Schutzgut Fledermäuse (Microchiroptera) im Bereich zum Vorhaben Oederquart Schinkel Repowering

- Fachbericht -

Auftraggeber:

DENKER & WULF AG

Denker & Wulf AG
Projektierung

Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer:

alauda

ALAUDA

Arbeitsgemeinschaft für landschaftsökologische Untersuchungen und Datenanalysen

Liebigstr. 2-20
22113 Hamburg

Bearbeitung: ALAUDA, Hamburg

April 2016

Schutzgut Fledermäuse (Microchiroptera) im Bereich zum Vorhaben

Oederquart Schinkel Repowering

- Fachbericht -

Auftraggeber:

Denker & Wulf AG
Projektierung

Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer:

ALAUDA GbR

Arbeitsgemeinschaft für landschaftsökologische
Untersuchungen und Datenanalysen
Liebigstr. 2-20
22113 Hamburg

Bearbeitung: ALAUDA GbR, Hamburg, April 2016

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG 6

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 8

2 ARTENSCHUTZRECHTLICHE GRUNDLAGEN 9

2.1.1 FFH (Flora – Fauna –Habitat) – Richtlinie 9

2.1.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) 10

2.1.3 Berner Konvention 11

2.1.4 Bonner Konvention zur Erhaltung der in Europa lebenden Fledermäuse 11

3 LAGE UND BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES 12

3.1 Geografische und naturräumliche Lage 12

3.2 Beschreibung der Untersuchungsfläche 12

4 MATERIAL UND METHODE 14

4.1 Erfassungstechnik 14

4.1.1 Akustische Erfassung 14

4.1.2 Suche nach potenziellen Sommerquartieren, Wochenstuben und Winterquartieren im Gelände 14

4.1.3 Sichtnachweis im Freiland 16

4.1.4 Datenrecherche 16

4.2 Erfassungszeitraum 16

5 ERGEBNISDARSTELLUNG 17

5.1 Artenspektrum 17

5.2 Vorkommen und räumliche Verteilung im Eingriffsgebiet und Umgebung 18

5.2.1 Frühjahrsmigration 18

5.2.2 Lokalpopulation 20

5.2.3 Herbstmigration 22

5.2.4 Aktivitätsabundanzen 24

5.2.5 Sommerquartiere 26
5.2.6 Winterquartiere....30
5.2.7 Migrationsräume und tradierte Flugwege 30
5.2.8 Fledermausvorkommen in erweitertem Untersuchungsraum nach Datenbanken und Literaturdaten 30
5.2.9 Prüfergebnisse bezüglich Mindestabständen zu Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz in Niedersachsen....33
6 BESTANDSBEWERTUNG 35
6.1 Artenspektrum....35
6.2 Bewertung der Funktionsräume....35
7 EINGRIFFSBEWERTUNG / KONFLIKTANALYSE 38
7.1 Baubedingte Wirkungen 38
7.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen....39
7.2.1 Beschreibung generell möglicher Auswirkungen 39
7.2.2 Schlaggefährdung in Niedersachsen....43
7.2.3 Konfliktanalyse Vorhaben Repowering Oederquart Schinkel....44
7.3 Artenschutzrechtliche Bewertung 45
7.4 Schlussfolgerungen....47
7.5 Vorschläge zu Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation....47
7.5.1 Baubedingte Beeinträchtigungen....47
7.5.2 Anlage- und Betriebsbedingte Beeinträchtigungen....48
8 LITERATURVERZEICHNIS 49

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1: Übersichtsplan zur Lage des geplanten Vorhabens (rot umrandet) 12
Abb. 3-3: Satellitenbild–Flächenausschnitt mit Standorten der zum Repowering vorgeseheen WEA (rote Punkte) und 1-Km-Untersuchungsfläche (Begrenzung weiß gestrichelt; schemat. Darst.) 13
Abb. 4-1: Untersuchungsraum mit 500m- und 1 Km-Abständen zur Planung Repowering Oederquart Schinkel mit Horchboxen-Positionen (Nr. 1 – 8).....15
Abb. 5-1: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Frühjahrs-Migrationspopulation (Nachweise im Zeitraum Ende April - Ende Mai) im Untersuchungsgebiet zur Planung Oederquart-Schinkel (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, RH = Rauhautfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert) 20
Abb. 5-2: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Lokalpopulation (Nachweise im Zeitraum Anfang Juni - Ende Juli) im Untersuchungsgebiet (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, RH = Rauhautfledermaus WF = Wasserfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert).....21
Abb. 5-3: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Herbst-Migrationspopulation (Nachweise im Zeitraum ab Anfang August - Ende Oktober) im Untersuchungsgebiet (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, WF= Wasserfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert, s. Anhang- Abb. 9-3 - Karte im Maßstab 1:10.000).....23
Abb. 5-4: Maximale Aktivitätsabundanzen an den Horchboxen-Positionen der a) Frühjahrsmigrations-, b) Herbst-Migrations- und c) Lokalpopulation im Untersuchungsgebiet zur Planung Repowering Oederquart Schinkel (graue Kreise = geplante Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, schwarze unterbr. Linie = 1-Km-Untersuchungsgebiet; schematisiert).....25
Abb. 5-5: Bereiche mit potenziellen Fledermaus-Quartieren in der näheren Umgebung der Planungsstandorte Repowering Oederquart-Schinkel (graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering; Grenze der 1 Km Umgebung: schwarz gestrichelt) 28
Abb. 5-6: Flugräume, Jagdhabitate und potenzielle Sommerquartiere im 1-Km-Untersuchungsgebiet (UG) im Spätsommeraspekt 2015 (a: diffuser Migrationsraum nähe Repowering-Standort mit installierter Horchbox b: Jagdhabitat Wischhafener Schleusenfleth ,

c: Jagdhabitat Erlenreihe im südwestlichen Teil des UG; d: Jagdhabitat Baumreihe und Obstbaumplantage nähe Gehöft „Larkenburg“; e: Scheune als potenzielles Sommerquartier im nördl. Teil des UG; f: Altbaumbestand als Jagdhabitat und potenzielles Sommerquartier im Bereich der Gehöfte an der K85. 29
Abb. 5-9: Fledermausnachweise in Messtischblatt-Quadranten (MTBQ) im umgebenden Bereich der Planungsstandorte (schwarze unterbr. Line: 1 Km-Umgebung; blaue unterbr. Line: 5 Km-Umgebung ; rote Punkte: MTBQ mit aktuellen Fledermausnachweisen; Quelle: NABU-BATMAP) 32
Abb. 6-1: Funktionsräume und Konfliktbereiche im Untersuchungsgebiet zur Planung Repowering Oederquart-Schinkel (Funktionsräume: rot = besondere Bedeutung, gelb = allgemeine Bedeutung, blau = Raum diffuser Migration; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering; gestrichelte Kreise 200m-Radien um gepl. Repowering-Standorte; schematisiert) 37

Tabellenverzeichnis

Tab. 4-1: Übersicht Fledermaus-Erfassungstermine 2015-2016 mit Wetterdaten im Untersuchungsgebiet zum Planungsvorhaben Repowering Oederquart Schinkel.....16
Tab. 5-1: Nachgewiesene Fledermausarten im Vorhaben- / Untersuchungsgebiet OederquartSchinkel im den Untersuchungszeitraum 2015 sowie nach Fremddaten aus dem Zeitraum 2006 – 2015 17
Tab. 5-2: Aktivitätsabundanzen an Horchboxen-Positionen (Legende s.u.) 24
Tab. 5-3: Nachweise im Erfassungszeitraum 1990 – 2007 der in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten in Messtischblattquadranten (MTBQ), in denen sich die 5 km-Umgebungszone um das Planungsgebiet befindet (WS = Wochenstube, WV = Wochenstubenverdacht WQ = Winterquartier, X = Nachweis - = keine Nachweise; aus NLWKN ; Stand 25.04.2014 und NABU BATMAP Daten vor 2005 und 2006 – 2016; vgl. Abb. 5-9).....31
Tab. 5-4: Prüftabelle - Einhaltung der definierten Mindestabstände der Windkraft-Planungsstandorte zu Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz in Niedersachsen (n. NLT 2014 und NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016; ergänzt) 34
Tab. 6-1: Bewertungstabelle Fledermaus-Funktionsräume des Untersuchungsgebietes 36
Tab. 7-1: Auswirkungen von Standort und Betrieb von Windenergieanlagen auf Fledermäuse (n. RODRIGUES et al. 2008) und erwartete Auswirkungsintensitäten an den Repowering-Planungsstandorten 40

Tab. 7-2: Flughöhen, Wandertyp, Kollisionspotenzial, Totfunde in Deutschland und Habitatpräferenzen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten (u.a. nach BANSE 2010; DÜRR 2016; DIETZ et al. 2007) 41
Tab. 7-3: WEA-empfindliche Fledermausarten (n. NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) 44
Tab. 7-4: Kollisionspotenziale der Arten im UG zum Repowering Oederquart-Schinkel 44

ZUSAMMENFASSUNG

Dieser Fachbericht stellt die Ergebnisse der im Zeitraum Ende April 2015 – Mitte März 2016 durchgeführten Untersuchungen zum Schutzgut Fledermäuse (Microchiroptera) im Rahmen der Repowering-Planungen im Windpark „Oederquart Schinkel“ im Landkreis Stade/ Niedersachsen dar. Ziel ist die Analyse und Bewertung der vorkommenden Arten unter Einschluss der ermittelten Aktivitätsabundanzen, Aktionsräume, potenzieller und festgestellter Quartiere. Daraus abgeleitet erfolgt eine vergleichende naturschutzfachliche und -rechtliche Bewertung des Artenbestandes, der Funktionsräume sowie Identifizierung von Konfliktbereichen.

Im Rahmen eigener Untersuchungen sowie nach Datenrecherchen und Literaturdaten wurden aus einem Umkreis bis ca. 5 km um die Eingriffsfläche insgesamt 5 Arten festgestellt: Breitflügelfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus.

Einen Gefährdungsstatus nach der Roten Liste Niedersachsens weisen 5 Arten und 1 Art steht auf der Vorwarnliste nach der Roten Liste Deutschlands. Bezüglich FFH-Richtlinie der EU sind sämtliche Arten im Anhang IV aufgeführt.

Die Aktivitätsabundanzen der vorkommenden Arten sind vorwiegend geprägt von den Arten Zwerg-, Wasser- und Breitflügelfledermaus. Die Flugaktivitäten konzentrieren sich auf Hauptaktionsräume im Bereich von Vegetationsstrukturen im Bereich der Gehöfte entlang der Landstraße K85 sowie die der Wasserfledermaus entlang des Wischhafener Schleusenfleths. Über den freien Agrarflächen waren lediglich die Arten Abendsegler und Breitflügelfledermaus in relativ geringen Abundanzen feststellbar. Die relativ höchsten Aktivitätsabundanzen lagen vor während der Herbstmigration. Im Bereich der Repowering-Planungsstandorte waren die Aktivitätsabundanzen im Jahresverlauf durchweg sehr gering bis gering.
Die Nachsuche nach Sommer- bzw. Winterquartieren im Radius von 1 Km um die Planungsstandorte erbrachten im Zuge der Felduntersuchungen keine Nachweise aktuell besetzter Quartiere.
Potenziell als Sommerquartiere geeignete Gebäude sowie Altbäume mit Höhlungen und Rindenspalten sind im Bereich der Gehöfte entlang der K85 im nördlichen Teil , sowie einzelne Gebäude im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Die gemäß der Niedersächsischen Administration definierten Schutzbereiche bzw. Mindestabstände um Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz werden durch die Planungsstandorte eingehalten.

Das ermittelte Artenspektrum wird mit Befunden anderer Erhebungen aus einer hinsichtlich der Biotopstruktur vergleichbaren Umgebung als durchschnittlich bewertet. Die erfassten Bereiche des Untersuchungsgebietes nach Raumnutzungsintensitäten wurden anhand einer 5-stufigen Skala bewertet. Dabei ergab es keine Zuordnung bezüglich Funktionsräumen besonderer Bedeutung. Durch Fledermäuse stärker frequentierte Bereiche im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes wurden maximal als „Funktionsräume allgemeiner Bedeutung“ bewertet, der übrige flächenmäßig größte Teil strukturloser landwirtschaftliche Nutzflächen einschließlich der Repowering-Planungsstandorte als „Funktionsräume geringer Bedeutung“.

Eine artenschutzrechtlich erhebliche bzw. signifikante Beeinträchtigung durch das Vorhaben auf das lokale Fledermausvorkommen kann ausgeschlossen werden.

In der baubedingten Eingriffsbewertung sind als erheblich zu bewertende negative Auswirkungen nicht zu erwarten.
Betriebsbedingt liegen festgestellte Funktionsräume der schlaggefährdeten Arten Zwerg- und Rauhautfledermaus an den Repowering-Planungsstandorten in jeweils einem Umkreis von 200 Meter in einem Raum diffuser Migration. Letztere gilt ebenfalls für die Arten Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus, die im gesamten Bereich der Anlagenstandorte lediglich in sehr gering-geringen Dichten vorkommen.

