k		k	k	k		k	15	88,24
Nyctalus	k	k	k, j	K, j	k	k	k			k	k		k		k	k, j	k, j	13	76,47
Myotis	k	k, j	k, j	k	k, j	k	k	k	k	k, j	k, j	k	k	k, j	k, j	k, j	k, j	17	100
unbestimmt	k	k, s	k							k	k	k	k	k	k		k	10	58,82
<b>Aktivitätsklassen und Punkte</b>	10	15	12	8	9	10	7	8	8	11	9	7	9	9	10	9	10		

## 4 Gefährdung und Vorkommen der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

### 4.1 Nachgewiesene Arten

Einen Überblick über den Gefährdungsgrad und den Status der nachgewiesenen Arten vermittelt folgende Tabelle.

**Tabelle 3: Gefährdungsgrad und Status der sicher nachgewiesenen Fledermausarten.**

Art	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NI	Rote Liste NRW	Rote Liste D	Erhaltungszustand		Anhang FFH-Richtlinie
					NRW Kon.	D Kon.	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	*	G	FV	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	I	*	G	FV	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	I	V	U	U1	IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	2	D	U	U1	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	G	G	FV	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	2	V	U	FV	II/IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	3	*	G	FV	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	3	*	G	FV	IV
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	2	V	U	U1	IV
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	2	3	V	G	U1	IV
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	I	I	G	G	U1	II/IV

Rote Liste-Status in Niedersachsen nach HECKENROTH (1991)<sup>1</sup>:  
Rote-Liste-Status in NRW nach FELDMANN et al. (1999)<sup>1</sup>Rote-Liste-Status Deutschland nach MEINIG et al. (2009) und Kategorie in der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) nach BOYE & MEINIG (2004) der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten. V = Arten der Vorwarnliste, \* = ungefährdet, aber von Naturschutzmaßnahmen abhängig, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, I = gefährdete, wandernde Art., G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt.  
Erhaltungszustand (nach LANUV 2007): G = günstig, U = ungünstig, FV = günstig, U1 = ungünstig bis unzureichend

<sup>1</sup> Seit der Artaufspaltung von *Pipistrellus pipistrellus* zu *P. pipistrellus* und *P. pygmaeus* sind die bisherigen Angaben zur Häufigkeit von Zwergfledermäusen nicht mehr verlässlich (vgl. hierzu Simon et al. 2004).

### 4.2 Potenziell vorkommende Arten

Im Messtischblatt 3719 Minden sind fünf weitere Fledermausarten nachgewiesen, die methodisch bedingt mit Detektoruntersuchungen schwer erfassbar sind. Da der Schaumburger Wald durch seine heterogene Struktur und das Umland eine Vielzahl von Lebensraumtypen aufweisen, ist das Vorkommen dieser Fledermausarten nicht auszuschließen. So wurde die Bechsteinfledermaus z.B. im Rahmen der Fledermausuntersuchungen im Jahr 2007 nördlich der Mindener Planungsflächen bereits nachgewiesen. Das Braune Langohr gilt als eine der häufigsten Waldfledermäuse in Deutschland und ist aus dem Kreis Minden-Lübbecke mit Wochenstubennachweisen bekannt. Deutlich seltener ist seine Schwesternart, das Graue

Langohr. Bei den Nachweisen dieser Art handelt es sich um Totfunde aus Porta-Westfalica. Aktuelle Verbreitungsdaten aus dem Raum Minden-Bückeburg sind nicht bekannt. Das gleiche gilt für die Mopsfledermaus. Diese Art ist in hohem Maße an einen alten Baumbestand in großflächigen Wäldern angewiesen. Ihre Jagdgebiete sucht sie jedoch auch im strukturierten Offenland und an Fließgewässern, so dass der Untersuchungsraum durchaus geeignet scheint. Die Zweifarbfledermaus durchwandert Teile von der NRW auf ihrem Zug zwischen Sommer- und Winterlebensraum. Traditionell nutzt sie Felsspalten als Quartier, so dass sie zum Teil auch in Steinbrüchen und ersatzweise an hohen Gebäuden zu finden ist. Zur Jagd nutzt sie bevorzugt den hohen Luftraum über größeren Gewässern. Möglicherweise kann sie auch Spalten an den Speichergebäuden als Übergangsquartier nutzen.

Folgende Tabelle 4 gibt Auskunft über die potenziell vorkommenden Fledermausarten.

**Tabelle 4: Gefährdungsgrad und Status der potenziell vorkommenden Fledermausarten.**

Art	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NI	Rote Liste NRW	Rote Liste D	Erhaltungszustand		Anhang FFH- Richtlinie
					NRW Kon.	D Kon.	
<b>Bechsteinfledermaus</b>	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	*	*	S	U1	IV
<b>Braunes Langohr</b>	<i>Plecotus auritus</i>	2	I	*	G	FV	IV
<b>Graues Langohr</b>	<i>Plecotus austriacus</i>	2	I	V	S	U1	IV
<b>Mopsfledermaus</b>	<i>Barbastellus barbastellus</i>	1	2	D	S	U1	IV
<b>Zweifarbflödermaus</b>	<i>Vespertilio vespertilio</i>	2	3	G	G	XX	IV

Rote Liste-Status in Niedersachsen nach HECKENROTH (1991)  
Rote-Liste-Status in NRW nach FELDMANN et al. (1999) Rote-Liste-Status Deutschland nach MEINIG et al. (2009) und Kategorie in der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) nach BOYE & MEINIG (2004) der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten. V = Arten der Vorwarnliste, \* = ungefährdet, aber von Naturschutzmaßnahmen abhängig, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, I = gefährdete, wandernde Art., G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt.  
Erhaltungszustand (nach LANUV 2007): G = günstig, U = ungünstig, S = Schlecht, FV = günstig, U1 = ungünstig bis unzureichend, xx = regelmäßig

## 5 Naturschutzfachliche Bewertung

Es gelang der Nachweis von mindestens zehn Fledermausarten, von denen vermutlich alle das Gebiet zur Jagd nutzen. Das Große Mausohr konnte im Rahmen der Begehungen nur im Vorbeiflug nachgewiesen werden, es ist jedoch anzunehmen, dass es im Schaumburger Wald gute Jagdbedingungen findet. Dies gilt auch für die Bechsteinfledermaus, die bereits 2007 nachgewiesen wurde. Elf bis zwölf Fledermausarten sind ein gutes Arteninventar bei 17 in Niedersachsen und 19 in Nordrhein-Westfalen landesweit nachgewiesenen Arten. Hinzu kommen die potenziell vorkommenden Arten, die im und rund um den Schaumburger Wald gute Lebensbedingungen finden. Je größer die Anzahl der in einem bestimmten Gebiet jagenden Fledermausarten ist, desto höher kann die ökologische Bedeutung dieses Gebietes für diese Artengruppe eingeschätzt werden (WEISHAAR 1992).

Die Zwergfledermaus lässt sich in allen Bereichen des Untersuchungsgebietes nachweisen. So findet man sie sowohl im Hafengebiet als auch in der Siedlung sowie am Waldrand und in lichten Bereichen im Wald. Sie nutzt das Gebiet weitläufig als Jagdgebiet. Wochenstuben können nicht ermittelt werden, jedoch zwei Balzquartiere. Balzaktivität kann an mehreren Stellen beobachtet werden, somit ist belegt, dass das Gebiet in der Reproduktion der Art eine Rolle spielt. Vermutlich finden sich die Wochenstubenquartiere im Bereich der Siedlung und sind im Laufe der Untersuchungen nicht erfasst worden. Es scheint jedoch ausgeschlossen, dass im Sommer 2010 eine Wochenstube im Bereich der Speicher und Lagerhallen im Hafen Berenbusch existierte. Es lässt sich feststellen, dass ein Männchen mit festem Balzrevier und -quartier diese vermutlich aufgeben musste, da dort im September abends und früh morgens Schiffe beladen wurde. Hierfür wurde der Bereich stark beleuchtet. LKWs brachten ihre Ladung zu einem Fließband, so dass ein sehr starker Geräuschpegel entstand.

Die Raufhautfledermaus tritt im Gebiet nur während der Zugzeit auf. Es gelingen nur zwei Nachweise, vermutlich findet die Art im Untersuchungsgebiet kaum geeignete Bedingungen und bevorzugt die Bereiche entlang der Aue. Von größerer Bedeutung ist der Kanal, den die Art bei der Wanderung als Leitlinie nutzen kann.

Über die ganze Begehungssaison lassen sich Große Abendsegler am Rand des Schaumburger Waldes nachweisen. Vermutlich handelt es sich hierbei um Männchen, die ihr Quartier im Wald haben. Es lässt sich keine deutliche Zunahme der Abendsegler-Zahlen während der Zugzeit (aus Minden sind Höchstwerte im September bekannt) feststellen, obwohl Überwinterungsnachweise aus dem Schaumburger Wald bekannt sind (eigene Beobachtungen). Somit ist der Wald für die Abendseglerpopulation als Quartierstandort von großer Bedeutung. Der Waldrand wird vermutlich als quartiernahes Nahrungshabitat genutzt. Kleinabendsegler treten in Minden auf dem Zug etwas zur gleichen Zeit auf wie Große Abendsegler. Hier können einmalig drei Individuen beobachtet werden, die in starkem Lichtschein über dem Gelände der Firma Interseroh vermutlich nach Feldgrillen und anderen Insekten jagen. Für diese Art handelt es sich hierbei um ein temporäres Nahrungshabitat auf dem Zug.

Breitflügelfledermäuse gelten als typische Siedlungsfledermäuse, die sich im lichten Siedlungsbereich mit ausreichenden Grünstrukturen wohlfühlen. So findet die Art in Berenbusch gute Bedingungen. Die hohe Nachweisdichte lässt vermuten, dass im Siedlungsbereich ein Wochenstubenquartier existiert, welches während der Begehung jedoch nicht ermittelt wurde.

Für das Große Mausohr ist der Hafen Berenbusch und der Siedlungsbereich vermutlich von geringer Bedeutung, wobei nicht auszuschließen ist, dass auch diese Art auf dem Hafengelände nach Feldgrillen jagen kann. Im Schaumburger Wald findet die Art jedoch optimale Jagdhabitats. Sie ist auf den Erhalt dieser Habitats in hohem Maße angewiesen, da sich Waldbestände in dieser Ausprägung nicht kurzfristig ersetzen lassen. Dies gilt ebenso für die Bechsteinfledermaus, die jedoch zusätzlich auch noch auf eine hohe Dichte von Baumquartieren angewiesen ist.

