

Anlage 2 zum Umweltbericht (IPW 02.10.2015)

Interkommunales Gewerbegebiet Holsterfeld Ost, Rheine

Faunistische Erfassung: Fledermäuse

Im Auftrag von:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG.
Marie-Curie-Straße 4a
49134 Wallenhorst

Münster im Februar 2010

Echolot GbR
Marientalstraße 48
48149 Münster



Bearbeiter:

A. Donning, Dipl. Landschaftsökologe, H. Küssner, Dipl. Forstwirt

Unter Mitarbeit von:

Lena Grosche, Dipl. Landschaftsökologin, Frauke Meier, Dipl. Landschaftsökologin

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Material und Methoden	1
	2.1 Sichtung vorhandener Daten	1
	2.2. Suche nach Jagdlebensräumen	1
	2.3 Quartiersuche	2
	2.4 Einsatz von Batcordern	3
3.	Ergebnisse	4
	3.1 Vorgefundenes Artenspektrum und Fundsituation im UG.....	4
	3.2 Artbeschreibungen und Vorkommen im Untersuchungsgebiet.....	4
	3.3 Die Bedeutung des UG für den Fledermausschutz/Aufteilung in Funktionsräume	9
	3.4 Darstellung möglicher Beeinträchtigungen der Fledermäuse	10
	3.4.1 Beeinträchtigung durch Zerstörung von Jagdlebensräumen.....	11
	3.4.2 Beeinträchtigung von Quartieren.....	12
	3.4.3 Beeinträchtigung von Wegen zwischen Quartier und Jagdlebensraum	12
	3.4.4 Gefahr von Kollisionen mit Fahrzeugen.....	12
	3.5 Artspezifische Betroffenheitsanalyse	13
	3.6 Strategien zur Vermeidung/Minderung/Kompensation	14
4.	Literatur	17

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1:	Karte 1: Fundpunktkarte
Anhang 2:	Karte 2: Flächenkarte
Anhang 3:	Tabellen: Ergebnisse der Batcordererfassung

1. Einleitung

Fledermäuse reagieren auf Veränderungen der Landschaft sensibel (WEISHAAR 1992). Da alle heimischen Fledermausarten nach § 7 (2) Nr.14 BNatSchG streng geschützt sind (Arten des Anhangs IV der FFH – RL) ergibt sich aus diesem Umstand die Notwendigkeit einer umfassenden Untersuchung. Ein „günstiger Erhaltungszustand“ ihrer Populationen und Lebensräume sind zu gewährleisten (DIETZ et al. 2003). 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, und
- 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.“ 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 § 42, Kiel 2005). Mit der im Dezember 2007 eingetretenen Änderung des BNatSchG werden die individuenbezogenen artenschutzrechtlichen Vorgaben des § 42 BNatSchG verändert, da der Bezug für die Bewertung eines Eingriffs nun, wie oben beschrieben der günstige Erhaltungszustand der Population ist (Kiel 2007). Dies gilt ebenfalls weiterhin für den § 44 BNatSchG vom 01.03.2010.

2. Material und Methoden

2.1 Sichtung vorhandener Daten

Die AG Fledermausschutz im Emsland und der Grafschaft Bentheim sammelt seit dem Jahr 2007 sämtliche Daten zum Thema Fledermäuse in den beiden Landkreisen des Zuständigkeitsgebietes zur künftigen Erstellung eines Verbreitungsatlas. Vorhandene Daten aus der näheren Umgebung werden in die Arbeit einbezogen, sofern dies sinnvoll erscheint.

2.2. Suche nach Jagdlebensräumen

Fledermäuse nutzen zur Orientierung und zum Lokalisieren ihrer Beute das Echolot – Prinzip: Sie senden Ultraschalllaute aus und können anhand der von einem Objekt reflektierten Echos deren Größe, Form, Entfernung, Oberflächenbeschaffenheit und Bewegung bestimmen. Mit einem Ultraschalldetektor kann man diese Rufe für das menschliche Ohr hörbar machen. Da

die ausgesendeten Ultraschallrufe der unterschiedlichen Arten artspezifische Charakteristika aufweisen, ist es möglich die meisten Arten sicher zu unterscheiden. Hierfür werden sowohl der erste Höreindruck im Gelände als auch zeitgedehnte Aufnahmen der Rufe verwendet. Die zehnfach gedehnten Rufe werden dann mit Hilfe der Software „BatSound“ ausgewertet (vgl. SKIBA 2003). Der Nachteil der Detektor - Methode besteht darin, dass sich einige Arten einer Erfassung dadurch entziehen, dass sie in Abhängigkeit vom Gelände extrem leise orten (vgl.: BACH & LIMPENS 2003). Außerdem sind einige Vertreter der Gattung *Myotis* nur bedingt zu unterscheiden. Die Bestimmung von Arten mittels der Detektormethode erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an Erfahrung, da alle Arten je nach Habitatstruktur, dem Zielobjekt, der Flugbewegung und weiteren Parametern ein großes Repertoire an verschiedenen Ruftypen aufweisen. Im Wald mit dichter Unterholzvegetation ist die Detektormethode häufig ungeeignet, weil die Tiere hier in der Regel sehr leise orten und erst dann hörbar sind, wenn sie in der unmittelbaren Nähe des Beobachters fliegen. Deshalb ist es zur vollständigen Erfassung des Artenspektrums in derartigen Habitaten nötig, die Tiere mit weiteren Methoden nachzuweisen. Insbesondere die Netzfangmethode ist für eine Erfassung in unterholzreichen Wäldern geeignet.

Das UG wurde selektiv habitatorientiert in sieben Nachtbegehungen (zzgl. einer kurzen Begehung von Mitternacht bis in die frühen Morgenstunden) mittels eines Peterson D240x – Ultraschalldetektors erfasst. Alle Beobachtungen wurden mit Uhrzeit, der von der Fledermaus durchgeführten Aktion (zum Beispiel Durchflug, Jagdaktivität oder Balz), der Flugrichtung und Höhe, ggf. der Track - Nummer der zeitgedehnten Aufnahme und wenn möglich dem Artnamen notiert und auf einer Feldkarte verortet. Die Begehungen wurden über den Zeitraum von Mitte Mai bis Mitte September durchgeführt.

2.3 Quartiersuche

Da Fledermäuse der Gattung *Myotis* in lauen Nächten häufig intensives Schwärmverhalten zeigen, wurde versucht, mit Hilfe des Detektors, eines Nachtsichtgerätes und eines Infrarot – Scheinwerfers Quartiere in dafür geeigneten Gehölzbeständen zu finden. Hierzu wurden entsprechende Gehölzstrukturen in den frühen Morgenstunden begangen.

Flugstraßen mit gerichtetem Fledermausflug vieler Individuen konnten nicht festgestellt werden. Diese Flugstraßen können dem Auffinden von Quartieren dienen. Hierzu werden solche Flugstraßen in der Ausflugszeit in entgegen gesetzter Flugrichtung begangen, in der Morgendämmerung werden die Tiere verfolgt.

Der Gebäudebestand, welcher sich in unmittelbarer Umgebung der B70 anschließt wurde zur Wochenstubezeit zu den entsprechenden Zeiten (Morgen- und Abenddämmerung) vor allem in den frühen Morgenstunden, teils auch in den Abendstunden auf auffällige Fledermausbewegungen untersucht, die einen Ausflug- oder Einflug indiziert hätten. Hierzu wurde der Bestand umgangen (sofern möglich und sinnvoll, da im südlichen Teil die Autobahn als Barriere funktionierte). Während ähnlicher Untersuchungen in Lingen wurden auf diese Weise selbst Einzelquartiere unauffälliger Arten wie dem „Braunen Langohr“ gefunden. Dennoch ist das Verfahren mit Unsicherheit belastet, da Quartiere häufig nur temporär genutzt werden und eine vollständige Erfassung durch Zufallsfaktoren beeinflusst wird. Eine regelmäßige und bedeutende Quartiernutzung kann jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

2.4 Einsatz von Batcordern

Batcorder sind Geräte zur automatisierten Erfassung von Fledermausrufen im Feld. Sie sind mit sehr empfindlichen Mikrofonen ausgestattet und mit einer Aufnahmesteuerung versehen, welche in der Lage ist, gezielt und ausschließlich Fledermausrufe aufzunehmen (vgl. BEHR et al. 2007). Störgeräusche, wie sie zum Beispiel bei so genannten Horchboxen zu großen Problemen führen können, werden automatisch ausgeblendet. Die aufgenommenen Fledermausrufe werden auf einer SDHC – Karte in hoher Qualität gespeichert und können mit der Software bcDiscriminator über ein statistisches Auswerteverfahren (in der Regel bis auf Art- oder Gattungsniveaus) bestimmt werden. Die Bestimmung wurde dann einer kritischen Überprüfung durch die Sichtung der Sonagramme unterzogen. Hierfür stand das Programm Bc – Analize zur Verfügung.