In den Schlussfolgerungen wird in der Gesamtschau bau- und betriebsbedingter Auswirkungen insgesamt von einer „Grundgefährdung“, besonders schlaggefährdeter Fledermausarten ausgegangen. Auswirkungen auf den jeweiligen Populationsebenen werden insgesamt und artenschutzrechtlich als geringfügig bzw. nicht signifikant bewertet.

Abschließend werden Vorschläge zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bau- sowie Anlage- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen gegeben.

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Windenergie Oederquart-Schinkel GmbH & Co. KG (Oederquart) beabsichtigt das Repowering von vier älteren Windkraftanlagen (WKA-Typ Vestas V44, Leistung 600 KW, Rotor-Durchmesser 44 m, Rotorfläche pro WEA 1.521 m^2, Nabenhöhe 63 m, Gesamthöhe 85,0 m) mit zwei neuen WKA der 3,0 MW Leistungsklasse (Typ Enercon-126; Leistung 3,0 – 4,0 MW, Rotor-Durchmesser 127 m, Rotorfläche pro WEA 12.668 m^2, Nabenhöhe 135 m, Gesamthöhe 198,5 m) im Vorranggebiet für Windenergienutzung "Oederquart/Wischhafen“ in der Gemeinde Oederquart (Samtgemeinde Nordkehdingen, Landkreis Stade, Niedersachsen). Das Vorranggebiet ist zudem für Repoweringstandorte ausgewiesen (Landkreis Stade, Begründung RROP 2013).
Die Gesamtrotorfläche würde durch die Maßnahme von 6082 m^2 auf 25336 m^2 steigen, was einem Faktor von ca. 4,2 entspricht.

Im Rahmen dieser Planungen sind auch die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege entsprechend dem Erlass des Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen (Fassung: 12.02.2015) zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Genehmigung von Windenergieanlagen zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen zu berücksichtigen.

Bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA können insbesondere auch für Fledermäuse bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschiedlichster Intensität und Wirkung auftreten.
Die spezifischen naturschutzfachlichen Anforderungen nach Prüfkriterien sowie Mindestabständen sind in den Einzelheiten dem Leitfaden „Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen“ (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2014) näher definiert.
Der Untersuchungsbedarf bezieht sich in diesem Zusammenhang vornehmlich auf die eingriffsrelevanten, hier insbesondere besonders kollisionsgefährdeten Arten. Für Niedersachsen sind die folgenden Arten als besonders schlaggefährdet anzusehen: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus. Ebenfalls als besonders kollisionsgefährdet, aber nur lokal vorkommend sind Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus, Mückenfledermaus sowie Teichfledermaus einzustufen.

Im vorliegenden Fachbericht werden in diesem Zusammenhang die Ergebnisse der im Jahren 2015 durchgeführten Kartierungen zu Fledermäusen als einer potentiell von den Eingriffsfolgen wesentlich betroffenen Tierartengruppe dargestellt und bewertet.

2 ARTENSCHUTZRECHTLICHE GRUNDLAGEN

Wesentliche Grundlage für die durchgeführten Untersuchungen stellen die gesetzlichen Rahmenbedingungen dar, nach denen die betrachtete Artengruppe Fledermäuse auf nationaler und EU-Ebene einem besonderen Schutz gegenüber potenziellen Folgen von Eingriffen in Natur und Landschaft unterliegen. Fledermäuse werden von allen artenschutzrelevanten Regelungen sowohl national als auch europaweit als höchst schutzbedürftig eingestuft (Berner Konvention1, Bonner Konvention2, FFH-Richtlinie, BNatSchG). Hieraus resultiert eine hohe Bedeutung der Artengruppe in der Landschaftsplanung

2.1.1 FFH (Flora – Fauna –Habitat) – Richtlinie

Bei der FFH-Richtlinie handelt es sich um die Richtlinie 92 / 43 EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.5.1992
Die FFH–Richtlinie ist eine EU–weite Regelung zum Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Arten, zur Erhaltung und Wiederherstellung stabiler Flächengrößen, stabiler Bestände der Arten und intakten ökologischen Funktionen. Sie beinhaltet den Aufbau eines europaweiten Netzes von Schutzgebieten (Natura 2000) für die Arten des Anhanges II. Alle übrigen Fledermausarten sind Bestandteil des Anhanges IV.

Die artenschutzrechtlichen Regelungen leiten sich ab aus dem Ziel der FFH-Richtlinie, die natürlichen Lebensräume und die Populationen wildlebender Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder diesen wiederherzustellen (Art. 2 FFH-Richtlinie). Nach Art. 6 Abs. 2 FFH-RL muss in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten vermieden werden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken können.

Daneben wird im Europäischen Recht nach Art. 12 FFH-RL das Verbot bestimmter schädigender Handlungen für solche Tierarten genannt, die in Anhang IV der FFH-RL geführt sind. Da alle Arten von Fledermäusen in Anhang IV der FFH-RL aufgelistet sind, gehören diese zu den Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse, die nach Art. 12 FFH-RL einen strengen Schutz genießen.

Dieser strenge Schutz soll von den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union durch den Erlass entsprechender gesetzlicher Regelungen garantiert werden.
Weitergehende Schutzbestimmungen für Arten die in Häusern gefunden wurden und gefährdet sind ergeben sich auf Bundes – und Landesebene.

2.1.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

In der Bundesrepublik sind die Regelungen in §§ 44 ff. und § 67 BNatSchG sowie auf Länderebene die entsprechenden Regelungen in den Landesnaturschutzgesetzen im Zusammenhang mit Planungsvorhaben maßgeblich.
Laut Bundesnaturschutzgesetzes dürfen die Wohnstätten von Fledermäusen weder beschädigt noch zerstört werden. Nach der Bundesartenschutzverordnung gehören alle Chiropteren zu den streng geschützten Arten und damit in die höchste Schutzkategorie.

Demgemäß ist unter anderem verboten:

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 1, TÖTUNGSVERBOT)
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten … während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, …., Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Nr. 2, STÖRUNGSVERBOT),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 3, BESCHÄDIGUNGSVERBOT LEBENSSTÄTTEN)

2.1.3 Berner Konvention

Konvention zur Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume vom 19.4.1979. Entsprechend der Berner Konvention sind alle einheimischen Fledermausarten (außer Zwergfledermaus) streng geschützt, ihre Fortpflanzungs-, Rast- und Überwinterungsstätten dürfen nicht mutwillig zerstört werden.

2.1.4 Bonner Konvention zur Erhaltung der in Europa lebenden Fledermäuse

Konvention zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Arten vom 20.6.1979.
Im Rahmen dieser Konvention unterzeichnete Deutschland 1991 das Internationale Abkommen zur Fledermauserhaltung in Europa und verpflichtete sich damit zum Schutz der Fledermäuse sowie ihrer Zufluchtsstätten und Jagdgebiete.

3 LAGE UND BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

3.1 Geografische und naturräumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Landkreis Stade auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Oederquart, der äußerste östliche Teil auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Wischhafen (Übersicht s. Abb. 3-1).

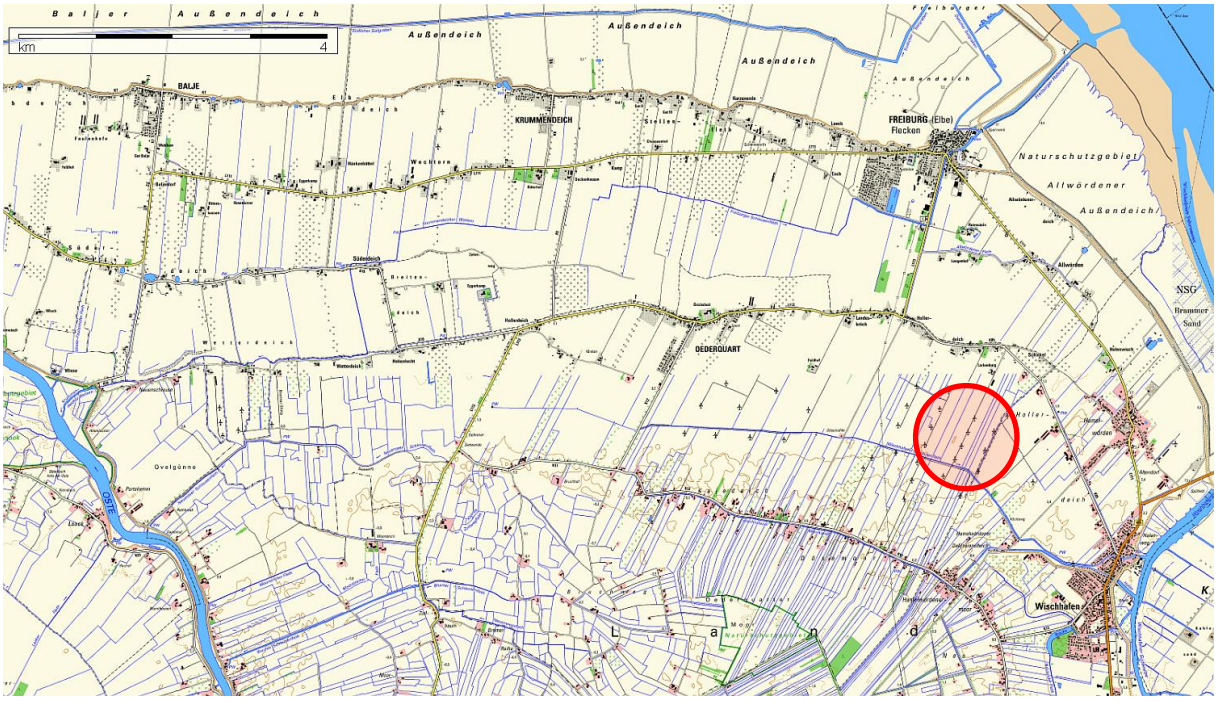


Abb. 3-1: Übersichtsplan zur Lage des geplanten Vorhabens (rot umrandet)

Naturräumlich gehört es zur Region 1 „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ und innerhalb dieser zur Unterregion 1.2 „Watten und Marschen“: Diese besteht aus dem Wattenmeer mit Wattflächen, Wattrinnen, Düneninseln und Salzwiesen, den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie den eingedeichten Marschen, die heute überwiegend von Grünland, Acker und Siedlungsflächen geprägt werden (v. DRACHENFELS, 2010).

3.2 Beschreibung der Untersuchungsfläche

Die Fläche wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) Stade als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft dargestellt. Hier bestehen intensiv genutzte Acker- bzw. Grünlandflächen. Durch das Gebiet verlaufen eine

Gasfernleitung (Vorranggebiet Rohrfernleitung) sowie das Wischhafener Schleusenfleth, ein Gewässer 2. Ordnung.

Das Landschaftsbild wird im Westen von landwirtschaftlich intensiv genutzten, überwiegend strukturfreien Flächen geprägt. Im Südwesten befindet sich die Dosenmühle mit ihren Baumstrukturen und im südlichen Bereich entlang des Wischhafener Moorkanals die (Einzel-) Besiedlungen zwischen Kajedeich und Hamelwördenermoor mit ihren Baumbeständen der Gehöfte sowie Obstbaumpflanzungen. Richtung Osten wird das Landschaftsbild durch Einzelgehöfte und den Ort Wischhafen geprägt. Dazwischen befinden sich mehrere kleine Feldgehölze, vor allem entlang des Wischhafener Schleusenflethes. Der Norden und Nordosten wird begrenzt von der Besiedlung des Hollerdeichs mit Einzelgehöften resp. der abschnittweise als Allee gestalteten K85.

Der zwischen diesen Sichtgrenzen liegende Bereich ist agrarwirtschaftliche Offenlandschaft, mit gemauerten Pumpenwerken als prägende Strukturen entlang der Entwässerungskanäle. Die vorhandenen Windkraftanlagen sind durch befestigte Wege verbunden.

Der untersuchte Raum umfasst einen Radius von 1 um die Planungsstandorte der WEA (Abb. 3-2 und

Abb. 4-1). Die auf Aktionsräume und Frequentierung durch Fledermäuse intensiver untersuchte Fläche beträgt ca. 6 Km^2.

Abb. 3-2: Satellitenbild–Flächenausschnitt mit Standorten der zum Repowering vorgeseheen WEA (rote Punkte) und 1-Km-Untersuchungsfläche (Begrenzung weiß gestrichelt; schemat. Darst.)

4 MATERIAL UND METHODE

4.1 Erfassungstechnik

4.1.1 Akustische Erfassung

Die Erfassungen wurden zu Fuß und mit Kfz durchgeführt, wobei sowohl Sichtbeobachtungen als auch akustische Aufzeichnungen mittels Ultraschalldetektoren („Bat-Detektoren“) erfolgten. Im Handbetrieb wurden Fledermaus-Detektoren der Marke CIEL-electronique CDB 301 Revision 3 sowie die Geräte CIEL EaM 505 sowie Petterson D240x eingesetzt. Diese verfügen über einen regelbaren Bereich von 15 bis 130 kHz bei heterodynen Empfangsprinzip. Die beiden letztgenannten wurden zudem bedarfsweise im Zeitdehnungsverfahren eingesetzt. Die aufgezeichneten Fledermausrufe wurden mit einer speziellen Software (Bat-Sound, Firma Pettersson, Schweden) analysiert und ausgewertet. Artmäßig nicht eindeutig bestimmbare Registrierungen wurden der jeweils nächsten Gattung zugeordnet.