Fransen- und Bartfledermäuse lassen sich im Untersuchungsgebiet hauptsächlich an Grünstrukturen und Baumbeständen nachweisen, aber auch an den Lagerhallen im Hafengebiet. Vermutlich werden die Jagdhabitats in Berenbusch mit fortschreitendem RegioPort-Ausbau auf Mindener Seite an Bedeutung dazu gewinnen.

Der Kanal im Bereich des Hafenbeckens Berenbusch bietet mehreren Individuen der Wasserfledermaus sowie Teichfledermäusen Möglichkeiten zum Nahrungserwerb. Auffällig ist die starke Nutzung des Kanals in diesem Bereich durch Wasserfledermäuse. Während der Untersuchungen im Jahr 2007 konnten westlich vom Sperrtor keine Wasserfledermäuse über dem Kanal erfasst werden. Möglicherweise lag das an dem relativ starken Wind, der häufig während der Begehungen 2007 herrschte und zu einer sehr unruhigen Wasseroberfläche führte. Im Bereich des aufgeweiteten Anlegebeckens bieten der Wald und die Speichergebäude möglicherweise Windschatten, zumindest war die Wasseroberfläche während der Untersuchungen im Jahr 2010 deutlich ruhiger. Vermutlich hat der Kanal hier eine große Bedeutung als Jagdgebiet. Das gilt auch für die Teichfledermaus auf dem Zug, die im besonderen Maße darauf angewiesen ist, dass sie in ihrer relativ unbekanntem Gebieten schnell und sicher ergründbare Jagdbiotope zum Nahrungserwerb finden kann.

Die Nutzung des Gebietes als Jagdgebiet auf dem Durchzug durch die Zweifarbfledermaus kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Sie jagt recht hoch über Wasserflächen und Grünland. Die Speichergebäude weisen außen wenige Spaltenverstecke auf, die Männchen als Balzquartiere nutzen können. Da kein Massenaufreten von Zweifarbfledermäusen in der Region bekannt ist, würde der Verlust der Quartiere vermutlich nur Einzeltiere betreffen. Jedoch können mit einfachen Maßnahmen geeignete Quartiere geschaffen werden (s.u.).

Sowohl Mopsfledermäuse als auch Braune Langohren profitieren von einem hohen Totholzanteil im Wald und können dort Baumquartiere beziehen. Besonders für die Mopsfledermaus gilt, dass der Verlust solcher Habitats nur schwer auszugleichen ist. Das Braune Langohr kann, genau wie das Graue Langohr, auch Gebäudequartiere nutzen. Alle drei Arten jagen auch im reich strukturierten Offenland. Im Untersuchungsgebiet kommen als mögliche Strukturen der Bereich am Rennriehkanal sowie der strukturierte Waldrand in Frage. Naturnahe Gärten und Obstwiesen im Siedlungsbereich können weitere Jagdhabitats

darstellen. Auch hier gilt, dass sich mit einer fortschreitenden Bebauung der Mindener Vorhabensflächen das Angebot an potenziellen Nahrungshabitaten verkleinert und die Bedeutung der Flächen in Berenbusch zunehmen wird.

## 6 Auswirkungen des Vorhabens auf die lokale Fledermauspopulation

Im Folgenden werden die durch die möglichen Maßnahmen im Bereich Berenbusch auftretenden Wirkfaktoren auf ihre Auswirkungen auf die Fledermausfauna überprüft. Da noch keine konkreten Planungen vorliegen, wird eine WorstCase-Analyse durchgeführt.

### 1) Verlust von Quartieren und somit von Fortpflanzungstätten:

a) Abriss von Gebäuden mit bestehenden oder potenziellen Quartieren:

Speichergebäude: Verlust von Balzquartieren der Zwergfledermaus, möglicherweise Verlust von Balzquartieren der Zweifarbfledermaus

b) Verlust von Baumquartieren bei Überplanung von Gehölzstrukturen

Gehölzbestand zwischen Kanal und Ölsilos, Verlust von (potenziellen) Baumquartieren von Fransen-, Bart-, Bechstein-, Wasser- sowie Mopsfledermaus und Braunem Langohr.

c) Entwertung von Quartierstandorten (sowohl Gebäude- als auch Baumquartiere) durch verstärkte Lichteinwirkung:

Speichergebäude: Balzquartiere der Zwergfledermaus, möglicherweise Balzquartiere der Zweifarbfledermaus

Baumquartiere am Waldrand: Fransen-, Bart-, Bechstein-, Wasser- sowie Mopsfledermaus und Braunem Langohr.

d) Entwertung von Quartierstandorten (sowohl Gebäude- als auch Baumquartiere) durch verstärkte Lärmeinwirkung:

Speichergebäude: Balzquartiere der Zwergfledermaus, möglicherweise Balzquartiere der Zweifarbfledermaus

Baumquartiere am Waldrand: Fransen-, Bart-, Bechstein-, Wasser- sowie Mopsfledermaus und Braunem Langohr.

### 2) Verlust von Jagdgebieten:

a) Störung durch Lärm: vermutlich nur jagende Fledermäuse im Nahbereich des Hafens betroffen: Zwerg-, Fransen-, Bartfledermäuse, ggf. Kleinabendsegler, ggf. Wasser- und Teichfledermäuse über Kanal

b) Störung durch Licht: vermutlich alle *Myotis*-Arten, Mopsfledermaus

c) Verlust von Jagdhabitaten (Gehölzstrukturen, Brachflächen, Grünland): Zwerg-, Rauhaut-, Fransen-, Bart-, Bechstein-, Wasser- sowie Mopsfledermaus und Braunes und Graues Langohr)

**3) Verlust von Leitlinien:**

a) Überplanung von Leitstrukturen: ggf. Beeinträchtigung der Leitfunktionen der Gehölzstrukturen an der Sauerlandstraße und dem Rennriehkanal durch von Norden dicht anschließende, neue Bebauung (betroffen wären Zwerg-, Fransen-, Bartfledermäuse, Braunes und Graues Langohr, Mopsfledermaus)

**4) weiteres Gefährdungspotenzial:**

a) Gefahr von Kollisionen mit Lastkraftverkehr bei Geschwindigkeiten über 50 km/h: Zwergfledermäuse, Breitflügelfledermäuse, Fransenfledermäuse, Bartfledermäuse, Braunes und Graues Langohr.

Gerade die Faktoren Licht und Lärm sind schwer einzuschätzen. Es ist erwiesen, dass Lärm negativen Einfluss auf den Jagderfolg von Großen Mausohren hat (SCHAUB ET AL. 2008). Die Art jagt passiv-akustisch und ist darauf angewiesen, Geräusche, die vom Beutetier hervorgerufen werden (z.B. Rascheln von Laub durch Laufkäfer), wahrnehmen zu können. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Breitflügelfledermäuse sind Licht gegenüber deutlich toleranter als andere Arten. Die beiden letzt genannten Arten jagen jetzt bereits über den beleuchteten Flächen der Firma Interseroh.

Auch die Zwergfledermaus wird häufig in der Nähe von Lichtquellen angetroffen, sofern die notwendigen Grünstrukturen vorhanden sind. Die nachgewiesenen *Myotis*-Arten gelten dagegen als lichtscheu. Sie leiden besonders darunter, wenn Lichtquellen Insekten aus den Jagdgebieten abziehen, da diese Arten den Insekten nicht in stärker beleuchtete Bereiche folgen. Das heißt, starke nächtliche Beleuchtung führt nicht nur zum direkten Verlust von Jagdgebieten, sondern verringert auch das Nahrungsangebot in Gebieten, die weiterhin dunkel bleiben, aus denen aber Nahrung abgezogen wird. Dies kann im vorliegenden Fall Auswirkungen auf den Fledermausbestand im Schaumburger Wald haben, wenn im Vorhabengebiet eine nächtliche „Lichtinsel“ entsteht. Studien an Teichfledermäusen haben gezeigt, dass diese Wasserflächen mit einer Beleuchtung von über 0,5 Lux meiden (Haarsma, mündl. Mit.).

## 7 Hinweise auf geeignete Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Im Folgenden werden Vorschläge zur Vermeidung der zuvor genannten negativen Auswirkungen des Vorhabens gemacht. Des Weiteren werden Ausgleichsmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe beschrieben. Diese Vorschläge basieren auf dem derzeitigen Kenntnisstand der Planung und müssen gegebenenfalls Änderungen angepasst werden. Innerhalb der nachfolgenden Planungsebenen sind Erfordernisse und Möglichkeiten von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu überprüfen und auch zu konkretisieren.

Intensive nächtliche Beleuchtung kann dazu führen, dass Insekten aus dunkleren Bereichen weggelockt werden. Fledermausarten, die bevorzugt in Wäldern jagen (z.B. *Myotis*-Arten), folgen ihren Beutetieren nicht ins Licht und leiden dann unter Nahrungsentzug. Dieser Effekt lässt sich durch geschickte, gerichtete Beleuchtung, den Einsatz von Natrium-Dampfhochdrucklampen (HSE) oder moderne insektenfreundliche LED-Technik, zeitlich begrenzte Beleuchtung und Einsatz von Bewegungsmeldern verringern. HSE besitzen einen geringen UV-Licht-Anteil und verringern so die Lockwirkung auf Insekten (RYDELL & BAAGOE 1996, EISENBEIS & HASSEL 2000). Das Licht sollte nur nach unten fallen und sich nicht kugelförmig von der Leuchtquelle zu den Seiten und nach oben hin ausbreiten können. Es sind daher nur auf den Boden scheinende oder die Gebäudewände anstrahlende niedrig installierte Leuchtmittel zu verwenden (LANDESUMWELTAMT TIROL 2003, GEIGER ET AL. 2007). Weiterhin ist eine starke Beleuchtung der Wasserflächen zu vermeiden.

Um Kollisionen mit Lastkraftwagen zu vermeiden, sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerhalb von Berenbusch und auf dem Hafengelände für LKW-Verkehr nachts auf 30 km/h begrenzt werden.

Der Verlust von Grünstrukturen, wie z.B. Gehölzbeständen innerhalb der Planflächen kann durch zeitnahe Neupflanzungen ausgeglichen werden. Dabei sollten vorwiegend heimische Sträucher und Gehölze verwendet werden, da diese Insekten eine gute Nahrungsgrundlage bieten. Diese Neupflanzungen sollten ortsnah vorgenommen werden, so können z.B. Industriehallen mit Hecken und Sträuchern umfasst werden.