In Tabelle 1 werden zusammenfassend die Geländeterminale dieser Untersuchung und die jeweils bearbeitete Fragestellung dargestellt.

Tabelle 1: Geländeterminale

Geländeterminale	Tätigkeit, Schwerpunkt der Begehung
29/30.04.2009	1. Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Flugstraßen
17/18.06.2009	2. Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Flugstraßen
09/10.07.2009	3. Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Flugstraßen
22.07.2009	4. Begehung: Jagdgebiete, Artenspektrum, Flugstraßen, Quartiere (Gebäude – nur 2. Nachthälfte)
30/31.07.2009	5. Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Flugstraßen
20/21.08.2009	6. Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Balzquartiere, Ziehende Arten (v.a. Flughautfledermaus, Abendsegler)
28/29.08.2007	7. Begehung: Begehung: Artenspektrum, Jagdgebiete, Quartiere, Balzquartiere, Ziehende Arten (v.a. Flughautfledermaus, Abendsegler)
17/18.09.2009	8. Begehung: Jagdgebiete, Durchflüge, Quartiere, Balz, Balz- und Paarungsquartiere

3. Ergebnisse

3.1 Vorgefundenes Artenspektrum und Fundsituation im UG

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorgefundenen Arten sowie deren Gefährdungseinstufungen tabellarisch aufgeführt:

Tabelle 2: Nachgewiesene Arten

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Nachweis-Methode	Rote Liste D		Rote Liste NDS/NRW		FFH/BNatSchG
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	De/S	*	+	2	3	Anh. IV/§§
Bartfledermaus spec.	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Batcorder	V/V	+/+	2/2	3/2	Anh. IV/§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	De/S	*	=	3	3	
Teichfledermaus**	<i>Myotis dasycneme</i>	De/S	D		2	1	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	De/S/Batcorder	V	+	2	1	Anh. IV/§§
Großer Abendsegler oder Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus noctula/Nyctalus leisleri</i>	De/Batcorder	V/D	+/	2/1	1/2	Anh. IV/§§
Braunes Langohr*	<i>Plecotus auritus</i>	De/S/Batcorder	V	=	2	3	Anh. IV/§§
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	D/S	G	-	2	3	Anh. IV/§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	De/S/Batcorder	*	=	3	n	Anh. IV/§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	De/S	*	=	2	1	Anh. IV/§§

Tabelle 2: Nachgewiesene Arten (De = Detektornachweis, S = Sichtbestimmung, Nf = Netzfang;
Rote Liste Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, D= Daten unzureichend, V = Arten der Vorwarnliste, n/* = derzeit nicht gefährdet, l = gefährdete, wandernde Art
*Die Gattung *Plecotus* lässt sich mit akustischen Methoden nicht sicher bestimmen – auf die die Behandlung von *Plecotus austriacus* wird jedoch aus den in der Artbeschreibung genannten Gründen verzichtet.
rechte Spalte im Feld „Rote Liste D“: Kategorieänderung nach Aktualisierung der Roten Liste (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009): - = Verschlechterung der Kategorie; = Verbesserung der Kategorie; = = keine Änderung.
**Sommerbestand unbekannt

3.2 Artbeschreibungen und Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus war im UG vorhanden. Fransenfledermäuse jagen saisonal bedingt in unterschiedlichsten Lebensräumen. Streuobstwiesen und Gewässer gehören ebenso zu den Jagdhabitaten wie Wälder, wobei auch Nadelwälder genutzt werden (TRAPPMANN 2005). In Wäldern des Münsterlandes und des südlichen Emslandes scheint sie stellenweise die häufigste Fledermausart zu sein (eigene Beobachtung). Die Umgebung weist eine große Anzahl unterschiedlicher Lebensräume auf, die für die Fransenfledermaus geeignet sind. Als Quartiere werden von der Fransenfledermaus Viehställe und Baumhöhlen genutzt. Letztere sind in der Umgebung in Altbuchenbeständen zu finden. Aufgrund des ausgeprägten Quartierwechslerhaltens benötigt die Art immer eine ausreichende Anzahl an

Baumhöhlen in Wäldern (MESCHÉDE & HELLER 2000). Durch forstwirtschaftliche Maßnahmen wird die Anzahl an derartigen potentiellen Quartieren erheblich reduziert. Im UG wurde die Fransenfledermaus sporadisch, vor allem auf den breiten Waldwegen festgestellt. Quartiere der Art werden im Eingriffsbereich nicht erwartet, könnten wohl aber in den umliegenden Waldgebieten vorhanden sein, da hier teils alte, geeignete Bäume zu finden sind.

Bartfledermaus spec. (*Myotis mystacinus/brandtii*)

Die Bartfledermaus (Art unbekannt) wurde per Batcorder nachgewiesen. Detektornachweise von Bartfledermäusen erlauben nicht die Trennung zwischen *M. mystacinus* und *brandtii*, weshalb beide Arten hier beschrieben werden. Die Große Bartfledermaus (*M. brandtii*) kommt vor allem in Wäldern auf Lichtungen und Waldwegen, an Waldrändern und seltener auch in Ortschaften oder auf Wiesen vor DIETZ et al. (2006) nennen Wälder und Gewässer für die Art als wichtigste Lebensraum-Elemente. Quartiere und Wochenstubenquartiere werden sowohl in Gebäuden, vor allem in Spaltenquartieren auf Dachböden, als auch in Baumspalten (zum Beispiel hinter abstehender Rinde), Baumhöhlen oder Nistkästen gefunden. Ein hoher Waldanteil in der Umgebung ist für diese Art der wichtigste Faktor für eine erfolgreiche Besiedlung einer Landschaft. Der Nahrungserwerb findet im wendigen Flug in Flughöhen von bodennah bis in Wipfelhöhe statt. Die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) unterscheidet sich in den Habitatansprüchen deutlich von *M. brandtii*. In Mitteleuropa werden offene und halboffene Landschaften mit einzelnen Gehölzbeständen und Hecken bevorzugt. Wälder werden aber ebenfalls angenommen. Anders als bei *M. brandtii* werden von *M. mystacinus* nur selten Baumhöhlen als Quartier gewählt. Stattdessen werden als Sommerquartiere häufig Spalten an Häusern (Fensterläden, Wandverkleidungen, Fugen und Risse), Spalten hinter loser Rinde oder an Jagdkanzeln ausgewählt (DIETZ et al. 2006). *M. mystacinus* scheint im südlichen Emsland deutlich häufiger zu sein, als *M. brandtii* (eigene Daten). Allerdings wurde auch *M. brandtii* in der Umgebung (Am Listruper Wehr, Gemeinde Emsbüren) nachgewiesen. Eigene Netzfangergebnisse zeigen zudem, dass *M. mystacinus* im südlichen Emsland auch regelmäßig in Kiefernwäldern vorkommt. Eine Quartiernutzung im UG wird nicht angenommen. Die im Gebiet reichlich vorhandenen Jagdkanzeln sind aufgrund der Bauweise (Wellblechdach ohne Holzverkleidung, Sperrholz mit glattem Schutzanstrich) wenig für einen Bezug durch die Art geeignet.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist aufgrund ihrer Jagdweise dicht über der Wasseroberfläche normalerweise gut zu bestimmen. Darüber hinaus wird die Art auch in lichten Wäldern, über Waldwegen und Grünland jagend vorgefunden, was in diesen Fällen eine Bestimmung erheblich erschwert. Bevorzugt werden glatte Wasseroberflächen mit einem großen Angebot an Chironomiden (Zuckmücken) zur Jagd frequentiert (DIETZ 1998). Sommerquartiere und Wochenstuben der Wasserfledermaus finden sich hauptsächlich in Gebäuden, Tunneln und Baumhöhlen. Die Hauptgefährdungsursache für die Art ergibt sich aus dem Einschlag von Altholzbeständen und der damit verbundenen, häufig unabsichtlichen Zerstörung der Wochenstubenquartiere (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009). Das Vorkommen von Quartieren der Art im Eingriffsbereich kann ausgeschlossen werden, nicht aber im gesamten UG. Die Wasserfledermaus wurde am Dortmund – Ems- Kanal vorgefunden.