Im stationären Betrieb („Horchboxen“) kamen Detektoren der Marke CIEL-electronique CDP 102 Revision 3 zum Einsatz. Der CDP102R3 eignet sich speziell für die Langzeitüberwachung in Horchboxen mit HD-Wiedergabe, zwei externen Mikrofonen sowie einer Ste-

reo/Dual Umschaltung. Mit dem erweiterten Überwachungsbereich von 15 bis 130 kHz können alle Fledermausrufe aufgezeichnet werden.

Es wurde im Bereich des 1 Km-Untersuchungsgebietes an insgesamt 8 geeigneten Positionen Ultraschallaufzeichnungsanlagen (Monitoring-Sets bzw. Horchboxen) in Höhen von ca. 3 - 5 Metern über dem Boden installiert, mit denen jeweils die nächtliche Fledermausaktivitätsdichte akustisch erfasst wurde (vgl. Abb. 4-1).

4.1.2 Suche nach potenziellen Sommerquartieren, Wochenstuben und Winterquartieren im Gelände

Im Untersuchungsgebiet (1 Km-Radius) wurden geeignete Einzelbäume, Gehölze und Waldstandorte sowie stichprobenartig an Gebäuden auf potenzielle Sommerquartiere (Rindenspalten, Baumhöhlungen, Nistkästen) untersucht. Ergänzend erfolgten im März 2016 Kontrollen auf Winterquartiere Soweit technisch möglich, erfolgten Kontrollen mittels endoskopischer Kamera mit Teleskopverlängerung.

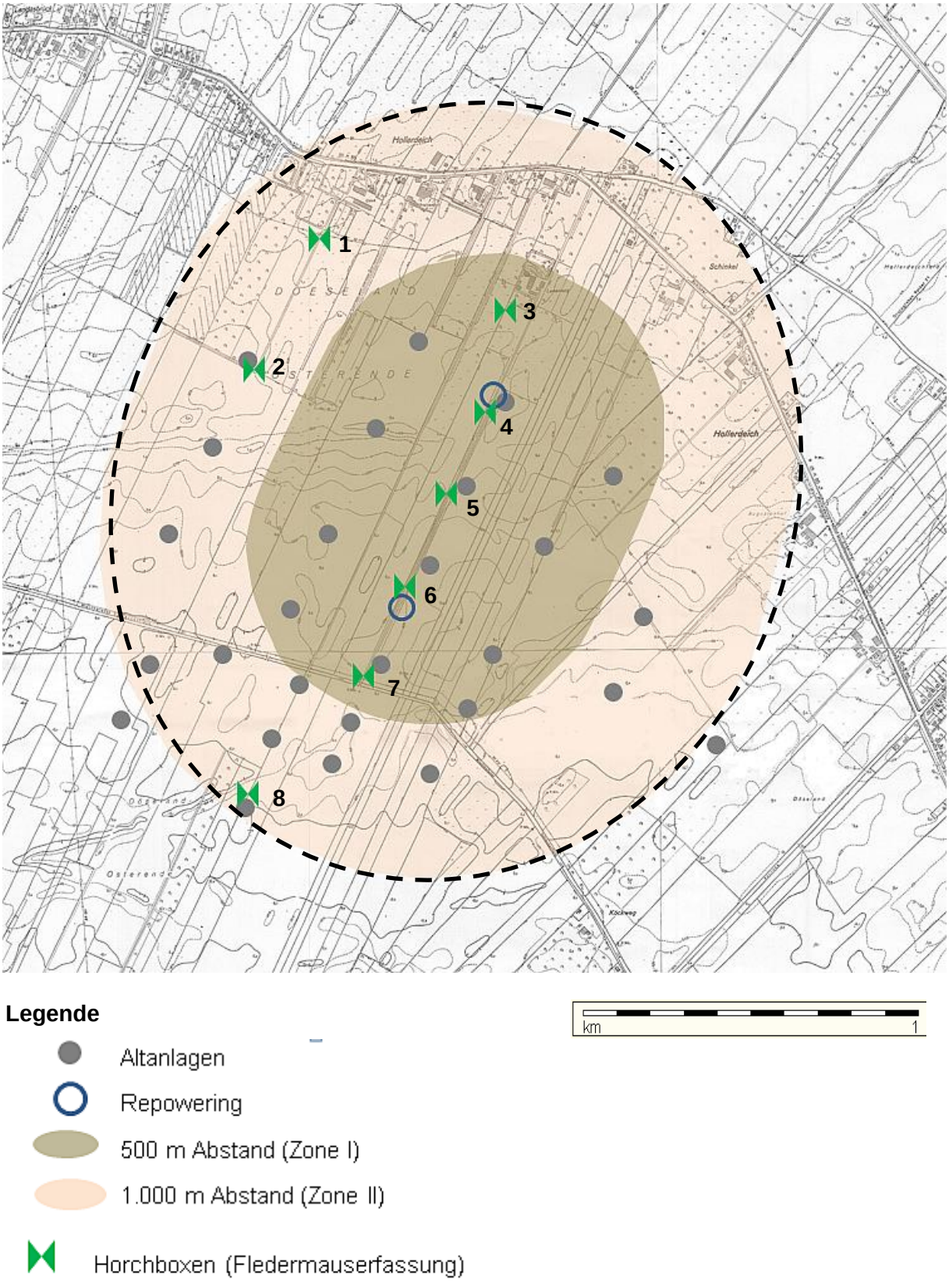


Abb. 4-1: Untersuchungsraum mit 500m- und 1 Km-Abständen zur Planung Repowering Oederquart Schinkel mit Horchboxen-Positionen (Nr. 1 – 8)

4.1.3 Sichtnachweis im Freiland

Der Nachweis fliegender Fledermäuse erfolgte mittels Fernglas, Nachtsichtgerät und lichtstarker Halogen-Handleuchten.

4.1.4 Datenrecherche

Bezüglich des erweiterten Untersuchungsraumes (5-Km Radius) erfolgten Recherchen und Auswertungen vorhandener Nachweise mit Bezug zum Untersuchungsraum über die amtlichen Verbreitungskarten des NLWKN sowie über das Fledermaus-Informationssystem „Bat-Map"- des NABU Niedersachsens (NABU 2016) sowie Auswertung vorhandener Literaturdaten.

4.2 Erfassungszeitraum

Die Felderfassungen wurden von Ende April bis Ende Oktober 2015 mittels Detektoren soweit möglich näherungsweise im Dekadenabstand durchgeführt. Parallel erfolgten die stationären Erfassungen mit Horchboxen, jeweils von Sonnenunter- bis Sonnenaufgang unter Einschluss der Dämmerungsphasen.

Die Erfassung der Sommerquartieren erfolgte an entsprechenden Terminen im Zeitraum Juli-September 2015 sowie nach Winterquartieren im März 2016 überwiegend tagsüber bzw. auch mit Einbruch der Dunkelheit (Ausflüge) Die visuellen und akustischen Erfassungen nachts von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang durchgeführt.
Eine Übersicht der Erfassungstermine mit Wetterdaten gibt Tab. 4-1.

Tab. 4-1: Übersicht Fledermaus-Erfassungstermine 2015-2016 mit Wetterdaten im Untersuchungsgebiet zum Planungsvorhaben Repowering Oederquart Schinkel

Monat	Datum	Erfassungsmethodik			Wetterdaten					
		Detektor	Horchboxen	Quartiere	Temp. HW (°C)	Temp. TW (°C)	Wind (Richt., Bft.)	Niederschlag (mm)	Luftdruck (HPa)	Rel. Feuchte (%)
April	**16.04.**	x			12,0	6,0	NW 3	0,0	1016	73
Mai	04.05.	x	x		19,0	11,0	S 1-2	0,0	1006	76
	22.05.	x	x		20,0	5,0	SE 0-1	0,0	1024	79
Juni	16.06	x	x	x	15,0	9,0	NE 1	0,0	1024	69
	30.06.	x	x		19,0	14,5	SE 1-3	0,0	1023	73
Juli	06.07.	x	x	x	23,0	14,5	W 1	0,0	1018	74
	17.07.	x	x		29,0	11,0	NW 0-1	0,0	1015	77

Monat	Datum	Erfassungsmethodik			Wetterdaten					
		Detek-tor	Horch-boxen	Quar-tiere	Temp. HW (°C)	Temp. TW (°C)	Wind (Richt., Bft.)	Nieder-schlag (mm)	Luft-druck (HPa)	Rel. Feuchte (%)
August	**05.08.**	x	x	x	24,0	12,0	E 2-3	0,0	1018	76
	12.08	x	x		22,0	15,0		0,0	1023	84
	21.08.	x	x	x	25,0	12,0	E 0-1	0,0	1025	76
	28.08.	x	x		20,0	13,0	WSW 2	0,2	1016	86
September	09.09.	x	x	x	19,0	5,0	NE 1-2	0,0	1026	82
	18.09.	x	x		19,0	11,0	W 2-3	1,0	1012	86
	26.09.	x	x		16,5	5,0	NE 1-2	0,0	1027	89
Oktober	**01.10**	x	x		12,0	5,5	NW 2	0,0	1036	87
	20.10.	x			11,0	2,5	NW 1-2	0,0	1022	96
Januar (16)	**19.01**			x	0,5	-0,5	-8	0,0	1014	90
März (16)	**15.03**			x	6,5	9	3	0,0	1031	88

5 ERGEBNISDARSTELLUNG

5.1 Artenspektrum

Im Zuge der Untersuchungen wurden 5 Fledermausarten nachgewiesen, für die ein Raumbezug und/oder eine Nutzung der Eingriffsfläche festzustellen war (Tab. 5-1).

Tab. 5-1: Nachgewiesene Fledermausarten im Vorhaben- / Untersuchungsgebiet Oederquart-Schinkel im den Untersuchungszeitraum 2015 sowie nach Fremddaten aus dem Zeitraum 2006 – 2015

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Erfassungs-zeitraum	Fremd-daten	Rote Listen		FFH-Anh.	FFH-Anh.
		2015		N	D	II	IV
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	X		2	G		x
Wasserfledermaus	*Myotis daubentoni*	X		3	*		X
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	X		2	V		X
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	X		2	*		X
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	X		3	*		X

Erläuterungen der Gefährdungsgrade Rote Listen:
N = Rote Liste Niedersachsens (n. THEUNERT, R..2008)
D = Rote Liste Deutschlands; (n. MEINIG et al. 2009)
0 = ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
4 = potenziell gefährdet
G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
FFH-Anh. IV = FFH-Richtlinie der EU, Anhang IV

Das Vorkommen weiterer Arten ist nicht auszuschließen. aus Fremddaten-Nachweise aus einem Umkreis von ca. 5 Km liegen nach Datenrecherchen für die Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler vor (vgl. Kap. 5.2.8).

Von den insgesamt fünf nachgewiesenen Arten mit räumlichen Bezug zum Planungsgebiet weisen alle einen Gefährdungsstatus nach der Roten Liste Niedersachsens auf, eine Art steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands.
Darunter befinden sich mit Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus drei schlaggefährdete Arten, die sich zur Jagd bzw. beim Streckenflug ins Jagdhabitat oft bzw. regelmäßig im freien Luftraum über 20 m Höhe aufhalten und demzufolge unter Umständen in den Einflussbereich von Windenergieanlagen geraten können (vgl. RAHMEL u.a.1999).

5.2 Vorkommen und räumliche Verteilung im Eingriffsgebiet und Umgebung

Die im Untersuchungszeitraum 2015 (vgl. Kap. 4.2) gewonnenen Fledermaus-Artnachweise mit räumlichem Bezug zur 1-Km Umgebung um die geplanten Anlagenstandorte (vgl. Kap.3.2) sind nachfolgend zusammengefasst nach Frühjahrsmigration (Mitte April – Ende Mai), Lokalpopulation (Anfang bis Ende Juli) und Herbstmigration (ab Anfang August bis Ende Oktober).
Jagd- oder Streckenflüge erfolgten insbesondere im Zeitraum Juli-Oktober überwiegend an bzw. entlang von Vegetationsstrukturen, wie Gehölzen im Bereich der Gehöfte, Feldgehölzen, Obstbaumplantagen sowie den Baumreihen entlang der K85. Daraus konnten Hauptaktionsräume identifiziert werden, auf die über 2/3 aller Registrierungen entfielen (Abb.5-2, Abb. 5-3: jeweils grau unterlegte Bereiche). Diese Aktionsräume sind jedoch nicht für alle Arten in gleicher Weise als ausgeprägte Flugstraßen zu interpretieren, sondern verdeutlichen eher einen Gradienten der Flugaktivitäten zwischen den durch höhere Vegetation (Bäume, Sträucher) strukturierten und den angrenzenden offenen Bereichen der Agrarflächen.

5.2.1 Frühjahrsmigration

Im Erfassungszeitraum der Frühjahrsmigration (Ende April bis Ende Mai) konnten an insgesamt 30 Positionen im 1–Km Untersuchungsgebiet Fledermäuse festgestellt werden (s. Abb. 5-1). Die räumliche Verteilung der Nachweise zeigte in diesem Zeitraum keine ausgeprägten

Konzentrationen. Die geringsten Entfernungen zu den geplanten WEA-Repoweringstandorten betrugen ca. 200 – 400 Meter.