Quartierverluste an den Gebäuden lassen sich durch einfache Maßnahmen ausgleichen. So können an die Fassade von neu zu bauenden oder zu erhaltenen Gebäuden Ersatzquartiere, so genannte „Fledermausbretter“ angebracht werden (siehe Abb. 3). Diese haben auch den Vorteil, dass sie vermutlich langlebiger sind als die Spalte hinter dem abgeplatzten Putz.



**Abbildung 3: Beispiel eines Ersatzquartiers für Fledermäuse**

Des Weiteren können auf dem Dachboden eines der Raiffeisen-Speicher weitere Versteckmöglichkeiten für Fledermäuse angebracht werden. Hier bieten sich so genannte Giebelbretter an. Es müssen dann auch Ein- und Ausflugsöffnungen geschaffen werden.

## 8 Literatur

- ABEL, C. & ABEL, W., SCHLEGEL, D. REHBEIN, G. (2002): Größtes Winterquartier vom Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Niedersachsen in der Autobahnbrücke Kleinenbremen. In: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Zoologische Heimatforschung Niedersachsen. S. 9-11.
- AHLÉN, I. (1990): Identification of Bats in Flight. Swedish Society for Conservation of Nature & the Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation.
- BAAGØE, H. J. (2001): *Vespertilio murinus* (LINNAEUS, 1758) - Zweifarbfledermaus. - In: Niethammer, J. & F. Krapp (2001): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4, Teil 1: Chiroptera 1: 473 - 514.
- BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland, Bats and Bat Conservation in Germany. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz.
- BOYE, P. & H. MEINIG (2004): Die Säugetiere (Mammalia) der FFH-Richtlinie. In: Bundesamt f. Naturschutz (Herausgeber): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 (2), 343 – 350.
- BRAUN, M. (2003): Rauhauffledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: BRAUN, M. & F. DIETERLEIN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1, allgemeiner Teil und Fledermäuse (Chiroptera). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, 569 – 578.
- BRAUN, M. & U. HÄUSSLER (2003a): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & F. Dieterlein (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1, allgemeiner Teil und Fledermäuse (Chiroptera). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, 463 – 473.
- BRAUN, M & U. HÄUSSLER (2003b): Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). - In: Braun, M & F. Dieterlein (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs 1, Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 474 - 483.
- BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H. J. G. A. LIMPENS, G. MÄSCHER & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Landschaftsplanung - Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz- und Landschaftsplanung 28 (8), 229 - 236.
- DENSE, C. (1992): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* Schreber 1777 im Osnabrücker Hügelland. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie/Chemie an der Universität Osnabrück.
- DENSE, C., K.-H. TAAKE, & G. MÄSCHER (1996): Sommer- und Wintervorkommen von Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*) in Nordwestdeutschland. In: *Myotis* (34): 71-79.
- DIETZ, CH., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos.
- EBENAU, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*). *Nyctalus* (N.F.) 5(5), 379 - 394.
- EISENBEIS, G. & F. HASSEL (2000): Zur Anziehung nachtaktiver Insekten durch Straßenlaternen – eine Studie kommunaler Beleuchtungseinrichtungen in der Agrarlandschaft Rheinhessens. *Natur und Landschaft* 75 (4), 145 – 156.
- ENNING-HARMANN, S. (2004): Untersuchungen zum Auftreten des Großen Abendseglers *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in Münster. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- FELDMANN, R. (1984a): Fransenfledermaus - *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS (HRSG.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. 4 (46), 90 - 92.
- FELDMANN, R. (1984b): Teichfledermaus- *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. Münster 46 (4), 107-111.
- FELDMANN, R., R. HUTTERER & H. VIERHAUS (1999): Säugetiere in Nordrhein-Westfalen: Rote Liste (3. Fassung und Artenverzeichnis). In : LÖBF (Hrsg.) Rote Liste der in NRW gefährdeten Pflanzen und Tiere. 3. Fassung, Mainz, 13 - 19.

- FLÜCKIGER, P. & A. BECK (1995): Observations on the habitat use for hunting by *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). - *Myotis* 32-33: 121-122.
- GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.
- GEIGER, A., E.-F. KIEL & M. WOIKE (2007): Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen. In: *Natur in NRW* 4/2007, 46-48.
- GROSCHKE, L. (2005): Untersuchungen zur Ökologie der Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (KUHLE, 1817) in Münster. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 80 S. mit Anhang.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. *BUWAL-Reihe Umwelt*, Nr. 288. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. 140 S.
- HANÁK, V. (1970): Notes on the distribution and systematics of *Myotis mystacinus* Kuhl, 1819. *Bijdragen tot de dierkunde* 40 (1), 40 – 44.
- HILDENHAGEN, U. & K.-H. TAAKE (1981): Westfalens größte derzeit bekannte Fledermaus-Winterquartiere an der Westfälischen Pforte. *Natur und Heimat*, 41 (2), S. 59 – 62.
- JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschalldetektor. *Myotis* 27, 27 - 40.
- KERTH, G., A. WAGNER, K. WEISSMANN & B. KÖNIG (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. In: Meschede, A., K.-G. Heller & P. Boye (Bearb.): *Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz: 99 - 108.
- KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkung zu planungsrelevanten Arten und Prüfschritten. *Löb-Mitteilungen* 1/05, 12-17.
- KIEL, E.-F. (2007a): Erhaltungszustand der FFH-Arten in Nordrhein-Westfalen. *Natur in NRW* 2, 12 – 17.
- KIEL, E.-F. (2007b): Einführung geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Download von: <http://www.naturschutzfachinformationssystemenrw.de/artenschutz/content/de/download.html?jid=1o3>, Stand 20.12.2007.
- KOCKERBECK, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHLE 1817) in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Neuro- und Verhaltensbiologie der Westf. Wilhelms-Universität Münster.
- KORN, V. (2007): Besiedelung von Winterquartieren der Teichfledermaus *Myotis dasycneme* mit Betrachtung des Paarungs- und Sozialverhaltens, Status der Teichfledermaus im Landkreis und in der Stadt Osnabrück – Das Osnabrücker Hügelland als Überwinterungsgebiet. Projektarbeit im Rahmen des Studiums der Landschaftsentwicklung an der Fachhochschule Osnabrück.
- KOWALSKI, K. & A. RUPRECHT (1981): *Bats (Chiroptera)*, S. 101 – 154. Warsaw: Polish Scientific Publishers.
- KRONWITTER, F. (1988): Population Structure, Habitat Use and Activity Patterns of the Noctule Bat, *Nyctalus noctula* Scheber 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae), revealed by Radio-tracking. *Myotis* 26, 23 - 85.
- LANDESUMWELTAMT TIROL (Hrsg.) (2003): Die Helle Not. Künstliche Lichtquellen - ein unterschätztes Naturschutzproblem.
- LIEGL, C. (2004): Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* (LINNAEUS, 1758). - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) & Bund für Naturschutz in Bayern e.V. (BN) (Hrsg.): *Fledermäuse in Bayern*, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 298 - 304.
- MAYWALD, A. & B. POTT (1988): *Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz*. Ravensburger Verlag.
- MEIER, F. (2002): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHLE 1817) in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westf. Wilhelms-Universität Münster.
- MESCHEDER, A. (2004): Teichfledermaus *Myotis dasycneme* (BOIE, 1825) In: In: MESCHEDER, A. & B.-U. RUDOLPH: *Fledermäuse in Bayern*, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Naturschutz in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 139 - 140.

- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66.
- MESCHEDE, A. & I. HAGER (2004): Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH: Fledermäuse in Bayern, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Naturschutz in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 177 - 187.
- MÜHLBACH, E. (1993a): Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. In: Mitteilungen aus der NNA 4 (5), 56 - 60.
- MÜHLBACH, E. (1993b): Grundlagen der Echoortung und der Bestimmung von Fledermäusen mit Ultraschalldetektoren. In: Mitteilungen aus der NNA 4 (5), 61 - 67.
- NAGEL, A. (2003). Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), Bd. Band 1, Al, S. 484–497: Eugen Ulmer GmbH.
- PINNO, S. (1999): Untersuchung von Fledermaus-Winterquartieren in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- PINNO, S. & C. TRAPPMANN (2000): Untersuchungen zur Bedeutung kleiner Fledermaus-Winterquartiere in der Westfälischen Bucht. In: Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 137 - 148.
- RICHARZ, K. (1989). Ein neuer Wochenstubennachweis der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) in Bayern mit Bemerkungen zu Wochenstubenfunden in der BRD und DDR sowie zu Wintervorkommen und Schutzmöglichkeiten. *Myotis*, 27, 71 – 80.
- RICHARZ, K. & A. LIMMBRUNNER (1999): Fledermäuse - Fliegende Koblode der Nacht. 2. Auflage, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. Stuttgart.
- RIEGER, I. (1995): Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres. Flip Flop, Mitteilungsorgan der Fledermausgruppe Rheinfall 4, 3 - 34.
- RUDOLPH, B.-U. (2004): Graues Langohr, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). in: Meschede, A. & B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Naturschutz in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 333 -339.
- RYDELL, J. (1997). *Barbastella barbastellus*. *Mammalian species*, (557), 1 – 8.
- RYDELL, J. & H.J. BAAGØE (1996): Bats and streetlamps. In: *Chiroptera* Vol. 14, No. 04, 10-13.
- SACHTLEBEN, J. & B.-U. RUDOLPH, A. MESCHEDE (2004): Braunes Langohr, *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) & Bund für Naturschutz in Bayern e.V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 322 - 332. B
- SAFI, K. (2006): Die Zweifarbfledermaus in der Schweiz, Status und Grundlagen für den Schutz. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 100 S.
- SCHAUB, A. & J. OSTWALD, B. SIEMERS (2008): Foraging bat avoid noise. In: *The Company of Biologists* (Hrsg.): *The Journal of experimental biology* 211, S. 3174-3180.
- SCHÄFER, S. (2001): Untersuchungen zur Aktivität von Fledermäusen in zwei Winterquartieren im Kreis Coesfeld. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas, kennen - bestimmen - schützen. 2. Aktualisierte und erweiterte Auflage, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. Stuttgart.
- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (KUHL 1817). In: MESCHEDE, HELLER & BOYE : Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71.
- SCHULTE, G. & H. VIERHAUS (1984): Abendsegler - *Nyctalus noctula* (SCHREBER 1774). In: SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. 4 (46), 119 - 125.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S., SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. In Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 76, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godsberg.

- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- STEINBORN, G. & H. VIERHAUS (1984): Wasserfledermaus - *Myotis daubentoni* (Leisler in Kuhl, 1817). In: SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. 4 (46), 101 - 107.
- TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen: Nyctalus 2 (1), 16 - 32.
- TAAKE, K.-H. (1997): Artbestimmung weiblicher Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/brandti*): Nyctalus 6 (3), 318.
- TAAKE, K.-H. & H. VIERHAUS (1984a): Rauhhauffledermaus - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839). In: SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (HRSG.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 4 (46), 132-135.
- TAAKE, K.-H. & H. VIERHAUS (1984b): Breitflügelfledermaus - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 4 (46), 139 - 142.
- TRAPPMANN, C. (1996a): Fledermausschutz und Fledermausforschung in Münster - eine Analyse der bisherigen Ergebnisse und Methoden nach 8 Jahren. Nyctalus (N.F.) 6 (1), 3 - 20.
- TRAPPMANN, C. (1996b): Untersuchungen zur Nutzung von Winterquartieren und Sommerhabitaten in einer Population der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHLE 1817) in Bereichen der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.
- TRAPPMANN, C. (2000): Beringung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) in der Westfälischen Bucht. In: Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 149 - 163.
- TRAPPMANN, C. (2001): Zum Vorkommen von Fledermäusen in Münster. In: Jahresbericht 2000 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 89 - 112.
- TRAPPMANN, C. (2003): Projekt Optimierung (Verbesserung) des Fledermausschutzes im Kernbereich der Westfälischen Bucht. Abschlussbericht, 82 S. mit Anhang.
- TRAPPMANN, C. (2005): Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. In: Boye, P. & H. Meinig (Hrsg.): Ökologie der Säugetiere, Band 3, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 120 S.
- TUPINIER, Y. & V. AELLEN (2001): *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – Kleine Bartfledermaus (Bartfledermaus). In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (2001): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4, Teil 1: Chiroptera 1,321-344.
- VIERHAUS, H. (1974): Über Vorkommen und Biologie Großer Bartfledermäuse *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) in Westfalen. Natur und Heimat 35 (1), 1 – 8.
- VIERHAUS, H. (1997): Zur Entwicklung der Fledermausbestände Westfalens – eine Übersicht. In: BERGER, M., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Hrsg.): Studien zur Faunistik und Ökologie der Säugetiere Westfalens und benachbarter Gebiete. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 59(3), 11 – 24.
- VIERHAUS, H. & R. SCHRÖPFER (1984): Kleinabendsegler - *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. 4 (46), 125 - 127.
- WEID, R. & O. VON HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. Myotis 25, 5 - 27.
- WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. Dendrocopos 19, 19 - 25.

## Anhang

### Beschreibung der nachgewiesenen Arten

#### **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet. Erst vor wenigen Jahren wurde ihre Schwesternart, die Mückenfledermaus als eigenständige Art erkannt. Auch mit der Rauhautfledermaus kam es in der Vergangenheit zu Verwechslungen (DIETZ ET AL. 2007).

In ihrer Lebensraumwahl zeigt sich die Zwergfledermaus recht flexibel (OAKELEY & JONES 1998) und kommt in fast allen Habitattypen vor. Wenn die Möglichkeit besteht werden Wälder und Gewässer als Habitate jedoch bevorzugt. Sie bezieht als Kulturfolger gerne kleine Ritzen und Spalten in und an Häusern. Die Wochenstuben der Zwergfledermaus werden ab Mai bezogen und sind oft in Deutschland 50 bis 100 Tiere stark, in dieser Region jedoch in der Regel kleiner. Das Quartier wird oft gewechselt (durchschnittlich alle 12 Tage). Zwischen den Winter- und Sommerquartieren, die sich zum Beispiel unter Flachdächern, in Rollladenkästen, hinter Hausverkleidungen und in Zwischendecken befinden, werden selten mehr als 20 km zurückgelegt. Als Winterquartier nutzt die Zwergfledermaus ebenfalls Verstecke in Häusern, zusätzlich werden jedoch auch Felsspalten, Tunnel und Höhlen gerne genommen (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987, MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, GEBHARD 1997).

Der Jagdflug der Art ist wendig und kurvenreich und konzentriert sich auf linienhafte Strukturen wie Hecken, Waldränder und Alleebäume. Dabei wird überwiegend eine Höhe von ca. drei bis fünf Metern über dem Boden beflogen, die Tiere steigen aber auch regelmäßig bis in Baumwipfelhöhe auf. Oft wird auch kleinräumig um Straßenlaternen gejagt. Als Nahrung dienen der Zwergfledermaus verschiedenste Insektenarten, wobei jedoch Zweiflügler wie Zuckmücken und Fliegen bevorzugt werden (ARNOLD ET AL. 2003). Die Jagdgebiete liegen dicht bei den Wochenstuben (mittlere Entfernung ca 500 - 1,5 km) (SIMON ET AL. 2004). Die Wochenstubenquartiere können aber in einer Entfernung von bis zu 15 km von Einzeltieren gewechselt werden. Ganze Wochenstubenverbände werden in einer maximalen Entfernung von 1,3 km gewechselt. Die Zwergfledermaus ist eine ortstreue Art. Es ist ein Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Wochenstubenverbänden und von Gewässern in der Nähe zu erkennen (vgl. SIMON ET AL. 2004) Der Abstand zwischen Sommer- und Winterquartieren beträgt in der Regel unter 20 km. (DIETZ ET AL. 2007)

#### **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus sieht der Zwergfledermaus sehr ähnlich und hat auch eine ähnliche Ökologie. Allerdings ist sie stärker als diese an Waldgebiete und Gewässer gebunden. Der Jagdflug ist deutlich schneller und reißender und die Rauhautfledermaus patrouilliert viel intensiver an Landschaftsstrukturen entlang (RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Rauhautfledermaus jagt an Waldrändern, über Wegen, in Schneisen und über Gewässern in einer Höhe von 4 – 15 m. Rauhautfledermäuse orientieren sich auch beim Jagdflug an linienförmigen Strukturen (BRAUN 2003). Die Tagesquartiere bezieht die Rauhautfledermaus überwiegend in Baumhöhlen, an Gebäuden und in Fledermauskästen. Nach den bisherigen Kenntnissen zieht die Rauhautfledermaus durch die BRD in die nordöstlich bis östlich (insb.

Südschweden, neue Bundesländer, Polen und das Baltikum) gelegenen Fortpflanzungsgebiete (MAYWALD & POTT 1988, SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Wochenstubenfunde in Bereichen der alten Bundesländer sind eher die Ausnahme.

Die Unterscheidung zur Zwergfledermaus erfolgt mit einem Mischerdetektor mit digitaler Frequenzanzeige. Die Ortungsrufe der Rohhautfledermaus sind bei 38 – 39 kHz am Besten zu hören, die der Zwergfledermaus bei 44 – 47 kHz (SKIBA 2003).

TAAKE & VIERHAUS (1984a) erwähnen für NRW Fundschwerpunkte im Kreis Minden-Lübbecke und im Bereich nördlich von Recklinghausen. Dort konnten Rohhautfledermäuse in Nistkästen an der Lippe bei Haltern gefunden werden. Auch in den letzten Jahren wurden dort bis zu 150 Rohhautfledermäuse gefunden (BEHLERT mündl. Mitt.). Bei Haltern wurde auch eine Wochenstube entdeckt (PENNEKAMP mündl. Mitt.). Neuere Untersuchungen zeigen, dass diese Art wohl wesentlich weiter verbreitet ist, als bisher angenommen wurde (TRAPPMANN 1996a, 2001, VIERHAUS 1997, EBENAU mündl. Mitt., WOHLGEMUTH mündl. Mitt.). Sichere aktuelle Nachweise aus dem Kreis Minden-Lübbecke gibt es durch Funde in Fledermauskästen an der Weser bei Ilvese und im Bereich Bad Oeynhausen (MEIER, eigene Beobachtungen), da die Art zum Teil offensichtlich entlang der Weser zieht.

### **Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)**

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet und bewohnt fast alle Habitattypen. Die Art jagt in der strukturreichen offenen Landschaft über Wiesen, Weiden, an Waldrändern und über Gewässern und ist dabei zur Orientierung in besonderem Maße auf Leitlinien in der Landschaft angewiesen (SCHOBBER & GRIMMBERGER 1987, MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, GEBHARD 1997). Besonders auffällig ist die intensive Nutzung von Weidegrünland durch Breitflügelfledermäuse (SIMON ET AL. 2004). Außerdem ist sie auch in Dörfern, Städten und Großstädten zu finden, wobei sie anscheinend auf einen lockeren Laubbaumbestand angewiesen ist. Wälder spielen als Lebensraum keine große Rolle, sie werden meist nur entlang von Schneisen und Wegen durchquert (DIETZ ET AL. 2007). Die Beute wird entlang von Vegetationsstrukturen, im Flug um Einzelbäume oder auch im freien Luftraum bejagt. Häufig ist auch die Jagd an einzelnen Straßenlaternen. Als Nahrung dienen, je nach Verfügbarkeit z.B. bei Massenaspekten, verschiedene Insekten, die auch direkt vom Boden oder von der Vegetation abgesammelt werden können. Das Nahrungsspektrum reicht von Mai-, Dung- und Junikäfern über Nachtfalter, Schlupfwespen und Wanzen bis hin zu Maulwurfgrillen. Die Jagdgebiete der Weibchen sind meistens in einem 4,5 km-Radius um das Quartier, manchmal sogar bis zu 12 km. Da ein Tier 2-10 verschiedene Teiljagdgebiete hat, sind Leitlinien wie Hecken, Gewässer oder Wege besonders wichtig um diese miteinander zu verbinden. (DIETZ ET AL. 2007). DENSE (1992) wies nach, dass die Jagdgebiete der Breitflügelfledermäuse in der Regel bis zu drei Kilometer, im Extremfall auch über sechs Kilometer von der Wochenstube entfernt liegen können. SIMON ET AL. (2004) weisen eine mittlere Entfernung der Tiere vom Wochenstubenquartier von 1250 m nach.

Die Wochenstuben, Sommer- und Winterquartiere werden überwiegend in den verschiedensten Versteckmöglichkeiten in und an Gebäuden bezogen. Die Tiere finden sich ab Anfang Mai bis August in 10-60 Tiere umfassenden Kolonien zusammen. Ein Quartier wird im Normalfall den ganzen Sommer über genutzt. Einzelne Tiere, oder selten kleine Gruppen, überwintern auch in Höhlen. Hier werden trockene, kalte Stellen in Spalten oder im Boden-

geröll bevorzugt. Die Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren ist meist gering (DIETZ ET AL 2007).