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Von der Wasserfledermaus ist die Teichfledermaus durch ihre Größe, dem durchschnittlich geradlinigeren Flug, der im Schnitt größeren Flughöhe und anhand der Ortungslaute zu

unterscheiden. Sie gilt in Deutschland als selten. Größere Vorkommen gibt es in den Niederlanden, Nordfrankreich, Belgien, dem Baltikum und Polen. In Deutschland sind Sommervorkommen hauptsächlich auf die atlantische- und nördliche Kontinentalregion beschränkt. Als Überwinterer sind sie allerdings weiter verbreitet. Die Art ist bezüglich ihrer Jagdweise und ihrer Wanderungswege eng an das Vorhandensein von Gewässern gebunden. Dabei werden auch verhältnismäßig strukturarme Gewässerbereiche befliegen (vgl.: SCHIKORE et al. 2000). In seltenen Fällen können die Tiere auch über Land jagen. Hier kommen Wiesen, Waldschneisen und Waldränder in Frage. Die Hauptnahrung der Teichfledermäuse bilden nach bisherigem Kenntnisstand Zuckmücken, Köcherfliegen und Schmetterlinge, was ebenfalls eine enge Bindung an Gewässer widerspiegelt (PETERSEN et al. 2004). Sommerquartiere der Art finden sich weitaus eher in Gebäuden als in Baumhöhlen, die überwiegend von solitären Männchen genutzt werden. Im UG kommt die Teichfledermaus auch im Sommer vor. Allerdings weist DENSE (mdl. Mitt.) darauf hin, dass es sich bei den Sommernachweisen auf nordwestdeutschen Gewässern in der Regel um nicht reproduzierende Männchen handelt. Die Art wurde ausschließlich auf der Kanaloberfläche vorgefunden. Bei Untersuchungen an verschiedenen Abschnitten nordwestdeutscher Kanäle zwischen dem Ruhrgebiet und dem Dollart wurden an allen untersuchten 8 Abschnitten zwischen 2004 und 2009 Teichfledermäuse vorgefunden (eigene Daten). Quartiere der Art werden im UG nicht erwartet.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler wird im Gebiet während der gesamten Kartiersaison angetroffen. In der Regel jagen die Tiere im freien Luftraum nach Zweiflüglern, Mücken und Schnaken, sowie Köcherfliegen und Eintagsfliegen. Jagdgebiete können mehr als 10 km von Quartieren entfernt liegen. Diese werden regelmäßig nach einem wiederkehrenden Muster abgeflogen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Charakteristika der Jagdhabitats sind Hindernisfreiheit und eine hohe Insektdichte. Sommerquartiere werden von der Art fast ausnahmslos in Baumhöhlen bezogen. Da Abendsegler ein ausgeprägtes Zugverhalten aufweisen, und die Reproduktionsschwerpunkte im Nordosten Deutschlands und Europas liegen, kann davon ausgegangen werden, dass die Tiere, die sich außerhalb der Zugzeit im Gebiet vorgefunden werden, nicht reproduzierende Männchen sind.

Gattung *Nyctalus*: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) oder Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Einige auf dem Batcorder aufgezeichneten Rufe und mit dem Detektor erfasste und mit Hilfe der Software Bc – Analyse analysierte Rufsequenzen ließen sich lediglich der Gattung *Nyctalus* (Bzw. der Gruppe Nyctaloid) zuordnen. Aus diesem Grund ist auch der Kleine Abendsegler artenschutzrechtlich in Betracht zu ziehen, da eine Anwesenheit im UG nicht vollkommen unwahrscheinlich ist. (Beschreibung großer Abendsegler s.o.) Der Kleine Abendsegler besiedelt Landschaften mit höhlenreichen Laub – Altholzbeständen in Verbindung mit Gewässern und offenen Bereichen im Flach- u. Hügelland. Wie der Große Abendsegler ist er ein schneller Jäger des freien Luftraumes. Bei der Wahl der Beutetiere verhält er sich opportunistisch (MESCHÉDE & HELLER 2000) und nutzt vor allem große Insektenschwärme aus. Über seine saisonale Dynamik ist, im Gegensatz zu der des Großen Abendseglers bisher wenig bekannt (BOYE et. al. 1999).

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr kann im südlichen Emsland als Charakterart der Waldgebiete angesehen werden. Nahezu in jedem Waldgebiet, aus denen Fangergebnisse oder Detektorkartierungen vorliegen, wird die Art registriert. Dabei werden selbst strukturarme Kiefernbestände auch abseits von Wegen und Schneisen zur Jagd genutzt. Die Tiere jagen vornehmlich in lichten Waldstrukturen, sind aber auch jagend im strukturreichen Offenland zu finden. Flächen in großer Ferne zu Wäldern werden allerdings gemieden. Als „Gleaner“ (Substratableser von Blattoberflächen etc.) orten Braune Langohren ihrer Jagdweise angepasst extrem leise. Bereits in wenigen Metern Entfernung ist ein Braunes Langohr im Regelfall mit dem Detektor nicht mehr wahrzunehmen. Aus diesem Grund sind die Tiere auch in den allermeisten Detektorkartierungen stark unterrepräsentiert. Wichtiges Merkmal im Verhalten der Art ist die Eigenschaft, Jagdgebiete in unmittelbarer Umgebung zum Quartier zu nutzen. So wurden in zwei Telemetriestudien in Deutschland Entfernungen zwischen Quartier und Jagdhabitat von wenigen hundert Metern und 1,5 km festgestellt (MESCHÉDE & HELLER 2000). Braune Langohren gelten als relativ flexibel in ihrer Nahrungswahl. Schmetterlinge und andere Insekten werden zum Teil direkt von Blattoberflächen aufgenommen, aber auch der Beutefang in der Luft wird von den Tieren beherrscht. Quartiere des Braunen Langohrs sind im Sommer in Baumhöhlen, im Winter in Kellern, Höhlen, Bergwerksstollen und Dachböden lokalisiert. Obwohl das Braune Langohr mittels Detektormethode nicht vom **Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*)** abgegrenzt werden kann, wird davon ausgegangen, dass es sich bei den wenigen Detektorbeobachtungen nicht um *P. austriacus* handelt, da sich das UG nicht in dessen bisher bekannten Verbreitungsgebiet (vgl. WINDELN 2005) und auch nicht in dem zu erwartenden Lebensraum (kleinräumige Agrarlandschaft; vgl. DIETZ 2006) befindet. Im UG wurden sporadisch auf den Wegen Langohren registriert. Vermutlich wird der gesamte Wald als Jagdlebensraum genutzt. Es wird durchaus damit gerechnet, dass die Art Quartiere im Waldteil des UG oder dessen Umgebung nutzt, da mehrere Beobachtungen im Emsland belegen, dass die Art hier sehr anspruchslos bezüglich der Quartierwahl ist. So wurde auch in fast reinen Kiefernbeständen Quartiere vorgefunden.

Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügel-Fledermaus ist vermutlich die neben der Zwergfledermaus häufigste Fledermausart im Siedlungsbereich. Der Verbreitungsschwerpunkt von *E. serotinus* ist Nordwestdeutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009). Allerdings scheinen die Bestände lokal abzunehmen. Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich in Gebäuden, nicht selten auch an Neubauten, wobei ein mehrmaliger Quartierwechsel während des Sommers vorkommt (BOYE et.al. 1999) aber anscheinend eher eine Ausnahme darstellt (DIETZ 2006). Jagdhabitats der Art befinden sich an alten Gehölzbeständen und Einzelbäumen, im Wald, an Waldrändern und Gewässeruferrn, auch im besiedelten Bereich. Im Emsland wurde auch häufig die Jagd von Breitflügel-Fledermäusen in lichten Kiefernforsten auf Dünenstandorten beobachtet (eigene Beobachtungen) und scheint bei entsprechenden Wetterlagen durchaus üblich zu sein. Im UG wurde die Art besonders häufig im Bereich der Bahnlinie und hier vor allem im Bereich der Industriebebauung festgestellt, da hier die intensive Beleuchtung zu einem reichen Insektenangebot führt. Zudem dürfte die versiegelte Fläche samt Gebäudebestand eine nächtliche Wärmeinsel darstellen, was ebenfalls zu einer deutlich höheren Beutetierdicht führen dürfte. Ein zweiter Schwerpunkt der Beobachtungen ist der Bullenstall in der Nähe der B70, was mit dem hier vorhandenen Tierbestand zu tun hat. Quartiere werden im UG nicht erwartet.