Großer Abendsegler: 36,7 % der Nachweise entfielen auf diese Art. Die Ortungen verteilten sich weitgehend gleichmäßig über die Untersuchungsfläche, räumliche Häufungen oder Präferenzen sind nicht erkennbar. Auch im intensiv bewirtschafteten Bereich zwischen den geplanten Anlagenstandorten waren ziehende bzw. jagende Individuen nachweisbar.

Breitflügelfledermaus: 33,3 % der Nachweise; die räumliche Verteilung der Nachweise waren der nördliche sowie der südliche Bereich des Untersuchungsgebietes. Die Art wurde auch außerhalb von Gehölzen jagend über den Intensiväckern in der näheren Umgebung der Anlagenstandorte registriert.

Rauhautfledermaus: 10,0 % der Nachweise; die räumliche Verteilung beschränkt sich auf die Vegetationsstrukturen entlang der K85 sowie dem südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Die offenen, intensiv bewirtschafteten Ackerflächen im Bereich der Planungsstandorte wurden weitgehend gemieden.

Zwergfledermaus: 20,0 % der Nachweise entfielen auf diese Art, deren Flugstrecken bzw. Jagdgebiete sich überwiegend auf die Gehölzstrukturen im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes konzentrieren. Bis auf wenige Nachweise im Süden des Untersuchungsgebietes wurden die offenen Agrarflächen im Bereich der Planungsstandorte gemieden.

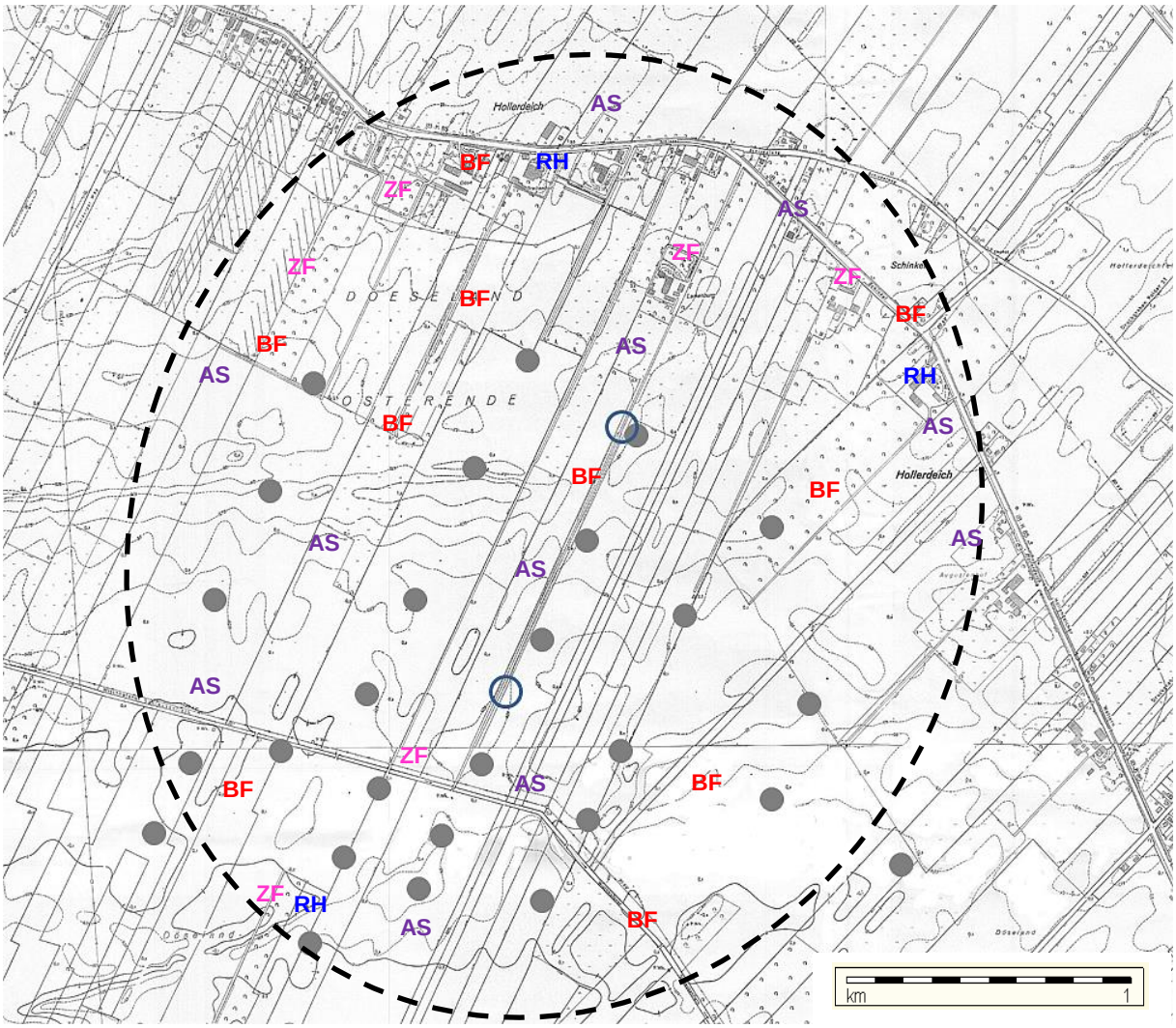


Abb. 5-1: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Frühjahrs-Migrationspopulation (Nachweise im Zeitraum Ende April - Ende Mai) im Untersuchungsgebiet zur Planung Oederquart-Schinkel (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, RH = Rauhautfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert)

5.2.2 Lokalpopulation

Im Erfassungszeitraum der Lokalpopulation (Anfang Juni - Ende Juli) konnten an insgesamt 33 Positionen im 1 Km-Untersuchungsgebiet Fledermäuse festgestellt werden (s. Abb.5-2).

Die geringsten Entfernungen fliegender Individuen zu den geplanten Repowering-Anlagenstandorten betrugen jeweils ca. 200 m, die zu den Hauptaktionsräumen ca. 400 m.

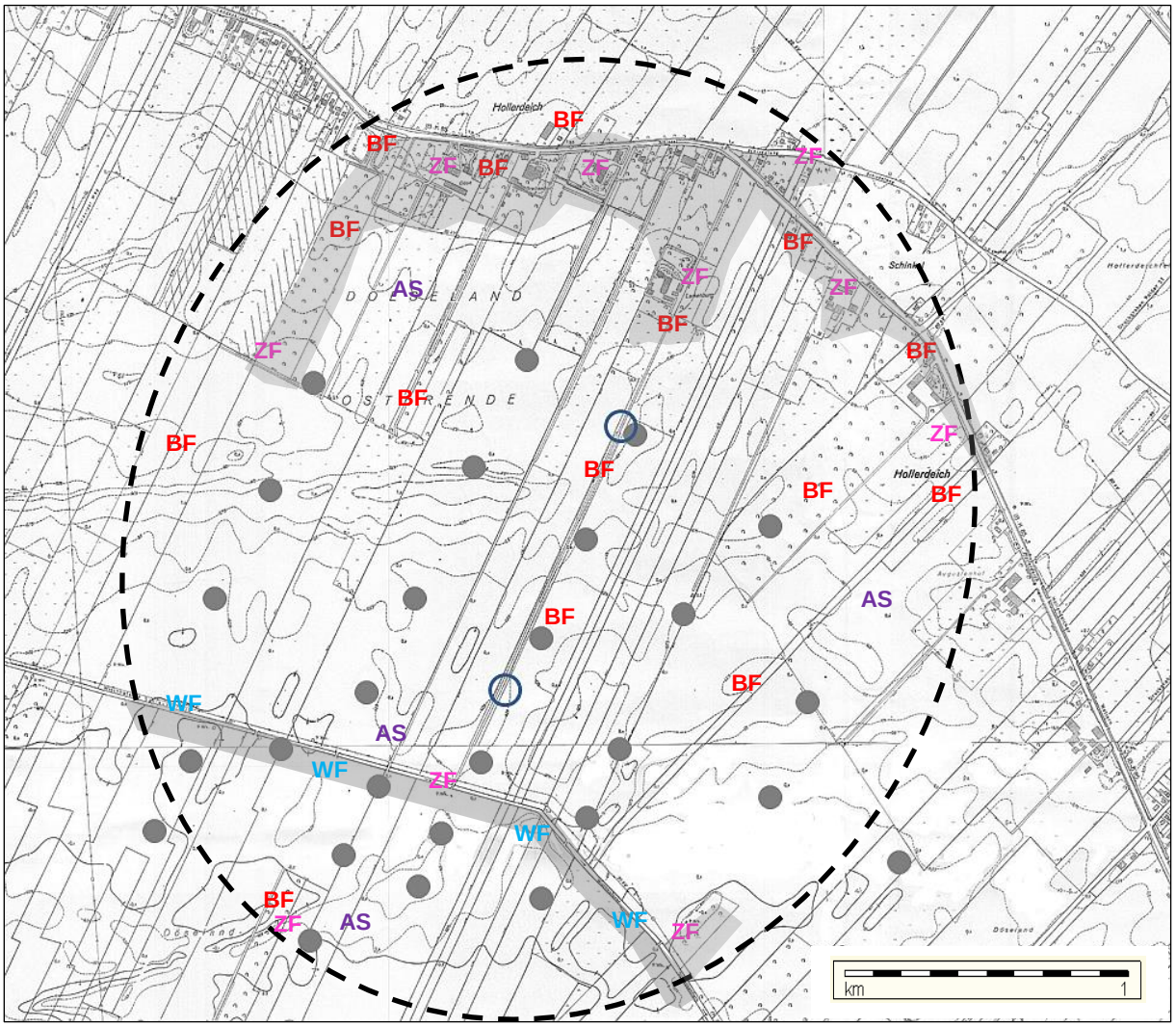


Abb. 5-2: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Lokalpopulation (Nachweise im Zeitraum Anfang Juni - Ende Juli) im Untersuchungsgebiet (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, RH = Rauhautfledermaus WF = Wasserfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert)

Großer Abendsegler: 12,1 % der Nachweise; die Registrierungen erfolgten ohne räumliche Präferenzen vorwiegend in den offenen Teilen der Untersuchungsfläche, dabei waren keine bevorzugten Jagdhabitate feststellbar.

Breitflügelfledermaus: 45,5 %; der Schwerpunkt der räumliche Verteilung der Nachweise lag im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, vorwiegend im Bereich von Gehölzen und Baumreihen. Die Art wurde aber auch außerhalb von Gehölzen jagend über den Intensiväckern in der näheren Umgebung der Anlagenstandorte registriert.

Wasserfledermaus: 12,1 % der Nachweise; jagende Individuen ausschließlich am Wischhafener Schleusenfleth im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Zwergfledermaus: 30,3 % der Nachweise; die sich weitgehend auf Bereiche der Gehölze und Obstbaumplantagen im nördlichen und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes beschränken. Die offenen Agrarflächen mit den WEA-Standorten wurden als Jagdhabitat weitgehend gemieden.

5.2.3 Herbstmigration

Im Erfassungszeitraum der Frühjahrsmigration (Anfang August- Ende Oktober) konnten an insgesamt 53 Positionen im 1 Km-Untersuchungsgebiet Fledermäuse festgestellt werden (s. Abb. 5-3). Die geringsten Entfernungen fliegender Individuen zu den geplanten Repowering-Anlagenstandorten betrugen jeweils ca. 150 m, die zu den Hauptaktionsräumen ca. 400 m.

Großer Abendsegler: 22,6 % der Nachweise; wie auch bei der Frühjahrsmigration und Lokalpopulation verteilten sich die Feststellungen weitgehend gleichmäßig über die Untersuchungsfläche, räumliche Häufungen oder Präferenzen sind nicht erkennbar. Auch im intensiv bewirtschafteten Bereich zwischen den geplanten Anlagenstandorten waren ziehende bzw. jagende Individuen nachweisbar.

Breitflügelfledermaus: 35,8 % der Nachweise; die räumliche Verteilung der Nachweise konzentrierte sich im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, vorwiegend im Bereich der Vegetationsstrukturen. Einzelne Individuen waren auch jagend über den Intensiväckern in der näheren Umgebung der Anlagenstandorte feststellbar.

Rauhautfledermaus: 5,7 % der Nachweise die räumliche Verteilung der Individuen war analog der Feststellungen bei der Frühjahrsmigration und Lokalpopulation an die Vegetationsstrukturen entlang der K85 gebunden. Die offenen, intensiv bewirtschafteten Ackerflächen im Bereich der Planungsstandorte wurden dagegen gemieden.