### **Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

Der Große Abendsegler ist eine typische „Waldfledermaus“. Er bezieht die Sommer- und auch Winterquartiere fast ausschließlich in Baumhöhlen, die schwer zu entdecken sind. Merkmale für besetzte Baumhöhlen sind am Einflugloch herabrinneende Urinstreifen und Gezeter, das die Tiere tagsüber von sich geben. Der Große Abendsegler jagt gerne an Wald-rändern und über den Baumwipfeln geschlossener Waldbestände im freien Luftraum nach größeren fliegenden Insekten. Die Flughöhe variiert, kann aber 50 m durchaus übersteigen. Er kann sich bei seinen Jagdfügen mehrere Kilometer von seinem Quartier entfernen (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). KRONWITTER (1988) fand, dass sich die Tiere bis zu 26 km vom Quartier entfernt aufhalten können.

Die Weibchen ziehen ihre Jungen im Sommer in Wochenstuben in Nordosteuropa auf. So können in Nordrhein-Westfalen bisher überwiegend übersommernde Männchen festgestellt werden (SCHULTE & VIERHAUS 1984, TRAPPMANN 2001, ENNING-HARMANN 2004). Lediglich an zwei Stellen im Rheinland (bei Nettetal an den Krickenbecker Seen und bei Issum) sind kleine Wochenstubengesellschaften bekannt geworden (HOLTHAUSEN mündl. Mitteilung., WINDELN mündl. Mitteilung).

Die Männchen beginnen im Spätsommer mit der Balz. Dabei versuchen sie mit speziellen Balzlauten ihre Baumhöhle gegen Konkurrenten zu verteidigen und durchziehende Weibchen anzulocken. Die Weibchen nutzen so die Baumhöhlen der Männchen zum Übertragen. Hierbei kommt es auch zur Paarung. Gerade im April und Mai und im August und September ist diese Art gut an größeren Waldgebieten bei der Jagd zu beobachten.

Im angrenzenden Kreis Minden-Lübbecke ist der Große Abendsegler besonders während der Zugzeit vor allem entlang der Weser in großen Individuenzahlen anzutreffen. Ein Überwinterungsstandort ist aus der Oeynhausener Schweiz bekannt, weitere Überwinterungen werden in Minden vermutet (eigene Beob.). Es gibt aus dem Kreis Schaumburg mindestens zwei Überwinterungsnachweise (ABEL et al. 2002, eigene Beob.).

### **Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)**

Der Kleinabendsegler bezieht seine Quartiere in Baumhöhlen und nutzt überwiegend den Wald zur Nahrungssuche (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Doch lassen sich die Tiere auch an Waldrändern und über Gewässern beobachten. Aber auch innerstädtische Flächen werden zur Jagd genutzt (TRAPPMANN unveröff.). Diese Art jagt besonders gerne über Beleuchtungskörpern wie Straßenlaternen. Auch der Kleinabendsegler kann zur Jagd in große Höhen aufsteigen (SCHORCHT 2002).

Bis 1984 lag lediglich ein Nachweis dieser Art in Westfalen vor (VIERHAUS & SCHRÖPFER 1984). Mittlerweile existieren etliche Nachweise dieser Art (TRAPPMANN 2001). Dies hat einerseits methodische Gründe, der Kleinabendsegler ist früher mit Sicherheit übersehen worden, doch lässt sich auch ein eindeutiger Ausbreitungstrend feststellen.

**Großes Mausohr (*Myotis myotis*)**

Das Große Mausohr ist eine typische Gebäudefledermaus, das zum Teil in großen Kolonien in großvolumigen Dachböden angetroffen werden kann. Es ist eine Wärme liebende Art, die in unseren Regionen seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Aus Süddeutschland liegen wesentlich mehr Funde vor.

Mausohren benötigen zur Jagd bodenvegetationsarme Waldgebiete, besonders Buchenhallenwälder, da sie hier Laufkäfern nachstellen. Diese erbeuten sie auch laufend auf dem Boden (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Tiere haben dabei mehrere feste Jagdgebiete, die sie nachts anfliegen. Dabei kann eine Wochenstube einen Aktionsradius von über 25 km haben (GÜTTINGER 1997)

Mausohren haben in Nordwestdeutschland einen besonders starken Rückgang erlitten (FELDMANN & VIERHAUS 1984). Diese Art ist nicht überall anzutreffen. Im Kreis Schaumburg-Lippe und dem Raum Hannover sind mehrere Wochenstuben bekannt. Aus dem Kreis Minden-Lübbecke ist mindestens eine Wochenstube in Rahden mit einst bis zu über 300 Tieren bekannt. Hinzu kommt ein kleineres Quartier mit etwa 70 Tieren auf Gut Holwinkel. Außerdem gibt es weitere Nachweise von Einzeltieren oder Kleingruppen aus anderen Kirchen, z.B. in Gehlenbeck (eigene Beobachtungen). Aus dem angrenzenden Niedersachsen, Landkreis Osnabrück sind mehrere Quartiere, z.B. in Engter, bekannt (KLÜPPEL-HELLMANN, mündl. Mitteilung) und auch in Löhne, Kreis Herford (NRW) gab es eine große Wochenstube mit über 400 Tieren (eigene Beobachtungen).

**Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)**

Die Fransenfledermaus ist stark an Wälder gebunden, doch jagt sie auch in offener, abwechslungsreicher Landschaft. Während die Weibchen im Sommer in Baumhöhlen und in Viehställen die Wochenstubenquartiere beziehen, verbringen die Männchen in kleineren Wäldern in Baumhöhlen den Sommer. Wie Untersuchungen gezeigt haben, benötigen die Tiere ein Fluggebiet von ungefähr zwei Quadratkilometern Größe. In diesem Areal werden allerdings nur einige kleine Jagdgebiete angefliegen. Dabei liegen die Jagdgebiete bis zu fünf Kilometern vom Quartier entfernt (TRAPPMANN 1996, KOCKERBECK 2002, MEIER 2002).

Die Fransenfledermaus jagt vegetationsnah und sammelt dabei im langsamen, wendigen Flug auch Beutetiere von Blättern und Ästen ab („gleaning“) (MESCHÉDE & HAGER 2004). Sie fliegt dabei zumeist bodennah, kann aber auch in Baumwipfelhöhe aufsteigen (MEIER 2002). Der Herbst ist eine Zeit, die von großer Unruhe bestimmt wird. Die Tiere unternehmen dann Wanderungen zu Paarungs- und Winterquartieren. Vermutlich fliegen die Fransenfledermäuse nicht nur zu einem Quartier, sondern vagabundieren im September und Oktober zwischen mehreren Quartieren hin und her (MAYWALD & POTT 1988, TRAPPMANN 1996, 2000, 2003, GEBHARD 1997, SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Vor solchen Quartieren kann im Spätsommer und Herbst das Schwärmen von zahlreichen Individuen beobachtet werden. Dieses Schwärmverhalten dient der innerartlichen Kommunikation, um Artgenossen auf geeignete Winterquartiere aufmerksam zu machen. An diesem Schwärmen sind allerdings auch Vertreter anderer Arten beteiligt.

Von der Fransenfledermaus liegen aus Westfalen etliche Nachweise vor (FELDMANN 1984, TRAPPMANN 2000, 2005). Interessanterweise finden sich zwar Wochenstuben im Kernbereich der Westfälischen Bucht, Überwinterungsnachweise fehlen hier jedoch. Die Fransenfledermäuse überwintern vornehmlich im Sauerland, in Quartieren auf der Paderborner Hochfläche und dem Teutoburger Wald. Ausnahmen bilden hier Winterquartierfunde in Steinfurt, Coesfeld, Bocholt und Havixbeck (FELDMANN 1984, TRAPPMANN 1996, 2000, 2003, PINNO 1999, SCHÄFER 2001). In den Winterquartieren im Kreis Schaumburg und im Kreis Minden-Lübbecke ist die Art vertreten, jedoch nur in geringen Individuenzahlen. Eine Wochenstube ist aus dem Mindenerwald bekannt, außerdem gibt es in neuerer Zeit Kastenfunde von Einzeltieren in Minden, Lübbecke und Bad Oeynhausen sowie Jagdnachweise aus dem Raum Lübbecke und Minden (MEIER, eigene Beobachtungen).

#### **Bartfledermaus spec. (*Myotis brandtii* und/oder *mystacinus*)**

Die Große Bartfledermaus ist mit der Kleinen Bartfledermaus eng verwandt und dieser im Aussehen sehr ähnlich (vgl. TAAKE 1997). Erst in den 1970er Jahren sind die Arten getrennt worden (HANÁK 1970). Auch ökologisch unterscheiden sich die beiden Arten nur wenig. Mit dem Bat-Detektor lassen sich die Bartfledermausarten nicht auseinander halten. In den Winterquartieren im Kreis Minden-Lübbecke kommt es regelmäßig zu Nachweisen von nicht näher bestimmten Bartfledermäusen, jedoch sind die Zahlen in der Regel nicht individuenstark.

#### **Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)**

Die Kleine Bartfledermaus scheint weniger stark an den Wald gebunden zu sein als ihre Schwesternart (TAAKE 1984). Quartiere finden sich häufig in Spaltenverstecken an Gebäuden, Quartiernachweise im Wald sind eher rar. Als Jagdgebiete bevorzugt sie den strukturreichen Siedlungsraum mit Hecken und Bachläufen sowie Gebüschreihen und Waldränder. Sie jagt aber auch im geschlossenen Wald (MESCHEDE & HELLER 2000). Die Tiere jagen in 1,5 – 6 m Höhe in unterschiedlichen Biotopen (Wiesen, Parks, Gärten, Waldränder, Fließgewässer) (TUPINIER & AELLEN 2001). Die Weibchen der Kleinen Bartfledermaus jagen in einem Umkreis von 0,5-2,5 km um ihre Wochenstuben (MESCHEDE & HELLER 2000).