Fließgewässer. Im Falle des UG ist die Nähe zur Ems und zum Dortmund – Ems – Kanal ausschlaggebend. Die Paarung von Rauhauffledermäusen findet vor allem auf den Wanderungen statt, wofür Baumhöhlen in Gewässernähe als Paarungsquartiere benötigt werden. Häufig befinden sich diese in Auwäldern, die beim Schutz der Rauhauffledermaus eine zentrale Rolle spielen (BUNDESMINISTERIUM FUER UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2002). In Emsnähe (zum Beispiel im Nördlichen Teil der Stadt Rheine im Walshagenpark) finden sich in jedem Spätsommer/Herbst zahlreiche Balzquartiere der Rauhauffledermaus in Altholzbeständen. Die Suche nach Paarungsquartieren verlief im UG allerdings ergebnislos.

3.3 Die Bedeutung des UG für den Fledermausschutz/Aufteilung in Funktionsräume

Während der Untersuchung wurden 8 sicher auf der Fläche vorkommende Arten sowie die undifferenzierte Bartfledermaus festgestellt. Dies entspricht also einer Mindest – Artenzahl von 9. Da im Emsland bisher erst 14 Arten nachgewiesen wurden, wovon eine extrem selten in der Region vorkommen dürfte (Zweifarbflodermäus) kann die Artensättigung als verhältnismäßig hoch angesehen werden. Netzfänge im Wald hätten durch die Bestimmung der Stati der Tiere (z.B. besüugtes Weibchen) indirekte Wochenstubennachweise erbringen können. Da der Waldbestand durch den Eingriff nur in Randbereichen durch Beleuchtung und evtl. Lärmbelastung betroffen sein kann, wurde dies für nicht zielführend gehalten. Die Ursache für die relativ gute Artenausstattung ist in der Kombination aus Offenland-, Wald- und Gewässeranteilen (in Form des Dortmund – Ems Kanals) zu sehen.

Negativ fällt dagegen die verhältnismäßig geringe Zahl an erfassten Individuen auf. Zwar ist eine quantitative Aussage zu Fledermausvorkommen in einem abgeschlossenen Teilgebiet dieser Größe extrem schwierig (selbst eine flächendeckende Horchkistenerfassung liefert je nach Habitat nur mehr oder weniger zuverlässigen Ergebnisse), eine Vergleich der Größenordnung ist jedoch als subjektives Empfinden eines erfahrenen Bearbeiters als zuverlässig zu werten. Möglicherweise hängt die geringe Fledermausdichte mit der wenig ausgeprägten strukturellen kleinräumigen Diversität der Umgebung zusammen, wo große Ackerschläge, flächenhafte einschichtige Kiefernbestände und großflächig versiegelte Flächen dominieren. Beobachtungen in Untersuchungsräumen, welche in unterschiedlichen Jahren durchgeführt wurden, ergaben zudem eine teils extreme Verschiebung von Flugstraßen und Schwerpunktgebieten für Jagdhabitats. Das indiziert, dass die Bewertung der Fledermausaktivität aus lediglich einer Aktivitätsperiode durch habitatspezifische Parameter gestützt werden sollte.

Jagdhabitats

Jagdhabitats für Fledermäuse können im gesamten UG in unterschiedlicher Qualität angenommen werden. Die Qualität der einzelnen Jagdhabitats variiert insbesondere mit der Struktur der Vegetation. Während über den strukturlosen Ackerflächen kaum Fledermausaktivität festgestellt wurde, werden Waldschneisen und breite Waldwege von allen anderen im Gebiet vorkommenden Arten häufig zur Jagd aufgesucht. Zeitweise nutzen sicherlich einige Arten wie die Zwergfledermaus über freiem Acker das temporäre Vorkommen von Insektenschwärmen bei entsprechenden Wetterlagen aus. Besonders starke Jagdaktivität mehrerer Arten wurde am Dortmund Ems – Kanal, der Umgebung der Gebäude, dem Weg mit Gehölzbestand östlich der B70 und einem breiten, in West – Ost Richtung verlaufenden Weg nördlich der Ackerflächen, vorgefunden. Die breiten Waldwege

wurden bedeutend häufiger befliegen als die kleinen Waldwege, obwohl diese ebenfalls während jeder Begehung untersucht wurden.

Geschlossene Wälder werden von den im Gebiet vorhandenen Arten, vor allem von Fransenfledermäusen und vom Braunen Langohr, genutzt. Allerdings scheinen beide Arten gut strukturierte, lichtere mehrstufige Bereiche mit Unterholzvegetation in älteren Laub- oder Mischwäldern zu bevorzugen (z.B.: PETERSEN et al. 2004). Im geschlossenen Wald orten die meisten Tiere leise und sind oft erst in unmittelbarer Nähe zu registrieren. Jagdhabitate von hervorragender Qualität sind im UG und dessen unmittelbarer Umgebung nicht vorhanden. Häufig wird die Bedeutung von Flächen für den Fledermausschutz unterschätzt, die nicht immer unmittelbar von Fledermäusen zur Jagd aufgesucht werden: Insbesondere flache, sich schnell aufheizende, temporäre Kleingewässer, welche einer Vielzahl von Insekten ein Bruthabitat bieten, Hochstaudensäume oder andere, blütenreiche Standorte so wie Brachflächen, Ackerreine oder Waldsäume spielen für die Verfügbarkeit von Nahrung für Fledermäuse eine große Rolle.

Quartierstandorte

Wichtige Quartierstandorte wurden im UG nicht vorgefunden. Eine temporäre Nutzung von Eintieren (v. a. Zwergfledermaus) kann für die Gebäude nicht ausgeschlossen werden. Einzelquartiere im Wald können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, da sich hier vereinzelt alte Eichen befinden. Auf der Flächenkarte im Anhang ist ein Bestand mit Alteichen markiert, der ein überdurchschnittliches Potential für die künftige Entwicklung als Quartierstandort aufweist.

Flugstraßen

Flugstraßen sind in der Regel linienhafte Landschaftselemente im Offenland, entlang derer sich Fledermäuse auf dem Weg zwischen unterschiedlichen Teilhabitaten fortbewegen. Auch Waldränder werden zur Orientierung verwendet. Innerhalb des Waldes können Waldschneisen, Fließgewässer oder Wege von Fledermäusen zum gerichteten Flug als Orientierungshilfe verwendet werden. Allerdings lässt sich eine Nutzung einer Landschaftsstruktur als Flugweg häufig kaum von der Nutzung als Jagdlebensraum abgrenzen.

Im UG konnten keine Flugstraßen eindeutig benannt werden. Entlang der breiten Waldwege wurde häufig Aktivität von Fledermäusen nachgewiesen, die in den meisten Fällen der Jagdaktivität zugerechnet wurden. Es kann vermutet werden, dass im nördlichen Abschnitt zumindest zeitweise ein Einflug von Fledermäusen aus Richtung Gut Holsterfeld stattfinden dürfte. In dem entsprechenden Bereich wurden immer wieder Zwergfledermäuse beobachtet. Für diese Art wird eine Quartiernutzung in den Gebäuden der Siedlung Holsterfeld vermutet.

3.4 Darstellung möglicher Beeinträchtigungen der Fledermäuse

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG Novelle vom 01.03.2010 ist es verboten:

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten*

während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Größere Eingriffe in Fledermauslebensräume können alle drei oben genannten Tatbestände erfüllen, woraus sich die Notwendigkeit der besonderen artenschutzrechtlichen Betrachtung der Planung im UG ergibt.

Die Beeinträchtigungen müssen unter dem Gesichtspunkt gesehen werden, dass Fledermäuse typische K – Strategen sind. Kennzeichnend für diese ökologische Strategie ist eine geringe Nachwuchsrate pro Jahr (in der Regel nur ein Jungtier) bei gleichzeitig hoher Lebenserwartung (DIETZ et al. 2007). Neben den im Folgenden genannten Beeinträchtigungen treten erwartungsgemäß Störungen während der Bauphase auf. Hier sind insbesondere Belastungen von Fledermäusen und möglicherweise Quartieren durch erhöhte Lärmbelastung, Erschütterung und Staubemissionen zu berücksichtigen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit von nicht abschätzbaren Wechselwirkungen der einzelnen Wirkmechanismen. Die Auswirkungen von derartigen Störungen sind unter Fledermausforschern noch umstritten und daher sehr schlecht abzuschätzen. Bei den Tieren scheinen aber eine relativ starke Toleranz gegenüber Erschütterungen und Lärmeffekte sowie die Fähigkeit der Anpassung und Gewöhnung an derartige Effekte ausgeprägt zu sein (HAENSEL et al. 2006).