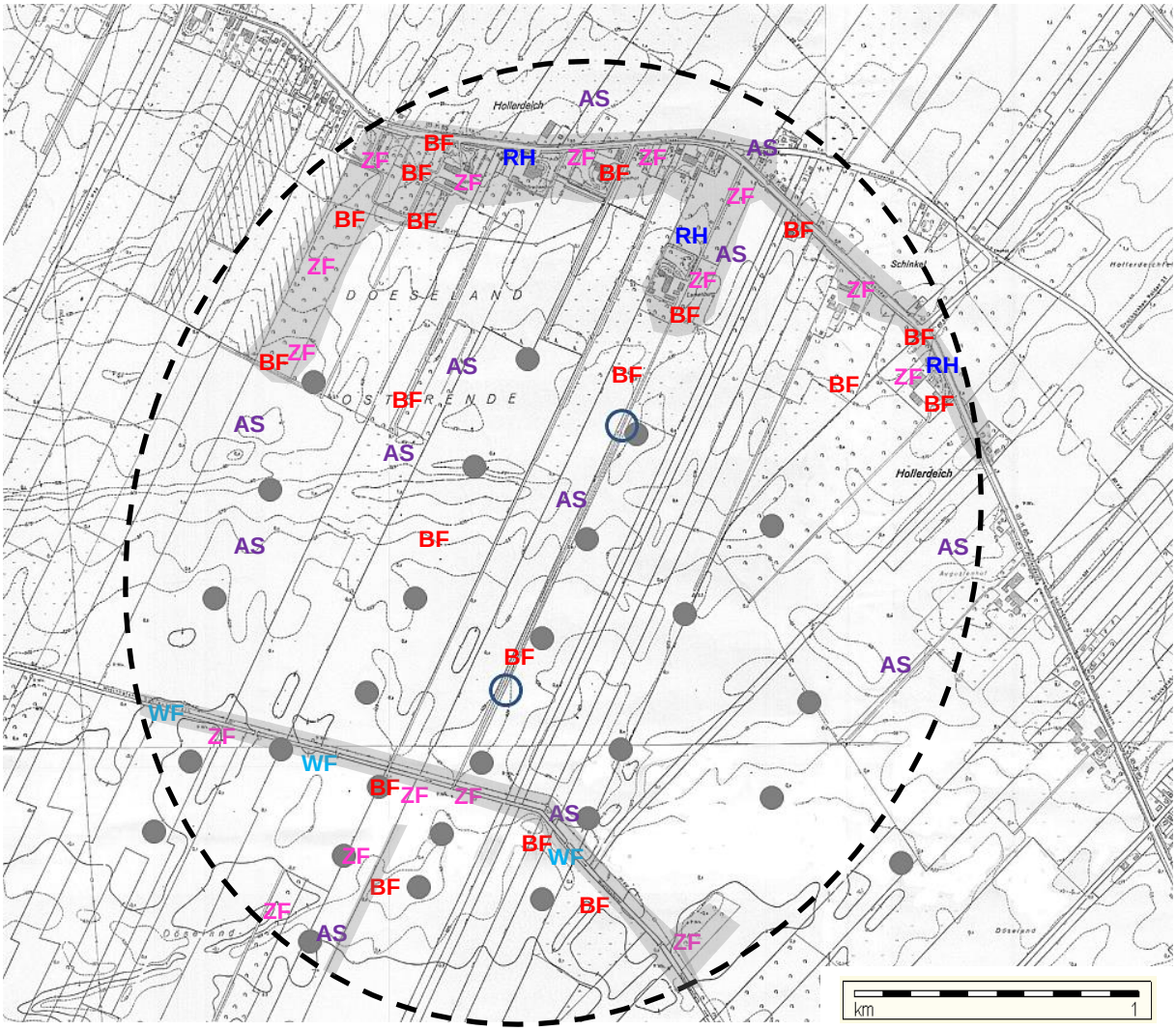


Abb. 5-3: Kumulierte Fledermaus-Nachweise der Herbst-Migrationspopulation (Nachweise im Zeitraum ab Anfang August - Ende Oktober) im Untersuchungsgebiet (AS = Großer Abendsegler, BF = Breitflügelfledermaus, WF= Wasserfledermaus, ZF = Zwergfledermaus; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, grau unterlegt = Hauptaktionsräume; schematisiert, s. Anhang- Abb. 9-3 - Karte im Maßstab 1:10.000)

Zwergfledermaus: 30,2 % der Nachweise; deren Flugstrecken bzw. Jagdgebiete sich weitgehend auf die Gehölzstrukturen im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes konzentrieren. Bis auf Nachweise im Bereich des Wischhafener Schleusenfleths im im südlichen Bereich der Untersuchungsgebietes wurden die offenen Agrarflächen im Bereich der Planungsstandorte weitgehend gemieden.

5.2.4 Aktivitätsabundanzen

Die Verteilung von Aktivitätsabundanzen wurde mittels acht im Untersuchungsgebiet (UG) installierter Horchboxen (Lage der Positionen vgl. Abb. 4-1) an insgesamt 16 Terminen im Zeitraum Mitte April – Ende Oktober 2015 untersucht (Tab. 5-2; vgl. auch Tab. 4-1).

Tab. 5-2: Aktivitätsabundanzen an Horchboxen-Positionen (Legende s.u.)

Zeitraum	Datum	Horchboxen-Positionen (Nr.)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Frühjahrsmigration	**16.04.**	SG	K	SG	K	K	SG	SG	G
	04.05.	G	SG	M	SG	SG	SG	M	G
	22.05.	G	G	M	G	SG	G	M	M
Lokalpopulation	16.06	M	G	M	G	SG	G	G	G
	30.06.	G	SG	G	SG	k.D.	SG	SG	G
	06.07.	M	M	M	G	G	SG	M	M
	17.07.	M	G	M	G	SG	G	M	G
Herbstmigration	**05.08.**	M	M	G	G	G	G	k.D.	M
	12.08	G	M	M	G	G	SG	M	M
	21.08.	M	M	M	SG	G	G	M	G
	28.08.	M	k.D.	k.D.	G	SG	G	M	M
	09.09.	M	G	M	G	G	k.D.	M	M
	18.09.	M	M	M	k.D.	G	SG	M	G
	26.09.	G	G	M	G	SG	G	M	G
	01.10	G	SG	M	SG	k.D.	SG	M	k.D.
	20.10.	SG	G	k.D.	K	SG	K	M	SG

Abundanzklasse (von – bis) (Summe der aufgezeichneten Ereignisse im Untersuchungszeitraum in einer Untersuchungsnacht)	**Aktivitätsabundanz**	**Abkürzung**
keine Daten	nicht gemessen (techn. Ausfall)	k.D.
0	keine	K
1-2	sehr gering	SG
3-10	Gering	G
11-30	Mittel	M
31-100	Hoch	H
101-250	sehr hoch	SH
> 250	äußerst hoch	ÄH

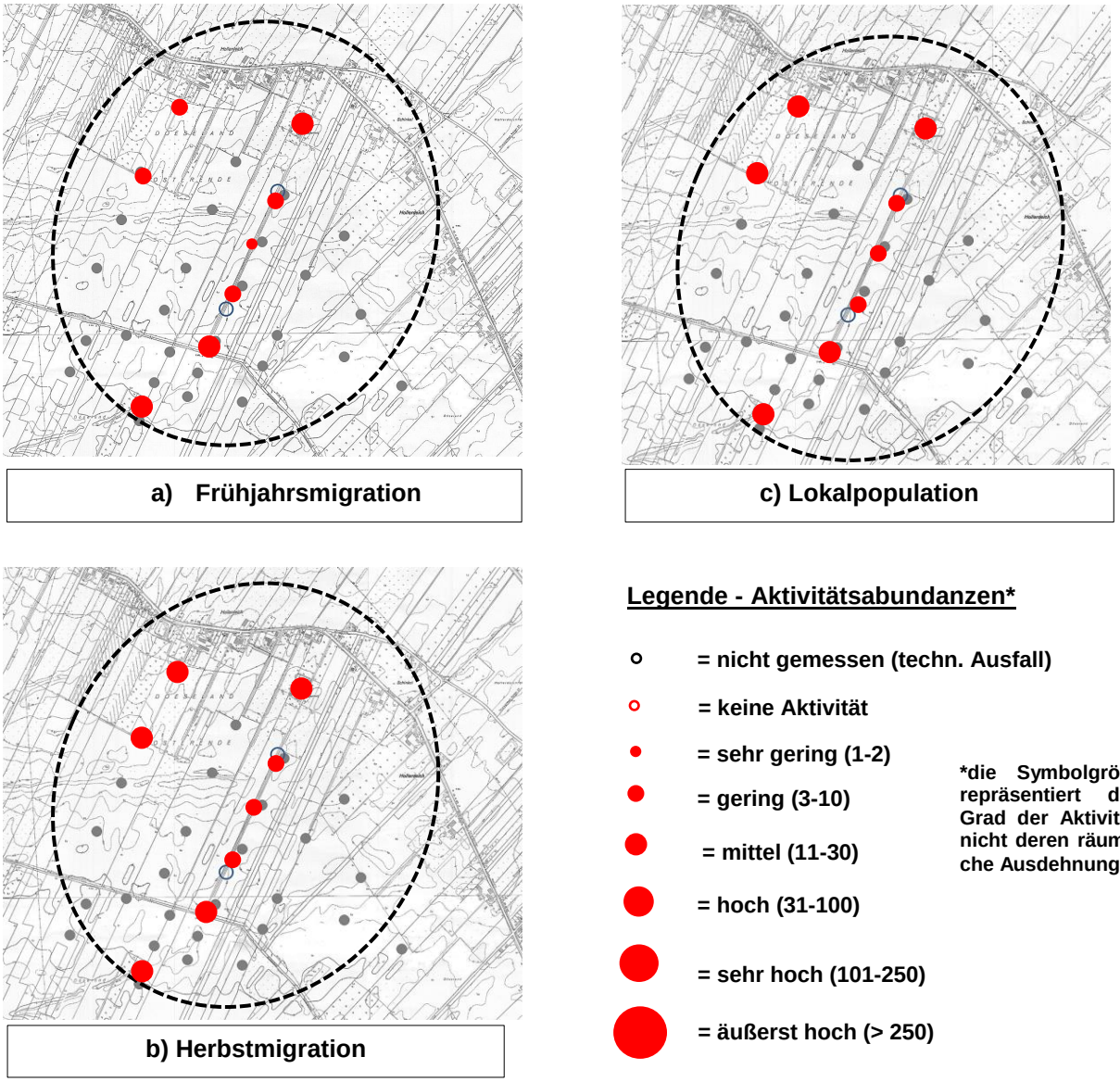


Abb. 5-4: Maximale Aktivitätsabundanzen an den Horchboxen-Positionen der a) Frühjahrsmigrations-, b) Herbst-Migrations- und c) Lokalpopulation im Untersuchungsgebiet zur Planung Repowering Oederquart Schinkel (graue Kreise = geplante Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering, schwarze unterbr. Linie = 1-Km-Untersuchungsgebiet; schematisiert)

Die ermittelten Aktivitätsabundanzen wurden klassifiziert den Aktivitätszeiträumen der Frühjahrs-, Herbstmigration und Lokalpopulation zugeordnet (Tab. 5-2). Die jeweils maximalen Aktivitätsabundanzen pro Zeitraum und Standort sind symbolisiert dargestellt in Abb. 5-4 (a-c).

Während der **Frühjahrsmigration** (Mitte April - Ende Mai; vgl. Abb. 5-4a) waren maximal jeweils „mittlere“ Aktivitätsabundanzen an den Horchboxen-Positionen Nr. 1 und 2 (im nordwestlichen Teil des UG), an Position Nr. 3 (Bereich „Larkenburg“), Nr. 7 (am Wischhafener

Schleusenfleth) sowie Nr. 8 an der südwestlichen Begrenzung des UG feststellbar. Im Bereich der Repowering-Planungsstandorte im weitgehend strukturlosen Bereich der Intensiväcker waren die Aktivitätsabundanzen maximal „gering“ (Positionen 4 und 6) sowie „sehr gering“ an Position Nr. 5.

Während der **Herbstmigration** (Anfang August - Ende Oktober; vgl. Abb. 5-4b) wurden an Pos. 1, 2, und 3 im nördlichen, sowie an Pos. 7 und 8 im südlichen Teil des UG maximal jeweils „mittlere“ Aktivitätsabundanzen registriert. Im Bereich der Planungsstandorte waren an den Pos. 4 – 6 maximal jeweils „geringe“ Aktivitätsabundanz zu festzustellen.

Im Zeitraum der Erfassung der **Lokalpopulation** (ab Anfang Juni - Ende Juli: vgl. Abb. 5-4c) lagen maximal jeweils „mittlere“ Aktivitätsabundanzen an den Pos. 1, 2, 3 im nördlichen Teil des UG sowie an den Pos. 7, 8 im südlichen Teil des UG vor. Im Bereich der Planungsstandorte waren an den Pos. 4 – 6 analog zur Frühjahrs- und Herbstmigration maximal jeweils „geringe“ Aktivitätsabundanzen feststellbar.