Es existieren einige Nachweise der Kleinen Bartfledermaus für Westfalen (VIERHAUS 1997, PINNO & TRAPPMANN 2000, TRAPPMANN 2001, MEIER 2002). Aus dem nördlichen Bad Oeynhausen ist eine Wochenstube der Kleinen Bartfledermaus bekannt, es kommt im Kreisgebiet auch regelmäßig zu Einzelfunden dieser Art (eigene Beob.). Vermutlich kommt die Kleine Bartfledermaus im Kreis Minden-Lübbecke deutlich häufiger vor als in den letzten Jahren vermutet. Kleine Bartfledermäuse agieren recht kleinräumig, so finden sich ihre Jagdgebiete in der Regel im Umkreis von 650 m um das Wochenstubenquartier (max. 2,8 km).

#### **Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)**

Erst ab 1970 ist in Westfalen nach der Großen Bartfledermaus gesucht worden (VIERHAUS 1974). Sie scheint aber stärker an Wald gebunden zu sein als ihre Schwesternart (TAAKE 1984). Es existieren deutlich weniger Nachweise der Großen Bartfledermaus in Westfalen als von der Kleinen Bartfledermaus (VIERHAUS 1997), jedoch sind Funde u.a. aus Bad Salzuflen bekannt (eigene Beob.). Im Kreis Minden-Lübbecke kommen Große Bartfledermäuse in mindestens zwei Waldgebieten, dem Mindenerwald und dem Steweder Berg, vor (eige-

ne Beob.). Die Entfernung zwischen Wochenstubenquartier und Jagdgebieten kann recht groß, bis zu 10 km, sein.

### **Wasserfledermaus** (*Myotis daubentonii*)

Besonders typisch ist der Jagdflug der Wasserfledermaus. Die Tiere fliegen flach über der Wasseroberfläche und greifen mit den Füßen auf dem Wasser sitzende Insekten auf. Die Wasserfledermaus ist bei dieser Jagdweise sehr gut zu beobachten (MAYWALD & POTT 1988, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHAZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Jagd über Gewässern ist die überwiegende Jagdweise dieser Art. Allerdings jagt sie auch in Wäldern (RIEGER 1995). Die Wasserfledermaus entfernt sich bei ihren Jagdflügen bis zu sieben Kilometer von ihren Wochenstubenquartieren (EBENAU 1995).

Die Wasserfledermaus ist eine in Westfalen weit verbreitete Art, die praktisch an jedem größeren Gewässer gefunden werden kann. Bislang konnten jedoch kaum Wochenstuben, die meist versteckt in Bäumen zu finden sind, nachgewiesen werden (STEINBORN & VIERHAUS 1984). Durch Telemetrie sind im Jahr 2004 in Münster einige Wochenstuben der Wasserfledermaus entdeckt worden (vgl. GROSCHE 2005). Die Telemetrie ist eine gute Methode um Quartiere dieser Art zu finden (EBENAU 1995, GROSCHE 2005). Im Kreis Minden-Lübbecke sind Wasserfledermäuse an vielen Wasserflächen nachzuweisen und auch in den bekannten unterirdischen Winterquartieren sind sie regelmäßig zu finden (MEIER, eigene Beobachtungen).

### **Teichfledermaus** (*Myotis dasycneme*)

Die Teichfledermaus ähnelt im Aussehen und in ihrer Ökologie stark der Wasserfledermaus, ist jedoch deutlich größer und schwerer. Auch sie jagt über großen Wasserflächen nach Insekten. Neuere Studien in den Niederlanden zeigen, dass die Teichfledermaus bei der Wahl ihrer Jagdhabitat empfindlich gegenüber Lichteinstrahlung ist. So jagt sie nur über Wasserflächen mit einer Beleuchtung geringer als 0,5 Lux (HAARSMAN, unveröffentl.). Weiterhin kann man Teichfledermäuse auch über Grünland und Weiden bei der Jagd antreffen. Ihre Sommerquartiere bezieht sie aber überwiegend in Gebäuden.

Die Teichfledermaus ist nach bisherigem Kenntnisstand in Westfalen überwiegend als Durchzügler und Wintergast einzuordnen (FELDMANN 1984b, TRAPPMANN 1996a). Es liegen bislang Überwinterungsnachweise aus unterirdischen Quartieren im Sauerland, auf der Paderborner Hochfläche, im Teutoburger Wald und im Weser- und Wiehengebirge vor. Diese Art bildet Wochenstubenkolonien in den Niederlanden und zieht zur Überwinterung nach Süden und Osten (SCHOBER & GRIMMBERGER 1987, MAIWALD & POTT 1988, RICHAZ & LIMMBRUNNER 1992, MESCHÉDE 2004). In neuerer Zeit gelangen jedoch auch Wochenstubennachweise in Norddeutschland (DENSE et al. 1996, RAHMEL, mündl. Mitteilung). Besonders interessant sind dabei zwei Wochenstubenfunde bei Stolzenau und Nienburg im angrenzenden Niedersachsen. Weiterhin gibt es in NRW einzelne Männchenkolonien, eine u.a. in Ibbenbüren (KORN 2007).

In den Winterquartieren im Kreis Minden-Lübbecke ist sie regelmäßig anzutreffen (MEIER, eigene Beobachtungen). Nachweise von in den Niederlanden beringten Tieren belegen deren Wanderungen in den Kreis (HILDENHAGEN & TAAKE 1981). Ende August 2007 konnten

Teichfledermause ebenfalls in Minden über der Weser jagend nachgewiesen werden (MEIER, eigene Beobachtungen).

### **Beschreibung der potentiell vorkommenden Arten**

#### **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)**

Die Bechsteinfledermaus gilt als typische „Waldfledermaus“ (SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Baumhöhlen der Wochenstuben werden traditionell genutzt, aber während des Sommers sehr häufig, manchmal im Abstand von 2 - 3 Tagen gewechselt (KERTH et al. 2002). Daher ist sie auf ein stabiles und sehr großes Quartierangebot angewiesen. Bechsteinfledermäuse können sehr wendig, aber auch sehr langsam fliegen, dies ermöglicht ihnen die substratnahe Jagd und einen fast stationären Rüttelflug. Bei der Jagd betreibt die Art häufig das so genannte „Gleaning“, d. h. sie lauscht während ihres Suchfluges nach Geräuschen von Beutetieren und fliegt diese dann direkt an (KERTH et al. 2002). Generell rufen Bechsteinfledermäuse sehr leise, was dazu führt, dass sie mit dem Detektor nur schlecht erfasst werden können.

Die Bechsteinfledermaus bevorzugt strukturreiche mehrschichtige Wälder als Jagdgebiet. Sie meidet unterwuchsfreie Hallen- und Alterswälder. Es ist bekannt, dass Individuen dieser Art auch außerhalb von geschlossenen Wäldern an alten Baumbeständen oder in kleinen Gehölzen jagen (MEIER, eigene Beobachtungen).

In NRW ist die Bechsteinfledermaus nicht flächendeckend sondern eher lokal begrenzt verbreitet, jedoch scheint sie in den Wäldern Ostwestfalens regelmäßig vorzukommen. Aus dem Kreis Minden-Lübbecke gibt es im Winter regelmäßige Nachweise einzelner Tiere in unterirdischen Quartieren. Da die Art aber als kälteresistent gilt, muss man annehmen, dass sie hauptsächlich in Baumhöhlen überwintert (SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998). Es gibt mehrere Nachweise von Einzeltieren aus dem Kreisgebiet und Reproduktionsnachweise aus dem Mindenerwald (MEIER, eigene Beobachtungen).

Im Laufe der Untersuchung im Jahr 2007 kam es zu einer Sichtbeobachtung einer Bechsteinfledermaus nördlich des Plangebiets im Bereich der K6.

#### **Langohr-Fledermäuse (*Plecotus spec.*)**

Der Nachweis von Langohr-Fledermäusen ist mit dem Detektor äußerst schwierig, da beide in Deutschland vorkommende Arten oft sehr leise rufen und daher leicht überhört werden. Dies führt dazu, dass Langohren bei Detektoruntersuchungen deutlich unterrepräsentiert sind.

#### **Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)**

Braune Langohren besiedeln Wälder und andere gehölzreiche Gebiete wie Parks und Gärten. Sie finden ihre Quartiere in Baumhöhlen, die sie sowohl im Sommer als auch Winter nutzen. Einzeltiere finden sich auch regelmäßig in Spalten am Haus oder auf Dachböden. Sie besiedeln auch schnell und häufig Fledermauskästen (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Der Flugstil während der Jagd ist langsam und gaukelnd. Sie fliegen zumeist bodennah, können aber bis zu Baumwipfelhöhe aufsteigen (BRAUN & HÄUSSLER 2003a, SACHTLEBEN et al. 2004).

Das Braune Langohr ist ein so genannter „Flüsterer“, der nur mit sehr leisen Ultraschallrufen ortet und daher mit dem Detektor nur schwer nachweisbar ist. Diese Jagdweise ermöglicht der Art jedoch, sehr nah an Blatt- und Astwerk von Bäumen und Sträuchern zu fliegen, ohne von Störerechos irritiert zu werden. Des Weiteren können Braune Langohren durch passive Ortung vom Beutetier selbst erzeugte Geräusche wahrnehmen. Nahrung kann auch direkt vom Substrat aufgenommen werden (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, MESCHÉDE & HELLER 2000, BRAUN & HÄUSSLER 2003a). Braune Langohren jagen auch im Schein von Straßenlaternen (eigene Beobachtungen)

Das Braune Langohr zählt mit einem bisher nachgewiesenen Höchstalter von 30 Jahren zu den Fledermausarten, die sehr alt werden können. Somit ist die Art besonders auf eine hohe Konstanz ihrer Lebensräume angewiesen (MESCHÉDE & HELLER 2000).