3.4.1 Beeinträchtigung durch Zerstörung von Jagdlebensräumen

Die direkte Zerstörung von Jagdhabitaten verringert die den Fledermäusen zur Verfügung stehende Insektennahrung in Abhängigkeit von der betroffenen Fläche und der Dichte der Bebauung sowie der versiegelten Fläche. Die Tragfähigkeit eines Lebensraumes ist abhängig von der Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen und damit von der Insektdichte und der Anzahl ergiebiger Jagdhabitats (MESCHÉDE & HELLER 2000). Fällt ein Teil der Jagdhabitats aus, müssen unter Umständen weitere Wege zu Ersatzhabitats geflogen werden, die sich negativ auf die Energiebilanz auswirken können. Bei Arten, die traditionell einen großen Einzugsbereich bei der Nutzung ihrer Lebensräume aufweisen (zum Beispiel Großer Abendsegler), wirkt sich dieser Effekt weniger dramatisch aus als bei Arten, die einen kleinen Einzugsbereich in der Nähe ihrer Quartiere nutzen (zum Beispiel Braunes Langohr). Diese können unter Umständen nicht auf Ersatzhabitats ausweichen. Insgesamt steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Verlust eines Jagdlebensraumes die lokalen Populationen beeinträchtigt mit der Qualität und der Flächengröße des Eingriffs. Durch Summeneffekte können viele kleine, für sich genommen unerhebliche Eingriffe sich zu einem erheblichen Effekt auf lokale Populationen steigern. Die vorliegende Planung betrifft einen relativ geringwertigen Teil des Fledermaus- Jagdlebensraumes. Dafür ist sie relativ großflächig, was ihren nachteiligen Effekt steigert. Es wird nicht erwartet, dass die Verschlechterung des Nahrungsangebotes für Fledermäuse zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Arten insgesamt führt. Allerdings kann der Industriepark je nach Ausprägung einen negativen Einfluss auf relativ hochwertige Jagdlebensräume ausüben.

Insbesondere kann dies erwartet werden, wenn die zu installierende Beleuchtung der Fläche auf benachbarte wertvollere Bereiche einwirkt. Indirekt können sich Lichtemissionen von geplanten Vorhaben auf Jagdhabitats auswirken, indem sich die Verteilung des Insektenangebotes sich auf der Fläche ändert (vgl. SCHMIEDEL 2001), wodurch die an Lichtquellen jagenden Arten wie Zwerg- und Breitflügelfledermäuse gegenüber denjenigen Arten, die nicht an Lichtquellen jagen (die meisten Arten der Gattung *Myotis* so wie der Gattung *Plecotus* (RYDELL 1992)) bevorzugt werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die von der Wirkung betroffene Fläche deutlich größer sein kann, als die vom Eingriff direkt betroffene Fläche.

3.4.2 Beeinträchtigung von Quartieren

Eine Zerstörung von Quartieren, kann zur Tötung von Tieren führen, wenn die Quartiere besetzt sind. Darüber hinaus stellt Quartiermangel für die meisten Arten das wichtigste Schutzproblem dar (vgl. PETERSEN et al. 2004, DIETZ et al. 2007). Für die Quartiersituation ist nicht nur die Bedrohung durch die Zerstörung vorhandener, von Fledermäusen genutzter Quartiere von Bedeutung. Diese können konservativ genutzt, oder ständig kleinräumig gewechselt werden, wie bei der Fransenfledermaus (TRAPPMANN 2005). Auch das Quartierpotential ist von großer Bedeutung. Es beschreibt das Vorhandensein nutzbarer Quartierstrukturen für Fledermäuse, wobei auch das mit der Anzahl unterschiedlicher Baumgenerationen wachsende, zukünftige Angebot an geeigneten Quartierbäumen gemeint ist. Mit der Zerstörung von künftigen Altbäumen kann sich ein Engpass in der Kontinuität des Baumhöhlenangebotes ergeben, der zu einem Problem für rezent vorhandene Fledermausarten werden kann. Besonders betroffen sind hiervon Arten, die aufgrund ihres Quartierwechselerhaltens auf die Anwesenheit vieler Baumhöhlen angewiesen sind (vgl. DIETZ 1998). Der konkrete Eingriff kann durch die indirekte Beleuchtung von potentiellen Quartierbäumen im Randbereich der Fläche wirken. Eine direkte Zerstörung von besetzten Quartieren wird durch den Eingriff nicht erwartet, wohl aber werden relativ alte Bäume gefällt, die zu bilanzieren sind.

3.4.3 Beeinträchtigung von Wegen zwischen Quartier und Jagdlebensraum

Fledermäuse bewegen sich zwischen Quartier und Jagdlebensräumen bzw. zwischen unterschiedlichen Jagdlebensräumen teilweise auf so genannten Flugstraßen (vgl. LIMPENS & KAPTEYN 1991). Wird eine solche Flugstraße unterbrochen, können sich für einzelne Arten längere Wege zwischen Quartier und Jagdhabitat, sowie zwischen Jagdhabitats ergeben. Umwege können sich auf die Energiebilanz einer Fledermaus erheblich auswirken (MESCHÉDE & HELLER 2000). Im Extremfall können die Tiere von Jagdhabitats abgeschnitten werden.

3.4.4 Gefahr von Kollisionen mit Fahrzeugen

Durch den Bau von Zufahrtsstraßen kann für Fledermäuse ein Kollisionsrisiko entstehen. Dieses ergibt sich insbesondere bei einer Querung von Flugtrassen oder ergiebigen Jagdlebensräumen. Das Kollisionsrisiko ist prinzipiell für alle Arten in verschiedener Intensität anzunehmen. Es steigt mit wachsender Geschwindigkeit und Aufkommen des nächtlichen oder abendlichen Verkehrs (vgl. KIEFER & SANDER 1993, HAENSEL & RACKOW 1996, STRATMANN 2006). Sofern im UG regelmäßig eine hohe Verkehrsdichte erwartet wird sind Maßnahmen zur Kollisionsvermeidung zu entwickeln.

3.5 Artspezifische Betroffenheitsanalyse

Die artspezifische Betroffenheitsanalyse wird mit Hilfe der Tabellen 3 und 4 durchgeführt.

Tabelle 3: Betroffenheitsanalyse (im Zweifelsfall wird vom nächst negativen Zustand ausgegangen)

Art	Hat der geplante Eingriff auf das Vorkommen der Art spürbar negative Folgen?	Hat der geplante Eingriff auf das Vorkommen der Art erhebliche negative Folgen?	Sind die negativen Folgen des gepl. Eingriffs auf die Art vermeidbar?	Sind die negativen Folgen des geplanten Eingriffs ausgleichbar?
Fransenfledermaus	ja	nein	teilweise	ja
Bartfledermaus spec.	ja	nein	teilweise	ja
Teichfledermaus	nein	nein	-	-
Wasserfledermaus	nein	nein	-	-
Großer Abendsegler	nein	nein	-	-
Kleiner Abendsegler	nein	nein	-	-
Braunes Langohr	ja	nein	teilweise	ja
Breitflügelfledermaus	ja	nein	teilweise	ja
Zwergfledermaus	ja	nein	ja	ja
Rauhautfledermaus	ja	nein	ja	ja

Erheblich betroffene Arten

Es wird für keine der im UG vorgefundenen Arten von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Nicht erheblich betroffene Arten

Die Arten der Gattung *Myotis* außer Teich- und Wasserfledermaus sowie das Braune Langohr(*siehe Artbeschreibung) werden möglicherweise durch eine Beleuchtung ihrer dem künftigen Industriepark direkt benachbarten Teillebensräume beeinträchtigt (vgl. RYDELL 1992). Betroffen sind die Jagdlebensräume an den Waldrändern und möglicherweise Baumhöhlenquartiere im Wald. Zudem ist für diese Arten und zusätzlich die Zwergfledermaus, die Rauhautfledermaus und die Breitflügelfledermaus von einem (wenn auch geringem) Kollisionsrisiko durch Ab- und Zufahrtsverkehr auf den neu zu bauenden Straßen auszugehen, da sie sich im unmittelbaren Eingriffsbereich aufhalten. Für Abendsegler ist von einem äußerst geringen Kollisionsrisiko auszugehen, da beide Arten meist in großer Höhe jagen und verhältnismäßig selten durch Kollisionen mit KFZ getötet werden. Der direkte Verlust an Jagdlebensräumen scheint für alle hier genannten Arten marginal zu sein, da lediglich geringwertige Jagdlebensräume, allerdings in großer Ausdehnung überplant werden.