Die ermittelten Daten zu den Aktivitätsabundanzen bestätigen weitgehend die bereits in den Beschreibungen zur räumlichen Verteilung der vorkommenden Arten dargestellten Schwerpunkte der Aktionsräume (vgl. Kap. 5.2.1 bis 5.2.3).
Die z.T. bis zu mittleren Aktivitätsabundanzen im nördlichen und südlichen Bereich des UG sind überwiegend auf die im Flug- bzw. Jagdverhalten an Vegetationsstrukturen bzw. Gewässer gebundenen Arten Zwerg-, und Wasserfledermaus, in geringerem Maße auch auf Breitflügelfledermaus zurückzuführen. Die Registrierungen wurden durchweg durch wenige Individuen verursacht, die durch Patroullienflüge entlang der Strukturen in oft wechselnden Richtungen entsprechend oft wiederholt durch die Aufzeichnungsgeräte erfasst wurden. Die maximal jeweils geringen Aktivitätsabundanzen im strukturarmen zentralen Teil im Bereich der Planungsstandorte sind auf Zugbewegungen bzw. Jagdflüge der weniger strukturgebundenen Arten Großer Abendsegler bzw. Breitflügelfledermaus zurückführbar.

5.2.5 Sommerquartiere

Die Nachsuche nach Sommerquartieren im Radius von 1 Km um die Planungsstandorte sowie im erweitertem Untersuchungsraum im Zuge der Felduntersuchungen nach Datenrecherchen erbrachten keine Nachweise aktuell besetzter Sommerquartiere.

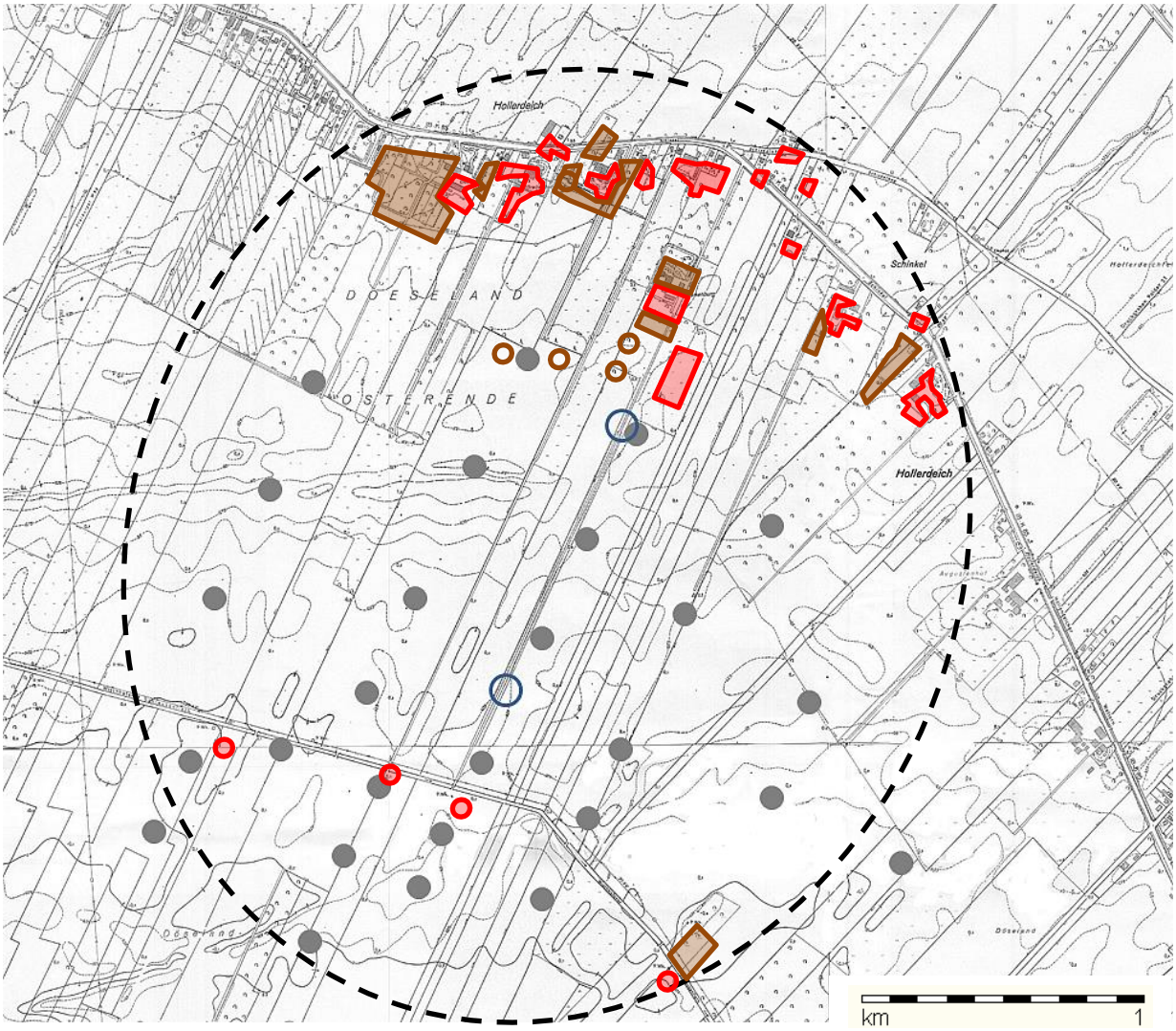
Gleichwohl ist von der Nutzung der kartierten Bereiche zumindest als sommerliche Schlafquartiere, wie auch als Wochenstuben für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fle-

dermausarten auszugehen. Potenziell geeignete Quartiere für Arten mit Präferenzen für Quartiere in Baumhöhlen (z.B. Großer Abendsegler) oder Rindenspalten (z.B. Rauhautfledermaus) sind vorhanden in und an den älteren Bäumen im Bereich der Gehöfte entlang der K85 im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Dabei handelt es sich überwiegend um ausgefaulte Astlöcher, Spechthöhlen, Spalten und Risse in Baumstämmen, teilweise abgeplatzte Rinde u.ä..

Die wenigen Vegetationsstrukturen im übrigen Untersuchungsgebiet bestehen dagegen überwiegend aus Gebüschbeständen an den WEA, jüngeren Obstbaumbeständen bzw. sonstigen Baumreihen und Einzelbäumen, die jedoch kaum geeignete Quartiermöglichkeiten aufweisen.

Potenzielle Sommer- und auch Winterquartiere bestehen zudem in den Gebäuden innerhalb des UG, insbesondere den Gehöften und landwirtschaftlichen Wirtschaftsgebäuden entlang der K85. Mögliche Sommerquartiere könnten zudem in den Pumpenhäusern entlang des Wischhafener Schleusenfleths im südlichen Bereich der Untersuchungsgebietes vorkommen.

In Abb. 5-5 sind Standorte und die Bereiche potenzieller Sommer- und Winterquartiere symbolisiert eingetragen gemäß der Untersuchungsergebnisse 2015 im näheren Bereich von 1 Km um die Planungsstandorte.



Bereiche mit potenziellen Gebäudequartieren

Bereiche mit potenziellen Baumquartieren (Spalten, Höhlen)

Einzelgebäude

Altbaum mit Höhlungen

Altbaum mit Rindenspalten oder -rissen

Abb. 5-5: Bereiche mit potenziellen Fledermaus-Quartieren in der näheren Umgebung der Planungsstandorte Repowering Oederquart-Schinkel (graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering; Grenze der 1 Km Umgebung: schwarz gestrichelt)

Abb. 5-6: Flugräume, Jagdhabitate und potenzielle Sommerquartiere im 1-Km-Untersuchungsgebiet (UG) im Spätsommeraspekt 2015 (a: diffuser Migrationsraum nähe Repowering-Standort mit installierter Horchbox b: Jagdhabitat Wischhafener Schleusenfleth , c: Jagdhabitat Erlenreihe im südwestlichen Teil des UG; d: Jagdhabitat Baumreihe und Obstbaumplantage nähe Gehöft „Larkenburg“; e: Scheune als potenzielles Sommerquartier im nördl. Teil des UG; f: Altbaumbestand als Jagdhabitat und potenzielles Sommerquartier im Bereich der Gehöfte an der K85.

5.2.6 Winterquartiere

Während der Felduntersuchungen im Zeitraum April 2015 -März 2016 (vgl. Kap. 4.2) konnten im Untersuchungsraum (1 Km-Radius um die Vorhabenstandorte; vgl. Abb. 4-1) sowie im erweitertem Untersuchungsraum (5 Km-Radius) nach Datenrecherchen keine aktuell besetzten Winterquartiere festgestellt werden.

5.2.7 Migrationsräume und tradierte Flugwege

Die im Zuge der Bestandserfassungen 2015 im 1 Km-Untersuchungsbiet erfassten Flugwege der häufigeren Arten Zwerg-, Rauhaut- sowie eingeschränkt der Breitflügelfledermaus verlaufen vorwiegend entlang der linearen Vegetationsstrukturen (Gebüsch- und Baumreihen) sowie an den Rändern der Feldgehölze und Obstbaumplantagen (vgl. Abb. 5-1, Abb. 5-2, Abb. 5-3). Der übrige Bereich der offenen Agrarflächen stellt einen bezüglich der Zugzeiträume im Frühjahr und Herbst einen diffusen Migrationsraum der weniger strukturgebundenen Arten dar, insbesondere dem Großen Abendsegler, eingeschränkt für die Breitflügelfledermaus.
Bevorzugte Flugrichtungen konnten im Zuge der Erfassungen nicht festgestellt werden.

Für den großräumigen Umkreis von ca. 10 Km um die Planungsstandorte liegen keine Erkenntnisse oder belastbare Daten zu tradierten Flugwegen bzw. besonderes frequentierten Migrationsräumen vor. Gleichwohl ist von Zugbewegungen fernwandernder Arten wie z.B. namentlich dem Großen Abendsegler oder der Rauhautfledermaus auszugehen, die das Untersuchungsgebiet auf den Zugwegen von und in die Winterquartiere im südlichen Europa queren oder tangieren. Die Bewegungen sind jedoch statistisch räumlich weitgehend gleichmäßig verteilt, so dass dem Planungs- bzw. Untersuchungsgebiet

5.2.8 Fledermausvorkommen in erweitertem Untersuchungsraum nach Datenbanken und Literaturdaten

In

Tab. 5-1 sind Nachweise der in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten aus landesweiten Verbreitungskarten auf Basis von Messtischblattquadranten (MTB/Q) aus dem Zeitraum 1977 – 2013 (NLWKN 2014) zusammengestellt. Die Tabelle enthält Daten der MTB/Q, in denen sich die 5-km-Umgebungszone um das Planungsgebiet befindet. Die kartografische Lage der MTB/Q ist Abb. 5-9 zu entnehmen.

Tab. 5-3: Nachweise im Erfassungszeitraum 1990 – 2007 der in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten in Messtischblattquadranten (MTBQ), in denen sich die 5 km-Umgebungszone um das Planungsgebiet befindet (WS = Wochenstube, WV = Wochenstuben-verdacht WQ = Winterquartier, X = Nachweis - = keine Nachweise; aus NLWKN ; Stand 25.04.2014 und NABU BATMAP Daten vor 2005 und 2006 – 2016; vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**5-9)**

Deutscher Name	Wiss. Name	MTBQ 2121-3	MTBQ 2121-4	MTBQ 2221-1	MTBQ 2221-2	MTBQ 2122-3	MTBQ 2222-1
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	-	-	-	-	-	-
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	-	A	-	-	-	-
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	-	-	-	-	-	-
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	-	-	-	-	-	-
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	-	-	-	-	-	-
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechtsteinii*	-	-	-	-	-	-
Wasserfledermaus	*Myotis daubentoni*	-	-	-	-	-	-
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	-	-	-	-	-	-
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	-	-	-	-	-	-
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	-	-	-	-	-	-
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	-	-	-	-	-	-
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	-	-	-	-	-	-
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	-	-	-	-	-	D
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	-	-	-	-	A,D
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	-	-	-	-	-
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	-	-	-	-	-	-
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	-	A	-	-	-	-
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	-	-	-	-	-	-
gesamt: 18 Arten	Summe Arten	0	2	0	0	0	2

Legende:

A = Zeitraum 1977 – 1989 D = 2013-2016
B = Zeitraum 1990 – 2004
C = Zeitraum 2005 - 2013