### **Graues Langohr (*Plecotus austiacus*)**

Äußerlich und in seinen ökologischen Ansprüchen ähnelt das Graue Langohr seiner Geschwisterart dem Braunen Langohr. Es jagt in langsamen Flug sehr wendig im freien Luftraum und im Kronenbereich von Bäumen nach flugaktiven Nachtinsekten. Das Aufsammeln von Beutetieren vom Substrat („Gleaning“), wie vom Braunen Langohr beschrieben, ist jedoch nicht belegt (RUDOLPH 2004). Weiterhin wurde beobachtet wie Graue Langohren in landwirtschaftlichen Gebäuden und im Schein von Straßenlaternen jagten. Unter den Laternen nimmt es wohl auch Beute vom Boden auf (FLÜCKIGER & BECK 1995). Die Art wird häufig als typische „Dorffledermaus“ bezeichnet, da sie scheinbar ihre Wochenstuben ausschließlich in oder an Gebäuden bezieht und ihre Jagdgebiete in der Regel siedlungsnah im Ortsrandbereich zu finden sind (SIMON et al. 2004). Das Graue Langohr überwintert ebenfalls unterirdisch in Stollen und Kellern, aber auch in Spalten an Gebäuden und auf Dachböden (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987, MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Es ist dann relativ kälteresistent und nimmt auch sehr trockene Quartiere an. Obwohl es sich beim Grauen Langohr um einen ausgeprägten Kulturfolger handelt, scheint es in der Wahl seines Sommerlebensraumes sehr anspruchsvoll zu sein. Es ist thermophil und besiedelt in Deutschland hauptsächlich klimatisch begünstigte Lagen (BRAUN & HÄUSSLER 2003b, RUDOLPH 2004). Es ist fraglich ob es auf Grund seiner versteckten Lebensweise häufig übersehen wird oder ob es in Ostwestfalen und dem angrenzenden Niedersachsen, am Rand seines Verbreitungsgebiets, nur sporadisch vorkommt. Es gibt ältere Nachweise von zwei Fundtieren aus Porta-Westfalica, Kreis Minden-Lübbecke (VIERHAUS 1997).

### **Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)**

Die Mopsfledermaus gilt als typische „Waldfledermaus“, die naturnahe Wälder aller Art als Lebensraum bevorzugt. Bevorzugt werden Hangplätze hinter abstehender Rinde an abgestorbenen Bäumen oder Ästen. Bei Quartiermangel werden auch Baumhöhlen, Fledermauskästen sowie Spaltenverstecke an und in Gebäuden in Waldbereichen angenommen. (NAGEL 2003, DIETZ et al. 2007). Da die Quartiere sehr häufig gewechselt werden, sind die Tiere auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Die Männchen leben im Sommer allein oder in kleinen Gruppen und nutzen ebenfalls Spaltenquartiere. Früher fand man Wochen-

stubengemeinschaften von 5 bis 25 Tieren typischerweise oft hinter Fensterläden (RICHARZ 1989). Männchen bilden höchstens kleine Gemeinschaften oder bewohnen ihre Quartiere alleine (KOWALSKI & RUPRECHT 1981). Mopsfledermäuse sind relativ kälteresistent. Sie überwintern bevorzugt in relativ trockenen Quartieren (75-90% rel. Luftfeuchtigkeit) (RYDELL 1997) von November bis März/April (SKIBA 2003). Als Winterquartiere nutzt sie als Kulturfolger gerne Keller, Gewölbe, Burgverliese, stillgelegte Tunnel und Bergwerke, aber auch in natürlichen Felshöhlen und –spalten ist sie zu finden. Große Wanderbewegungen sind nicht bekannt. Die in der Regel ortstreuen Tiere können jedoch unter Umständen Entfernungen von bis zu 150 km zwischen Winter und Sommerquartier zurücklegen (SKIBA 2003).

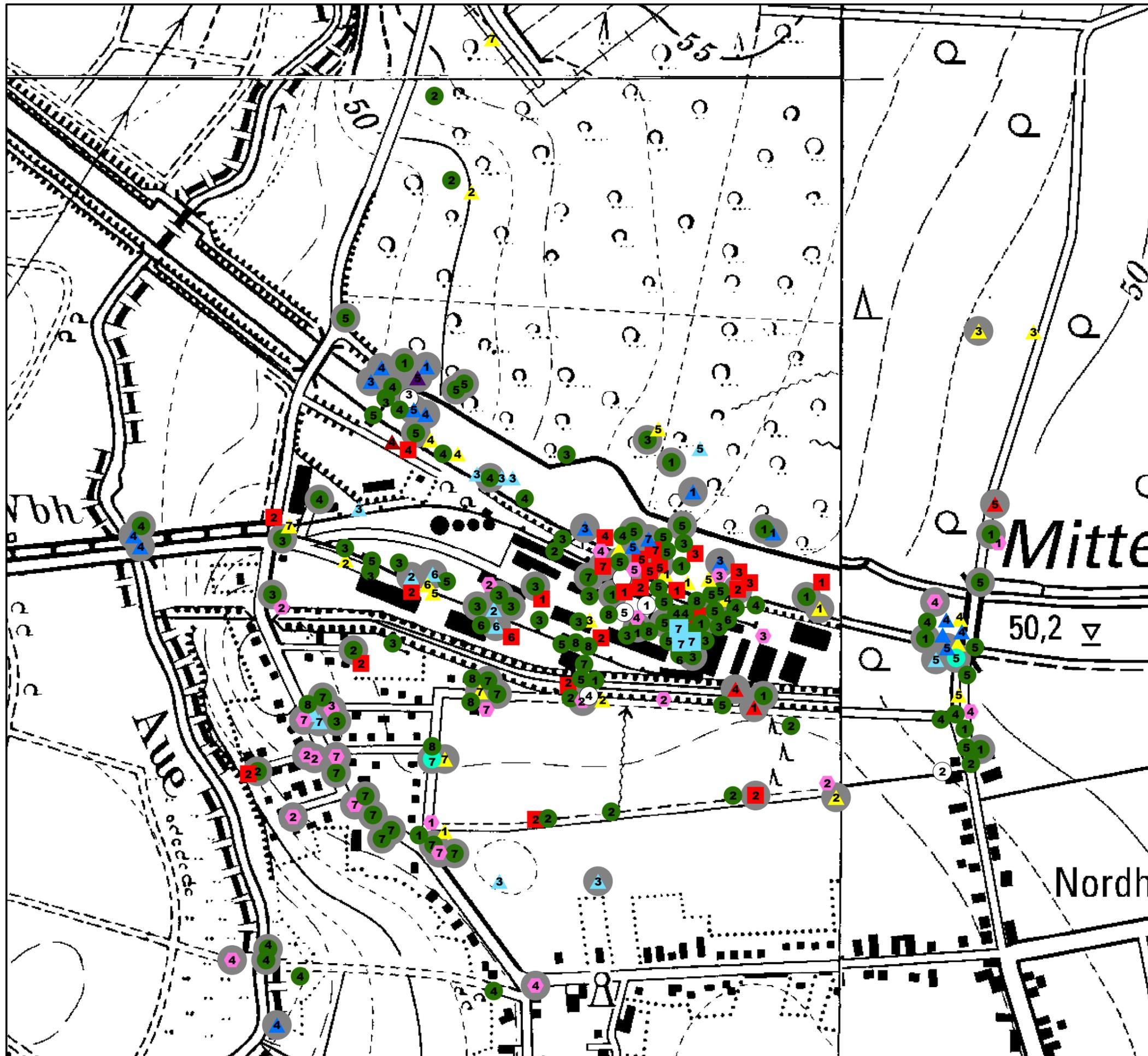
### **Zweifarbfladermaus (*Vespertilio murinus*)**

Zweifarbfladermäuse gelten wie die Abendsegler als Fernstreckenwanderer. Sie treten in der Region überwiegend auf ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum auf (BOYE ET AL. 1999). Die Männchen der Zweifarbfladermaus suchen sich während der Balzzeit im Herbst Spalten in Felswänden oder aber vergleichbaren Objekten (BAAGØE 2001). Es gibt Nachweise am Universitätsgebäude der Uni Bielefeld (MEINIG, mündl. Mitteilung).

Die Männchen versuchen durch Balzflüge und laute monotone Rufe Weibchen anzulocken. Ursprünglich gilt diese Art als Felsenfladermaus, d.h. sie sucht ihre Quartiere bevorzugt in Spalten in Felswänden in Waldgebieten auf. Als Ersatz werden jedoch verstärkt Ausweichquartiere in höheren Gebäuden sowohl in Innenstädten als auch im ländlichen Umland angenommen.

Für die Wahl ihrer Jagdgebiete präferiert die Zweifarbfladermaus strukturreiche Landschaften mit Wald, Wasser- und Offenlandanteilen, unklar bleibt dabei jedoch, ob es eine deutliche Bindung an Wasserflächen und Feuchtgebiete gibt (LIEGL 2004). Der Aktionsradius der Weibchen beträgt um die Wochenstuben etwa 4 km, bei den Männchen ist er ungleich höher (SAFI 2006). Wochenstuben sind aus Nordwestdeutschland nicht bekannt, diese finden sich in Deutschland eher in den südlichen und östlichen Landesteilen.

Es ist extrem schwierig, die Zweifarbfladermaus während der Jagd mit dem Batdetektor nachzuweisen, da sie sehr hoch fliegt (über 40 m über dem Boden). SAFI (2006) beschreibt, dass Ortungsrufe von anwesenden besenderten Tieren im Offenland nicht zu hören waren. BOYE (mündl. Mitteilung) beschreibt für Bonn das Auftreten dieser Art nicht vor November. Es ist vermutlich schwierig, den geeigneten Zeitraum für eine Begehung zu wählen, da das Auftreten der Art möglicherweise von verschiedenen Komponenten, wie der aktuellen Wetterlage und insbesondere der Temperatur, abhängig oder sogar zufällig ist.