Tabelle 4: Übersicht über zu erwartende Beeinträchtigungen der Arten (worst – case Annahme) wenn keine Maßnahmen ergriffen werden;
(1 = möglich, aber nicht anzunehmen, 2 = wahrscheinlich, 3 = mit Sicherheit)

Art	Quartierverlust			Verlust an Jagdlebensräumen:	Gefahr der Tötung oder der Störung der Tiere:	Bedeutung der vorhandenen Lebensräume
	Besetzte Quartiere	Wochenstuben	Quartierpotential			
Fransenfledermaus	1	1	1	1	2	lokal
Bartfledermaus spec.	1	1	1	1	2	lokal
Teichfledermaus	1	1	1	1	1	regional
Wasserfledermaus	1	1	1	1	1	lokal
Großer Abendsegler	1	1	1	1	1	lokal
Kleiner Abendsegler	1	1	1	1	1	lokal
Braunes Langohr*	1	1	2	2	2	lokal
Breitflügelfledermaus	1	1	1	1	2	lokal
Zwergfledermaus	1	1	1	1	2	lokal
Rauhautfledermaus	1	1	1	1	2	lokal

3.6 Strategien zur Vermeidung, Minderung und Kompensation

Der Eingriffsbereich, heißt, die Versiegelung, ist so kleinflächig wie möglich zu halten. An den empfindlichen Stellen, bedeutet hier an den Außenseiten der neu geplanten Bebauung insbesondere in Richtung und nahe der Waldränder im Norden und Osten sollte auf eine Pufferung der benachbarten, wertvolleren Jagdlebensräume (vgl. Kartendarstellungen) und der Bereiche mit hohem Quartierpotential im Wald (insbesondere im nördlichen Bereich) bezüglich Licht, Lärm und Erschütterung geachtet werden. Diese könnte durch Abpflanzungen mit heimischen Gehölzen in einer Breite von mind. 8 m, einer Zielhöhe von 8-10m und einem Abstand vom Wald von mind. 20 m gewährleistet werden.

Der Verlust von Jagdlebensräumen ist möglichst nahe am Eingriffsort auszugleichen. Eine Kombination aus Maßnahmen, die längerfristig greifen und solchen, die kurzfristig als „Notmaßnahmen“ zu betrachten sind, sollten die Strategie bilden. Kurzfristig effektive Maßnahmen (Zeitraum von ca. 5 Jahren) bestehen darin, bisher eher strukturarme Flächen und Bereiche in der Nachbarschaft zum Eingriffsbereich aufzuwerten. Als Ausgleich für die beeinträchtigten Jagdgebiete im Westen des Eingriffsgebietes sollte der im Osten angrenzende Waldrand naturnah als stufiger Waldrand mit Kraut- und Heckensaum (ausschließlich heimische Pflanzen verwenden) gestaltet werden. Neben Sukzessionsflächen und Staudensäumen an den Außenkanten des neuen Gewerbegebietes unterschiedlicher Exposition sollten an geeigneten Stellen mit Anbindungsvegetation an den Wald (z.B. durch eine Hecke oder Baumreihe) ein oder mehrere Kleingewässer angelegt werden. Abgesehen davon, dass kleine Gewässer mit ihrer Umgebung direkt zur Jagd und zum Trinken genutzt werden, fördern sie auch die Dichte von Fluginsekten, da viele Arten ein- oder mehrere Larvenstadien im Wasser durchlaufen. Der Gewässerreichtum einer Landschaft beeinflusst maßgeblich dessen Qualität als Fledermauslebensraum. Stellvertretend wird dieser Umstand für die Zwergfledermaus in SIMON et al. (2004) dargestellt. Geeignet ist die Anlage von Gewässern und heimischen Gehölzen innerhalb des Industrieparks, weil dieser dann von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen weiterhin zur Jagd genutzt werden kann.

Drei bis fünf Kleingewässer mit einer Länge von mindestens 10 m sollten geschaffen werden. Die erwähnten Kleingewässer sollten so beschaffen sein, dass ein freier Anflug an einem

breiten Ufer möglich sein sollte. Das bedeutet, dass ein Ufer von hochwüchsiger Vegetation freigehalten werden sollte. Ggf. ist dies auch durch geeignete Pflegemaßnahmen zu gewährleisten. Der Waldrand sollte in mindestens 5 - 10 m Entfernung vom Gewässer lokalisiert sein (Also das Gewässer soll nicht unmittelbar am Waldrand liegen). Eventuell kann auch das RRB eine Ausprägung erhalten, die den o.g. Ansprüchen genügen kann.

Auf eine Beleuchtung in Richtung der Waldränder ist im besten Fall gänzlich zu verzichten. Ist dies nicht möglich, so ist die Beleuchtung sparsam und zielgerichtet (niedrige Lichtpunkte oder auf den Boden gerichtet und lediglich die Außenwände der Bebauung bestrahlend) ohne Abstrahlung nach außen an die Waldränder oder aber bis tiefer in den Wald hinein und nach neuen Standards (Niederdrucknatriumdampflampen, LED) einzurichten.

Auch auf eine Innenbeleuchtung, die ggf. nach außen abstrahlt ist, wenn in Richtung Waldränder Fenster vorhanden sein sollten, während der Dunkelheit zu verzichten, bzw. ist sie mittels Jalousien zwischen Sonnenunter- und Sonnenaufgang abzuschirmen. Eine Beleuchtung muss grundsätzlich insektenfreundlich und gezielt ohne wesentliche Abstrahlung in die Landschaft erfolgen (vgl. EISENBEIS & HASSEL 2000, GEIGER & WOIKE 2007, STADTWERKE DÜSSELDORF, 14.05.2009), um nicht angrenzende Jagdhabitats zu entwerten, indem Insekten abgezogen werden. Es sind spezielle Natrium-Hochdruck-Dampflampen bzw. besser Natriumdampf-Niederdrucklampen oder andere innovative Techniken (z.B. LED) einzusetzen, die nur auf den Boden leuchten, um eine starke Anziehungskraft von Insekten aus der Landschaft zu vermeiden (vgl. EISENBEIS & HASSEL (2000)).

Eine weitere Möglichkeit ist die Reduzierung der Leuchtdauer von Beleuchtungseinheiten durch zum Beispiel eine automatische Abschaltung in den späten Nachtstunden. (vgl. ISÉPY 2001). Eine direkte Beleuchtung von Fledermauslebensräumen kann durch eine dichte und hohe Abpflanzung der Außenkanten der Eingriffsbereiche (s.o.) verhindert werden. Eine Bepflanzung, die eine Zielhöhe von 8 m möglichst schnell erreicht und einer sehr hohen Dichte wäre wünschenswert. Eine Bepflanzung sollte zu Beginn so hoch und dicht wie möglich ausfallen; die Zielhöhe aber sollte bei ca. 10 m liegen und diese möglichst schnell erreichen.

Es wird als Naturschutzmaßnahme empfohlen, den Verlust des Quartierpotentials, welches durch die Entnahme möglicher, zukünftiger Höhlenbäume bewirkt wird, durch die Einrichtung von Altholzinseln in bereits existierenden Laubwaldbeständen in der Nähe auszugleichen.

Da der Wald größtenteils erhalten bleibt, andererseits aber wertvolle Einzelbäume mit Quartierpotential wegfallen oder beeinträchtigt werden, wäre eine Fläche von 0,5 - 1 ha. als ausreichend anzusehen. Optimal wäre eine Fläche an der Ems. Es können mehrere kleinflächigere Altholzinseln (2-3) oder aber eine größere Altholzinsel geschaffen werden. Bei der Planung von mehreren kleineren Altholzinseln sollte die Gesamtflächengröße 1ha nicht unterschreiten. Wichtig ist das Vorhandensein von geeigneten Laubgehölzen innerhalb der Altholzinselflächen. Hierfür wäre insbesondere der Waldbestand nördlich der Eingriffsfläche (vgl. Kartendarstellung) für die Maßnahme geeignet.

Wahlweise könnte auch der Kauf und Schutz einer genügenden Anzahl einzelner Buchen oder Eichen bis zur Zerfallsphase in geeigneten Wäldern (Baumindividuen entlang der Waldwege zwischen Dortmund-Ems-Kanal und Gewerbegebiet oder besonders in Emsnähe) ein Beitrag zum Ersatz des langfristigen Quartierpotentials dienen.