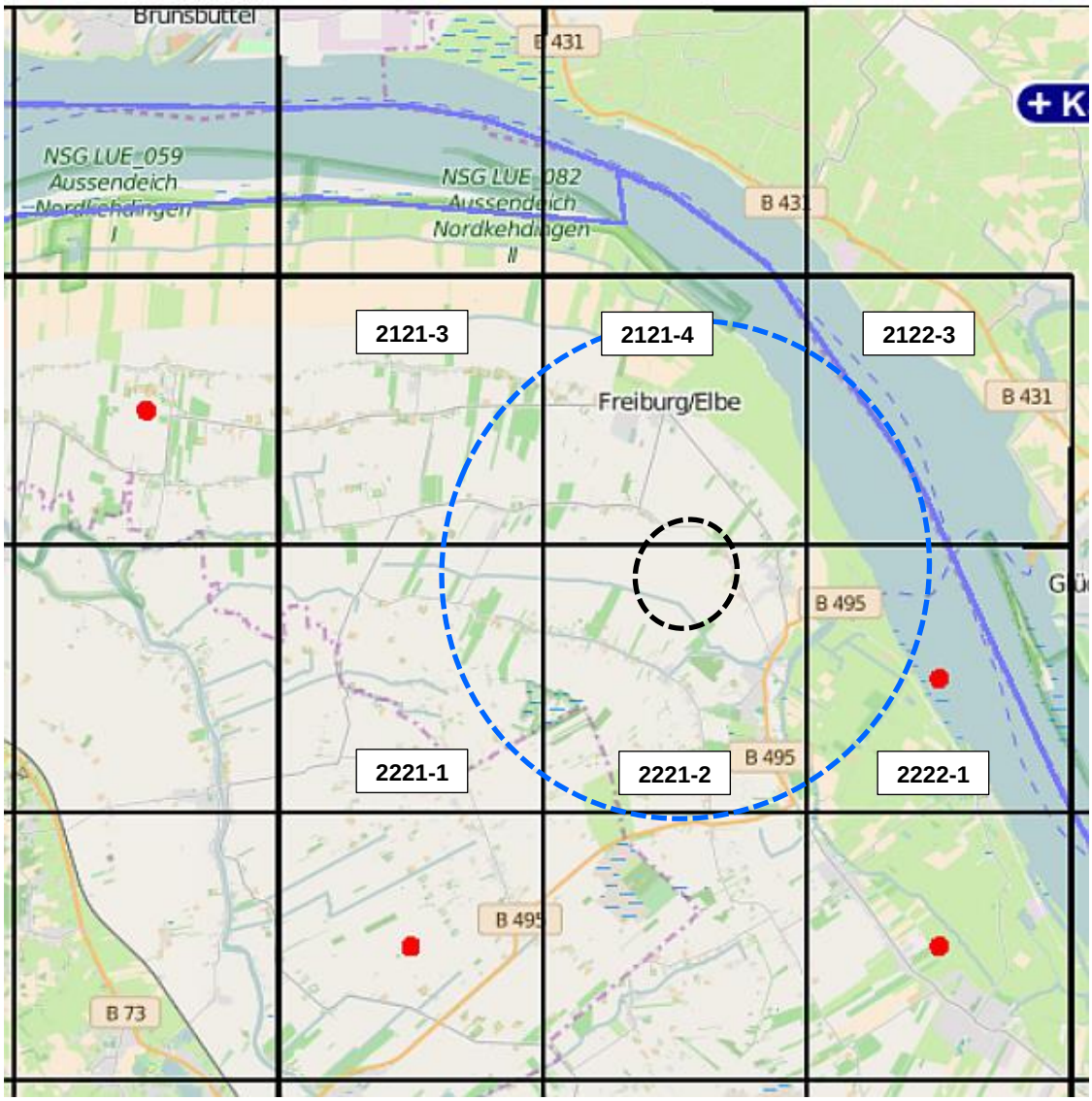


Abb. 5-7: Fledermausnachweise in Messtischblatt-Quadranten (MTBQ) im umgebenden Bereich der Planungsstandorte (schwarze unterbr. Line: 1 Km-Umgebung; blaue unterbr. Line: 5 Km-Umgebung ; rote Punkte: MTBQ mit aktuellen Fledermausnachweisen; Quelle: NABU-BATMAP)

Aus dem Bereich der MTBQ des Untersuchungsgebietes zum WP „Oederquart-Schinkel“ (2121-3, 2121-4, 2221-1, 2221-2) liegen zusätzlich zu den eigenen Kartierungsdaten aus dem Jahr 2015 Nachweisdaten der Arten Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr aus dem Zeitraum 1977 – 1989 vor (Datenquelle: amtliche Karten des NLWKN). Aktuelle Nachweise mit diesem Raumbezug liegen lediglich für den Großen Abendsegler sowie Rauhautfledermaus für den MTBQ 2222-1 vor.

Außerhalb der 5 Km-Umgebung des Planungsstandortes liegen neuere Erfassungsdaten (Quelle: NABU BATMAP) aus MTBQ in einem Radius von 10 Km um das Planungsgebiet von insgesamt 5 Fledermausarten vor: Wasserfledermaus, Breitflügelfledermaus, Großer

Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus. Dieses Artenspektrum deckt sich mithin vollständig dem der vorliegenden eigenen Daten der Erfassung zum Planungsvorhaben.

Weitere Fremd- bzw. Literaturdaten zu Fledermausvorkommen mit aktuellem Bezug zum Planungsgebiet bzw. den abgegrenzten Untersuchungsgebieten (vgl. Kap. 3.2 und 5.2.5.2) liegen nicht vor.

5.2.9 Prüfergebnisse bezüglich Mindestabständen zu Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz in Niedersachsen

Gemäß der Veröffentlichung des Niedersächsischen Landkreistages „Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014)“ (NLT 2014) wurden Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz definiert, zu denen bei Windkraft-Planungsvorhaben Mindestabstände einzuhalten sind.

In Tab. 5-4 sind diese Gebiete nebst naturschutzrechtlich-/ -fachlicher Begründung sowie das jeweilige Prüfergebnis mit Bezug zum Planungsvorhaben Repowering Windpark Oederquart Schinkel aufgelistet (folgende Seite):

Tab. 5-4: Prüftabelle - Einhaltung der definierten Mindestabstände der Windkraft-Planungsstandorte zu Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz in Niedersachsen (n. NLT 2014 und NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016; ergänzt)

Naturschutzrechtlich besonders geschützte oder zu schützende und Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz	Prüfbereich / Einzuhaltende Mindestabstände	Anmerkungen zu naturschutzrechtlich und -fachliche Begründung	Planungsstandorte außerhalb Prüfbereich (ja/nein)	Anmerkungen
NATURA 2000-Schutzgebiete mit dem Schutzziel Fledermäuse	≥ 1.200 m	Vorsorgeabstand; bei besonderer gebiets- oder schutzzweckspezifischer Empfindlichkeit u. U. größere Abstände	ja	
Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz	≥ 200 m	(gemäß u.g. Definitionen)	ja	Keine Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz im Untersuchungsgebiet
− Stehende Gewässer > 0,5 ha, Wald, Hecken, Feldgehölze, Fließgewässer 1. und 2. Ordnung hier: Feldgehölze an K85, Wischhafener Schleusenfleth	≥ 200 m	hohe Fledermausdichten, bedeutender Jagdlebensraum, erhöhtes Schwärmverhalten	ja	
Fledermausquartiere und Bereiche mit Fledermausbalz unabhängig von Status und Anzahl der Individuen	≥ 200 m		ja	Keine besetzten Quartiere im Untersuchungsgebiet festgestellt
Jagdgebiete mit hoher Bedeutung	≥ 200 m zuzüglich Rotorblattlänge		ja	Keine Jagdgebiete mit hoher Bedeutung im Untersuchungsgebiet

6 BESTANDSBEWERTUNG

6.1 Artenspektrum

Das ermittelte Artenspektrum ist mit 5 nachgewiesenen Fledermausarten im Bereich des Eingriffsgebietes zur Planung „Repowering Oederquart Schinkel“ als durchschnittlich zu bewerten im Vergleich mit den verfügbaren Erfassungsdaten aus der hinsichtlich der Biotopstruktur vergleichbaren Umgebung. So wurden in einem Umkreis von ca. 10 Km Umgebung im Zeitraum 1977-2016 die gleichen 5 Arten der hier vorliegenden Untersuchung nachgewiesen (vgl. Kap. 5.2.8).

Hervorzuheben ist das Vorkommen von 3 Arten (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus) der Roten Liste Niedersachsens jeweils mit dem Gefährdungsgrad 2 („stark gefährdet“), davon befinden sich eine Art (Gr. Abendsegler) auf der Vorwarnliste nach der Roten Liste Deutschlands.

6.2 Bewertung der Funktionsräume

Die Bewertung der Funktionsräume der lokalen Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet mit 1 Km-Radius um die geplanten Repowering-Anlagenstandorte des Windparks „Oederquart Schinkel“ erfolgt anhand der Häufigkeit sowie der räumlichen Verteilung der erfassten Fledermäuse und ihrer Raumnutzung.

Die aufgrund akustischer und visueller Beobachtungen sowie Aktivitätsbestimmungen ermittelten Fledermaus-Raumnutzungsmuster zeigen innerhalb des Untersuchungsgebietes mit 1 km-Radius um die geplanten WEA-Standorte Schwerpunkte der Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse in den Bereichen

- der Gehöfte und Gehölze und Baumreihen entlang der Straße K85,
- der Obstbaumplantage im nordöstlichen Teil des UG,
- des Feldgehölzes und Baumbestände beim Gehöft „Larkenburg“,
- des Wischhafener Schleusenfleths.

Basierend auf einer fünfstufigen Bewertungsskala (n. BACH 1999 mit Ergänzungen n. GÖTTSCHE 2013) werden die erfassten Bereiche des Untersuchungsgebietes nach Raumnutzungsintensitäten gemäß der aufgeführten Kriterien den jeweiligen zutreffenden Bewertungsstufen zugeordnet bzw. bewertet (Tab. 6-1).

Auf Grundlage der o.g. Fledermausfeststellungen sowie nach Anwendung dieser Zuordnungs- bzw. Bewertungskriterien ergibt sich eine kartografische Darstellung des Untersuchungsgebietes hinsichtlich Bedeutung für die Fledermausfauna (vgl. grafische Darstellung in Abb. 6-1):

Tab. 6-1: Bewertungstabelle Fledermaus-Funktionsräume des Untersuchungsgebietes

Bewertungsstufe für Funktionsräume und Funktionselemente von Fledermäusen	**Zuordnungskriterien**	**Zuordnung der Funktionsräume des Untersuchungsgebietes**
Funktionsräume/-elemente überregionaler Bedeutung	• Wochenstubenquartiere > 50 Ind. und Umfeld (1 km) • Winterquartiere und Umfeld (1 km) mit >100 Ind. oder mehr als 10 Arten • Jagdgebiete mit >100 zeitgleich jagender hoch fliegender bzw. ziehender Arten	ohne Zuordnung
Funktionsräume/-elemente besonderer Bedeutung	• Jagdgebiete mit mindestens hohem Aktivitätsniveau • Flugstraße mit vielen Tieren • Quartiere und ihr Umfeld (200 Meter) • größere Ansammlungen von Fledermäusen zu bestimmten Jahreszeiten	ohne Zuordnung
Funktionsräume/-elemente allgemeiner Bedeutung	• Jagdgebiete mit mittlerem Aktivitätsniveau • Flugstraßen mit wenigen Tieren	• Bereich d. Gehöfte und Gehölze und Baumreihen entlang der Straße K85, •Feldgehölz und Baumbestände beim Gehöft „Larkenburg, • Wischhafener Schleusenfleth (Zeiträume Frühjahrsmigration und Lokalpopulation; vgl. Kap. 5.2.4) • Obstbaumplantage im nordöstlichen Teil des UG
Funktionsräume/-elemente geringer Bedeutung	• Flächen mit diffusem Auftreten migrierender Fledermausarten auf sehr geringem bis geringem Aktivitätsniveau	• Offene, strukturarme und landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftete Flächen inkl. der WEA-bzw. Repowering-Planungsstandorte

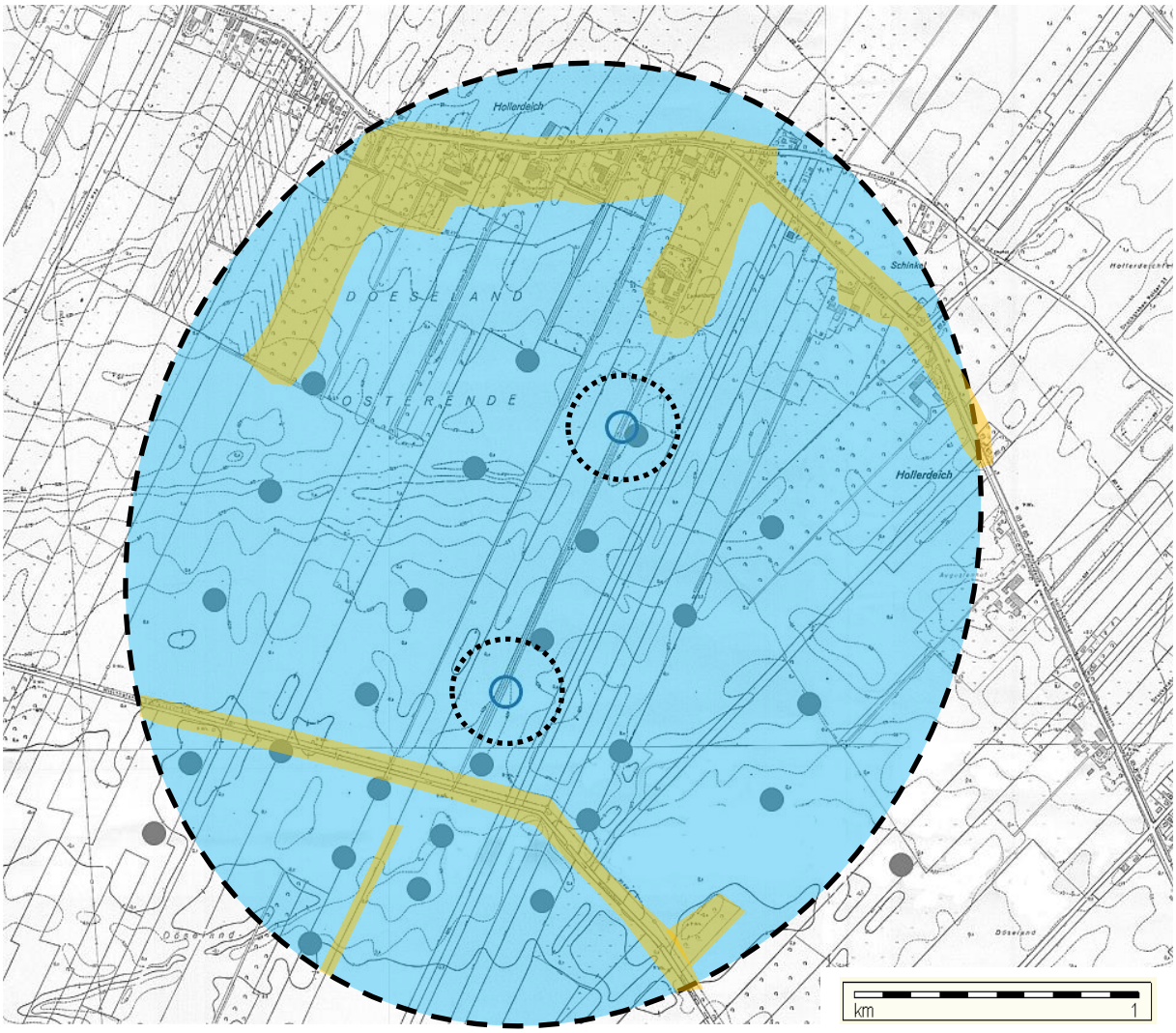


Abb. 6-1: Funktionsräume und Konfliktbereiche im Untersuchungsgebiet zur Planung Repowering Oederquart-Schinkel (Funktionsräume: rot = besondere Bedeutung, gelb = allgemeine Bedeutung, blau = Raum diffuser Migration; graue Punkte = Standorte Windenergieanlagen, blaue Kreise = geplante Standorte f. Repowering; gestrichelte Kreise 200m-Radien um gepl. Repowering-Standorte; schematisiert)