### Fledermauskontakte

- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- ▲ Bartfledermaus (*Myotis brandtii* o. *mystacinus*)
- ▲ Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- ▲ Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- ▲ Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- ▲ Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- ▲ Gattung *Myotis* (*Myotis spec.*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- nicht bestimmbare Fledermaus
- Jagendes Tier

Ziffern 1-8: Daten der Begehungstermine

1	23.05.2010	5	25.08.2010
2	09.06.2010	6	01.09.2010
3	23.06.2010	7	20.09.2010
4	13.07.2010	8	30.09.2010

### Fledermausuntersuchungen "Planung RegioPort Weser"

#### Karte 0: Fundpunktkarte



**Echolot GbR**

Marientalstraße 48  
48149 Münster  
Tel.: 0251/2848830  
www.buero-echolot.de

Im Auftrag von:

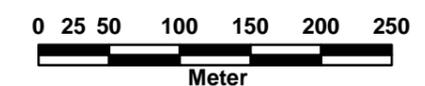
**Kortemeier & Brokmann**  
Landschaftsarchitekten GmbH  
Oststr. 92  
32051 Herford

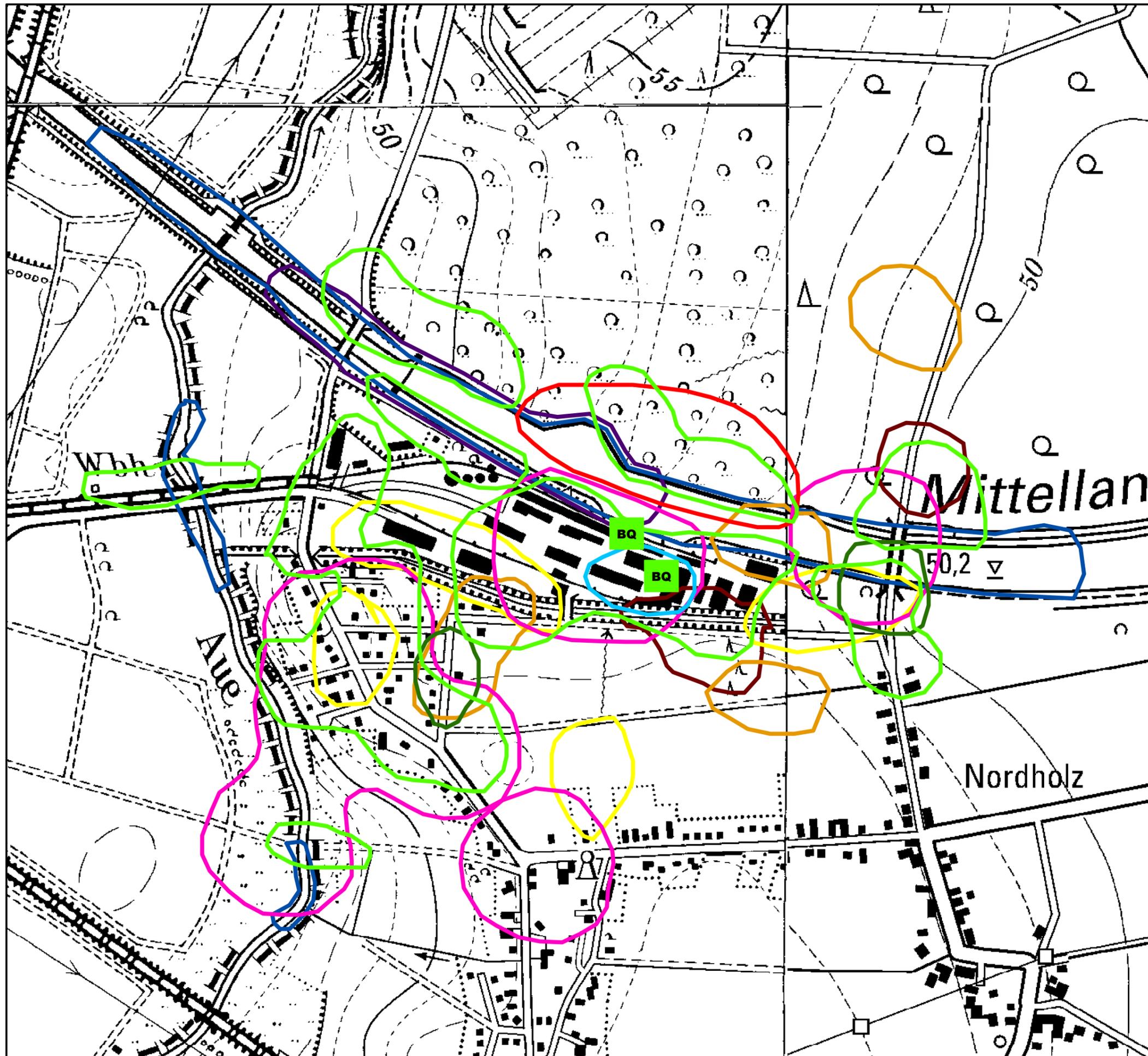
für: Planungsverband RegioPort Weser

Maßstab: 1:5000 November 2010

Bearbeiter: Sandra Meier

Karte: Lars-Gerrit Beckmann





**Durch Detektoruntersuchungen ermittelte Jagdgebiete**

- Jagdgebiet Zwergfledermaus
- Jagdgebiet Rauhaufledermaus
- Jagdgebiet Großer Abendsegler
- Jagdgebiet Kleiner Abendsegler
- Jagdgebiet Breitflügelfledermaus
- Jagdgebiete Gattung Mausohrfledermäuse
- Jagdgebiet Fransenfledermaus
- Jagdgebiete Wasserfledermaus
- Jagdgebiet Bartfledermäuse
- Jagdgebiet Teichfledermaus
- BQ Balzquartiere Zwergfledermäuse

**Fledermausuntersuchungen  
"Planung RegioPort Weser"**

**Karte 1: Funktionsraumkarte**



**Echolot GbR**

Marientalstraße 48  
48149 Münster  
Tel.: 0251/2848830  
[www.buero-echolot.de](http://www.buero-echolot.de)

Im Auftrag von:

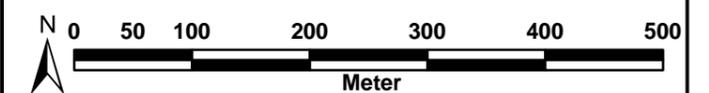
**Kortemeier & Brokmann  
Landschaftsarchitekten GmbH  
Oststr. 92  
32051 Herford**

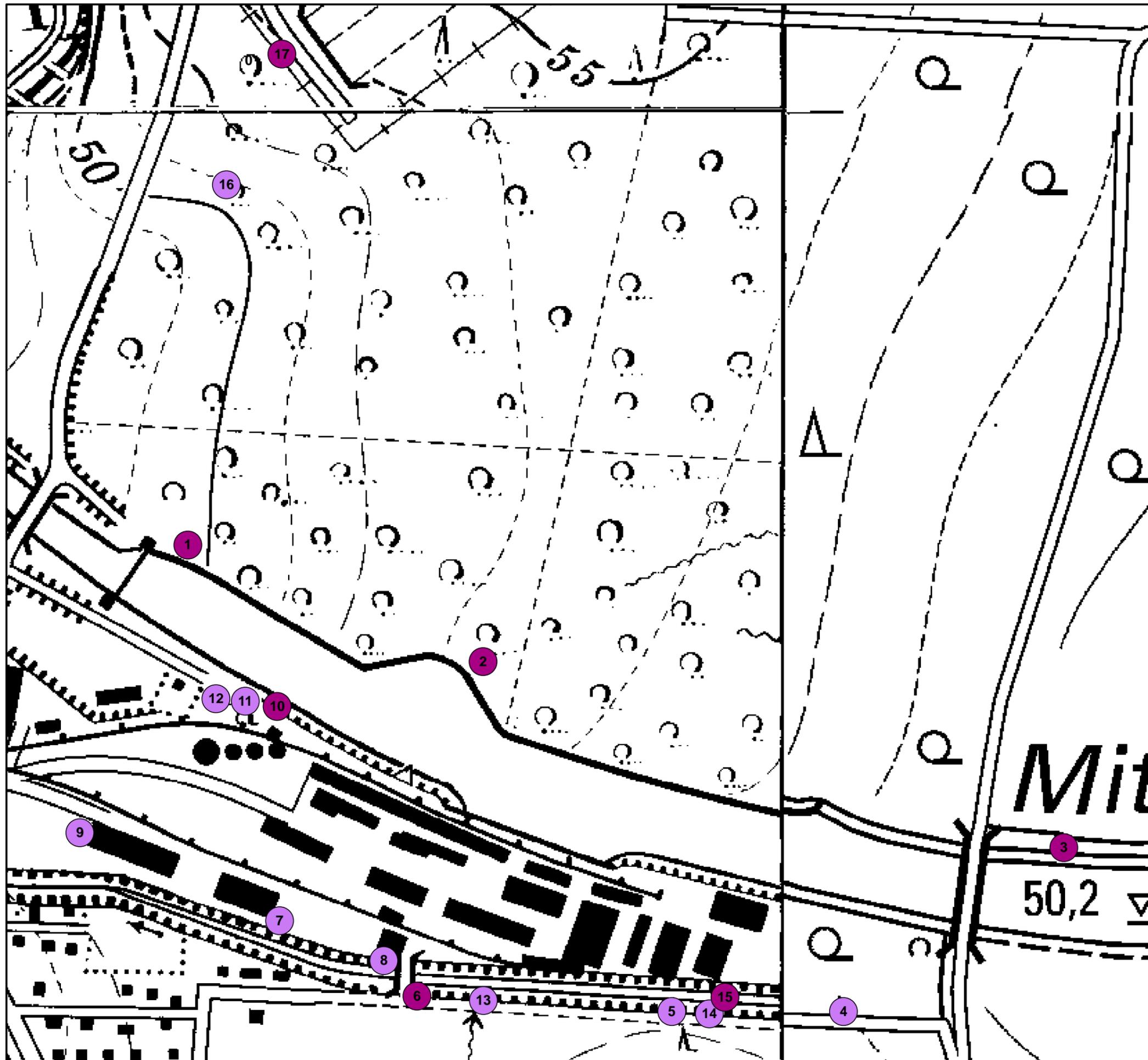
**für: Planungsverband RegioPort Weser**

Maßstab: 1:3500 November 2010

Bearbeiter: Sandra Meier

Karte: Johannes Schulz





### Aufgezeichnete Fledermausaktivitäten in Klassen dargestellt

- hoch
- normal

Nr.	Datum	Gattung
1	23.05.10	P,N,E,M
2	23.05.10	P,N,E,M
3	23.05.10	P,N,E,M
4	09.06.10	P,N,E,M
5	09.06.10	P,N,E,M
6	09.06.10	P,N,E,M
7	23.06.10	P,N,E,M
8	23.06.10	P,E,M
9	23.06.10	P,E,M
10	13.07.10	P,N,E,M
11	13.07.10	N,E,M
12	13.07.10	P,M
13	25.08.10	P,N,E,M
14	25.08.10	P,E,M
15	25.08.10	P,N,E,M
16	20.09.10	P,N,M
17	20.09.10	P,N,E,M

In der Tabelle verwendete Abkürzungen  
P = Gattung Pipistrellus  
N = Gattung Nyctalus  
E = Gattung Eptesicus  
M = Gattung Myotis

### Fledermausuntersuchungen "Planung RegioPort Weser"

#### Karte 2: Horchboxenuntersuchungen



**Echolot GbR**  
Marientalstraße 48  
48149 Münster  
Tel.: 0251/2848830  
www.buero-echolot.de

Im Auftrag von:

**Kortemeier & Brokmann**  
Landschaftsarchitekten GmbH  
Oststr. 92  
32051 Herford  
für: Planungsverband RegioPort Weser

Maßstab: 1:3500 November 2010  
Bearbeiter: Sandra Meier  
Karte: Johannes Schulz