Im Folgenden finden sich naturschutzfachliche Hinweise über die Ausstattung und Gestaltung von Altholzinseln bzw. für Fledermäuse generell attraktive Baumbestände als Quartiergebiet, die als Hilfestellung für das vorliegende Gutachten verwendet werden können:

Auf einem Hektar sollten 25 - 30 Höhlen vorhanden sein, um besonders attraktiv für Fledermäuse zu sein. Für die Feststellung einer Höhlendichte in einem Baumbestand ist eine Höhlenkartierung durch Fachexperten durchgeführt, hilfreich. MESCHÉDE & HELLER (2000) geben 7 - 10 Höhlenbäume pro Hektar, in denen Höhlen aller Art, Faulstellen abstehende Borke etc. vorhanden sind an, die für Fledermäuse gesichert werden sollten. Die Verteilung der Bäume im Bestand spielt dabei keine Rolle. Neben Altbäumen können auch Dürrlinge und tote Bäume zu dieser Kategorie gezählt werden. Mindestens drei, möglichst aber alle 7 - 10 Höhlenbäume pro ha sollten bis zum Zerfall erhalten bleiben. Eine forstliche Nutzung der Höhlenbäume sollte erst dann erfolgen, wenn die Anzahl von 35 - 30 Höhlen pro ha nicht unterschritten wird. Höhlen sollten aber mindestens 10 - 20 Jahre erhalten bleiben, da sie erst nach sehr langer Zeit von Fledermäusen genutzt werden können. Dringend empfohlen wird auch das Stehenlassen von Totholz, da hier auch das Insektenangebot entscheidend verbessert wird. Hier können insbesondere für eine forstliche Nutzung ungeeignete Bäume in Frage kommen. Zur Gewährleistung der Ziele sollten sowohl die 7 - 10 Höhlenbäume pro Hektar als auch diejenigen Bäume, welche als Nachfolger dienen gekennzeichnet werden.

Von der Einrichtung von „Nistaktenrevieren“ für die Fledermäuse ist abzusehen, da diese auf längere Sicht einen Betreuungsaufwand erfordern, der nicht zu gewährleisten ist.

4. Literatur

BACH,L.& H.LIMPENS (2003): Detektorerfassung von Fledermäusen als Grundlage zur Bewertung von Landschaftsräumen. – Methoden feldökologischer Säugetierforschung (Materialien des 2. Internationalen Symposiums „Methoden feldökologischer Säugetierforschung“ in Meisdorf/Harz vom 12.04. bis 14.04.2002) (Hrsg. Michael Stubbe und Annegret Stubbe – Halle/Saale 2003)(Wissenschaftliche Beiträge /Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): S. 263-274.

BEHR, O., EDER, D., MARCKMANN, U., METTE – CHRIST, H., REISINGER, N., RUNKEL, V. & O.V. HELVERSEN (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus – Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* 12.(2-3) S.115-127.

BOYE, P., DIETZ, M.&WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland – Bats and Bat Conservation in Germany. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 112 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 – Bd. 1: Wirbeltiere.

BUNDESMINISTERIUM FUER UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Erhaltungssituation und Schutzmassnahmen der durch die Bonner Konvention geschuetzten, in Deutschland heimischen Tierarten. in: Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland: Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWA. S. 152 – 247.

DIETZ, C, HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. 399 S.

DIETZ, M. MEINING, H.& SIMON, O. (2003): Entwicklung von Bewertungsschemata für die Säugetierarten der Anhänge II, IV und V der FFH- Richtlinie. *Natur und Landschaft* 78.(12) S.541-542.

DIETZ, M.(1998): Habitatansprüche ausgewählter Fledermausarten und mögliche Schutzaspekte. – Beiträge der Akademie für Natur – und Umweltschutz Baden Württemberg 26: 27-57.

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.

GEIGER, A., T, E.-F. M. WOIKE (2007): Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen. *Natur in NRW* Nr. 4/2007, 46 – 48.

HAENSEL, J. & H.P. THOMAS (2006): Sprengarbeiten und Fledermausschutz – eine Analyse für die Naturschutzpraxis. *Nyctalus* 11.(4) S.268-276.

HAENSEL J. & W. RACKOW (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. *Nyctalus* 6.(1) S.29-47.

ISÉPY, S. (2001): Möglichkeiten zur Verminderung von Lichtimmissionen am Beispiel der Stadt Augsburg. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz: Heft 67. S. 163-170.

KIEFER, A.& U. SANDER (1993): Auswirkungen von Straßenbau und Verkehr auf Fledermäuse. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 25.(6) S. 211-216.

KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkung zu planungsrelevanten Arten und Prüfschritten. Löbf-Mitteilungen 1/05, 12-17.

KIEL, E.-F. (2007): Einführung geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Download von: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/content/de/download.html?jid=1o3>, Stand 20.12.2007.

LIMPENS, H, TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005): Bats and Road Costruction. – Rijkswaterstaat, Delft und Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem. 24 S.

LIMPENS H. & K. KAPTEYN (1991): Bats, Their Behaviour And Linear Landscape Elements. *Myotis* 29, S.39 – 48.

MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bonn, 374 S.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, Bd. 2. Bonn, 392 S.

RYDELL, R. (1992): Exploitation around Streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology* 1992 Bd. 6 744 – 750.

SCHIKORE, T. & M. ZIMMERMANN (2000): Von der Flugstraße über den Wochenstubennachweis zum Quartier der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in der Wesermarsch – erster Fortpflanzungsnachweis dieser Art in Niedersachsen. *Nyctalus* 8.(2) S.159-178.

SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt- ein Überblick. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz: Heft 67. S. 19- 51.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, Bonn, 375 S.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 648 Hohenwarsleben.

STRATMANN, B. (2006): Zur Kollisionswahrscheinlichkeit fliegender oder jagender Fledermäuse bei der Querung von Verkehrswegen. *Nyctalus* 11.(4) S.268-276.

TRAPPMANN C. (2005): Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. *Ökologie der Säugetiere* Bd. 3, Bielefeld.

WEISHAAR, M. (1992): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. *Dendrocopus* Bd.19, S. 19-25.

WINDELN, H.J. (2005): Nachweise von Grauen Langohren (*Plecotus austriacus*) an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze in Deutschland. *Nyctalus* 9.(6) S. 593 – 595.

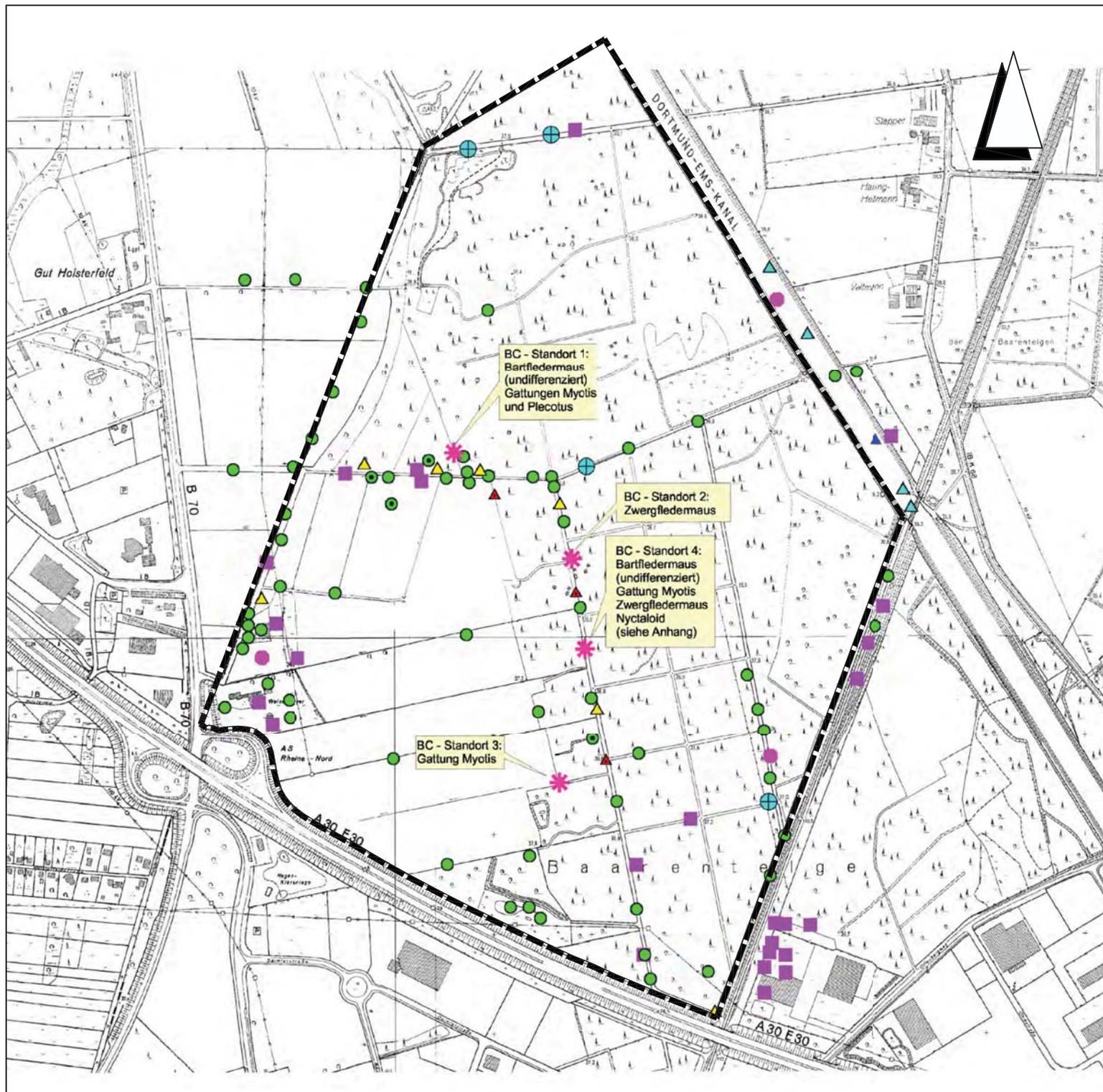
Karte 1: Fundpunktkarte

Datierung der Begehungen: Siehe Textfeld

Legende

-  Batorder - Standorte
-  Wasserfledermaus
-  Teichfledermaus
-  Fransenfledermaus
-  Großer Abendsegler
-  Zwergfledermaus
-  Rauhauffledermaus
-  Breitflügelfledermaus
-  Gattung Plecotus *
-  Gattung Myotis

* mit hoher Wahrscheinlichkeit
Braunes Langohr



Entwurfsbearbeitung: Echolot Marienstraße 48 48149 Münster	IPW Uitz	Datum	Zeichen	
		bearbeitet	2010-02	Donning
		gezeichnet	2010-02	KH
		geprüft	2010-02-15	Vk
Wallenhorst, 2010-02-15		freigegeben	2010-02-15	Vi

Plan-Nummer: H:\RHEINE\209154\PLAENE\ip_be_fledermause_02.dwg\karte1(punkte(A3)) (E:3-0)



STADTRHEINE

B-Plan Nr. 88
Industriegebiet "Holsterfeld-Ost"

Fledermausuntersuchung
Karte 1: Fundpunkte

ohne Maßstab	Unterlage:	2
	BlattNr.:	1(1)

Protokoll: 2014-10-30 Speicherdatum: 2014-10-30

Karte 2: Flächenkarte

Hier verwendete Kriterien für die Klassifizierung als Jagdlebensraum (rot schraffierte Fläche):

Jagdaktivität der genannten Arten an mindestens vier Terminen und mehr als drei Kontakte pro Art und Begehung

Allgemeine Funktion als Jagdlebensraum

Bei Anwesenheit der typischen, hier jagenden Arten - hier: Kiefernwald mit mehrfach angetroffenen Langohren

Legende: Flächenfunktionen

— Überregionaler Wanderweg
1. Fledermäuse

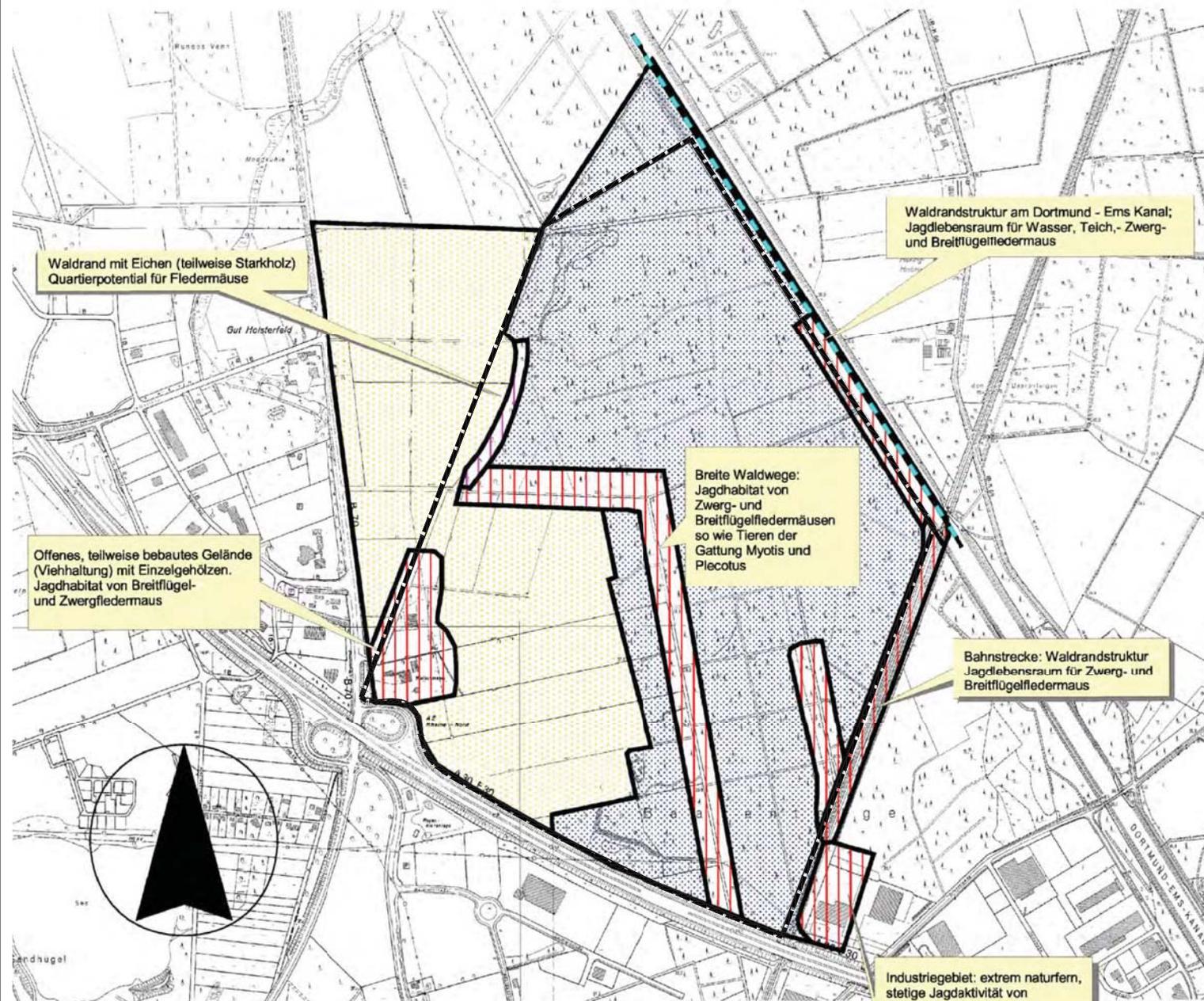
Flächenwert- und Funktion

□ Flächen ohne bedeutende Funktion

▨ Wald mit allgemeiner Funktion als Jagdlebensraum und geringem Quartierpotential

▤ Jagdlebensraum

▥ Quartierpotential für Höhlenbrüter und Fledermäuse (z. T. mit Eichen)



Entwurfsbearbeitung: EchlotG&R Marienstraße 48 48149 Münster 	 Uitz	Datum	Zeichen	
		bearbeitet	2010-02	Donning
		gezeichnet	2010-02	KH
		geprüft	2010-02-15	Vk
Wallenhorst, 2010-02-15		freigegeben	2010-02-15	Vi

Plan-Nummer: H:\RHEINE\2015\PLAENE\ig_be_fledermaeue_02.dwg\karte 2 flächen (A3);(E4-1-0)

STADTRHEINE
 B-PlanNr.88
 Industriegebiet "Holsterfeld-Ost"

Fledermausuntersuchung Karte 2: Flächenfunktionen	ohne Maßstab	Unterlage: 2 BlattNr.: 1(1)
--	--------------	--------------------------------

Anhang 3 Ergebnisse der Batcorder – Erfassung

Die Standorte sind der entsprechenden Karte zu entnehmen

Einheiten: bat activity (sec./hour)

Tabelle A1: Standort 1: Graben/Schneise (2 Termine)

Species	29.04.2009 (7 Std.)	28.08.2009 (5 Std.)
Bartfledermaus (undifferenziert)	0,35	0,11
Gattung Myotis	0,17	
Gattung Plecotus		0,27

Tabelle A2: Standort 2: Waldweg (1 Termin) Tabelle A3: Standort 3: Acker/Waldrand (2 Termine)

Species	28.05.2009 (6 Std.)	Species	25.06.2009 (6 Std.)	06.08.2009 5 Std.
Zwergfledermaus	0,14	Gattung Myotis	1.4	1.3

Tabelle A4: Standort 4: Waldweg 2 (1 Termin)

Species	30.07.2009 (ca. 7 Std.)
Gattung Myotis	> 500
Bartfledermaus (undifferenziert)	0,76
Nyctaloid (= Gattung Nyctalus und Eptesicus)	> 500
Zwergfledermaus	35,1
„unbekannte Fledermaus“	> 500