Im Gebiet des Vorhabens (1 km-Radius) wurden bei den Untersuchungen 2015 zudem keine „Fledermauslebensräume mit besonderer Bedeutung“ (Migrationsräume mit > 50 Ind. / 30-60 min oder sehr hoher Aktivitätsabundanz bzw. sehr bedeutsame Jagdräume mit > 50 gleichzeitig jagenden Ind.) ermittelt, deren Schutzzonen durch den geplanten Windpark berührt würden (vgl. auch Tab. 5-3).

Bei Betrachtung der Räume innerhalb der Radien von 200 Meter um die geplanten Repowering-Anlagenstandorte entstehen keine Konfliktbereiche aufgrund räumlicher Über-

schneidungen mit frequentierten Aktionsräumen Funktionsräumen oder -elementen allgemeiner oder besonderer Bedeutung (Abb. 6-1).

7 EINGRIFFSBEWERTUNG / KONFLIKTANALYSE

7.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Auswirkungen der Errichtung der insgesamt 2 geplanten Repowering-Windenergieanlagen könnten entstehen durch Veränderungen der Biotopstruktur an den Anlagenstandorten (z.B. durch Zuwegungen und Kranstellflächen) sowie durch die Bauaktivitäten erzeugten Geräusch- und Schadstoffemissionen (Bau- und Fahrzeuglärm, Abgase).

Beide Faktoren sind bezüglich ihrer Auswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse als geringfügig einzuschätzen. Der Anteil versiegelter bzw. durch Wegebau strukturell veränderten Flächen an den Standorten der geplanten WEA ist gegenüber der insgesamt untersuchten Fläche gering, betrifft nahezu ausschließlich die strukturlosen (Gras-) Flächen im Bereich Zuwegung zu den bestehenden WEA sowie evtl. Intensivackerland und wirkt sich daher kaum direkt bzw. indirekt z.B. durch ein verändertes Nahrungsangebot (Insekten) aus. Der Einsatz von Maschinen und Baufahrzeugen ist zeitlich begrenzt und erfolgt in der Regel überwiegend tagsüber bzw. in der Helligkeitsphase. Für an WEA-Planungsstandorten besonders schlaggefährdete Arten (insbes. Großer Abendsegler) wird zudem eine entsprechende Beschränkung der Baumaßnahmen auf die Hellphase empfohlen. In der Gesamtbewertung von Auswirkungen in der Bauphase mit Bezug zur lokalen und migrierenden Fledermausfauna sind erhöhte und als erheblich zu bewertende negative Auswirkungen somit nicht zu erwarten.

Inwieweit Fledermäuse durch die Baumaßnahmen generell betroffen sind, hängt dabei zudem maßgeblich von der jahreszeitlichen Durchführung der Bauarbeiten sowie von der Funktion der angrenzenden Lebensräume ab. Weitgehend unkritisch dürfte in diesem Zusammenhang der Zeitraum etwa von Oktober bis April anzusehen sein, wenn die meisten Arten abgezogen sind bzw. ihre Winterquartiere aufgesucht haben.

7.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

7.2.1 Beschreibung generell möglicher Auswirkungen

Betriebs- und anlagebedingte Wirkungen auf wandernde Fledermäuse sind im Gegensatz zu den baubedingten Wirkungen permanent. Auch hier ist mit Risiken durch Barrierewirkungen, Anlockungs- als auch Vertreibungseffekten und Fledermausschlag zu rechnen.

Aufgrund des dauerhaften Charakters kommt den potenziellen Auswirkungen hier eine andere Wertigkeit zu als während der Bauphase. Gleichzeitig besteht aber auch die Option einer Gewöhnung bestimmter Fledermausartenarten an die WEA. Dies, sowie ein sinnvoller Einsatz von Minderungsmaßnahmen können Änderungen in der Ausprägung der Risikofaktoren bewirken. Wesentliche Faktoren von denkbaren betriebs- und anlagebedingten Wirkungen auf den Fledermauszug lassen sich folgt zusammenfassen:

- Windkraftanlagen und -anlagenreihen führen zu einer Irritation (Barrierewirkung) und Verlängerung der Flugwege aufgrund von Umwegen mit erhöhtem Energieverbrauch,
- Rotoren und Türme als Hindernis im Luftraum bedingen eine Gefahr von Kollisionen an den Rotoren und Türmen insbesondere für die allgemein niedrig fliegenden Fledermäuse (< 100 m)
- die Beleuchtung der Anlagen bedingen in Abhängigkeit von Art und Intensität Anlockeffekte und evtl. Kollisionsgefahr insbesondere für die nachts wandernden Fledermäuse; gleichzeitig sind Vertreibungseffekte möglich,
- Luftverwirbelungen durch Rotoren könnten die Manövrierfähigkeit der Fledermäuse beeinträchtigen bzw. zu Verletzungen führen.

Nachfolgende Tabelle (n. RODRIGUES et al. 2008) stellt die die wichtigsten Auswirkungen von Standort und Betrieb von Windenergieanlagen und deren Ausmaß auf lokale oder wandernde Fledermauspopulationen zusammen. Zusätzlich erfolgt eine Einschätzung der jeweiligen Auswirkungsintensitäten mit Bezug zu den Planungsstandorten Repowering Oederquart Schinkel.

Tab. 7-1: Auswirkungen von Standort und Betrieb von Windenergieanlagen auf Fledermäuse (n. RODRIGUES et al. 2008) und erwartete Auswirkungsintensitäten an den Repowering-Planungsstandorten

Standortbedingte Auswirkungen			**Auswirkungs -intensität**
Auswirkung	**Sommer**	**Während der Wanderung**	**an den Planungs-standorten**
Verlust von Jagdhabitaten während des Baus von Betriebswegen, Fundamenten usw.	Geringe bis mittlere Auswirkungen, abhängig vom Standort und den dort vorhandenen Fledermausarten	Geringe Auswirkungen	Keine - gering
Verlust von Quartieren durch den Bau von Betriebswegen, Fundamenten usw.	Wahrscheinlich hohe oder sehr hohe Auswirkungen, abhängig vom Standort und den dort vorhandenen Fledermausarten	Hohe oder sehr hohe Auswirkungen, z.B. durch den Verlust von Paarungsquartieren	keine
Betriebsbedingte Auswirkungen			**Auswirkungs -intensität**
Auswirkung	**im Planungsgebiet**	**Während der Wanderung**	**an den Planungs-standorten**
Emission von Ultraschall	Wahrscheinlich geringe Auswirkungen	Wahrscheinlich geringe Auswirkungen	gering
Verlust von Jagdhabitaten wegen Meidung des Gebiets	Mittlere bis hohe Auswirkungen	Wahrscheinlich geringe Auswirkungen im Frühling, mittlere bis hohe Auswirkungen im Herbst und während der Überwinterungsperiode	gering (da keine Jagdhabitate an Planungsstandorten)
Verlust oder Verschiebung von Flugkorridoren	Mittlere Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	gering
Kollision mit Rotoren (einschl. Tötung durch Baotrauma)	Geringe bis hohe Auswirkungen, abhängig von den Arten	Hohe bis sehr hohe Auswirkungen	Hoch bis sehr hoch (im Ereignisfall)

Nach aktuellen Erkenntnissen geht von Windenergieanlagen grundsätzlich ein Gefährdungspotenzial für Fledermäuse aus (vgl. Darstellungen z.B. bei DÜRR 2001, 2002; BRINKMANN 2004, 2006, 2008, BRINKMANN et al. 2006; HÖTKER et al. 2005; RAHMEL 1999, CRYAN & BARCLAY 2009, DIETZ et al. 2007, BANSE 2010).

Dabei scheint sich das Kollisionsrisiko weitgehend auf ziehende und auch hoch fliegende Arten zu beschränken (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhautfledermaus). Für Arten der Gattung Myotis scheint dagegen ein nur geringes Risiko zu bestehen.

Jagdverhalten ist vorwiegend an vergleichsweise warmen Abenden und Nächten mit vergleichsweise geringen Windgeschwindigkeiten festzustellen, insbesondere bei den Arten

Großer Abendsegler sowie Breitflügelfledermaus. Dieser Umstand weist darauf hin, dass der mögliche Verlust von Lebensraum durch neu geplante Windenergieanlagen mögliche Beeinträchtigungen der Tiere begrenzt. Aber er bedeutet dennoch eine potenzielle Gefahr der Tiere durch Kollision, sowie indirekt durch Meidung des Lebensraumes (Verlust des Jagdhabitats). Ferner liegt eine Beeinträchtigung durch Ultraschallemission und damit verbundenen Scheuchwirkung vor.

In Tab. 7-2 sind Erkenntnisse zu präferierten Flughöhen, Wandertyp und Kollisionspotenzial(n. BANSE 2010) mit statistischen Daten zu Totfunden (n. DÜRR 2015) und präferierten Habitaten (n. DIETZ et al. 2007) zusammengefasst dargestellt.

Tab. 7-2: Flughöhen, Wandertyp, Kollisionspotenzial, Totfunde in Deutschland und Habitatpräferenzen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten (u.a. nach BANSE 2010; DÜRR 2016; DIETZ et al. 2007)

Deutscher Name	Flughöhen		Wandertyp[3]	Kollisionspotenzial[4]	Totfunde[5] in		Bevorzugtes Habitat
	Jagdflug[1]	Streckenflug[2]			Niedersachsen	Deutschland	
Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*	4	2 [3]	2	2	15	54	Breites Spektrum, kaum auf Wald angewiesen, so u.a. landwirtschaftliche Flächen Dörfer, Städte, Einzelgehöfte, Streuobstwiesen, Jagd an Waldrändern,–schneisen und Alleen
Wasserfledermaus *Myotis daubentoni*	2	1	3	1	0	7	Nahrungsreiche Gewässer mit angrenzenden baumhöhlenreichen Laubwäldern; Art mit ausgeprägter Schwärmphase, Jagd sehr dicht über dem Wasser, folgen festgelegten Flugkorridoren entlang von Leitstrukturen, Wanderungsflüge von bis zu 220 km
Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*	5	3	5	3	123	963	Jagd im freien Luftraum über Gewässern, Wäldern, Kahlschlägen, Grünflächen, Gärten, Alleen
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*	4	3	5	3	126	773	Struktur- und altholzreiche Laubmischwälder mit vielen Kleingewässern
Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*	3	3	1	3	80	540	kleinstrukturierte Lebensräume, von Freiflächen bis hin zu Wäldern, leben an und in Gebäuden in Siedlungen und Siedlungsrandbereichen; Jagd entlang linearer Strukturen; Flugwanderungen bis zu 30 km um Quartiere

Legende (n. BANSE 2010)

[1]Flughöhen-bei der Jagd (Nahrungserwerb):
1 = vorwiegend bis ausschließlich vegetationsnah
2 = bis Baumkronenhöhe und gelegentlich darüber, nur z.T. bodennah
3 =bis Baumkronenhöhe und öfter etwas darüber
4 = oft deutlich über Baumkronenhöhe reichend (Luftraumjäger)
5 = meist bis über 40 – 50 m Höhe (Luftraumjäger)
[2]Aktivitätshöhen bei Streckenflug /Dismigration:
1 = bis Baumkronenhöhe oder etwas darüber
2 = bis 40 (50) m Höhe und gelegentlich mehr
3 = oft in über 40 (50) m Höhe oder an Strukturen entsprechend hoch steigend
() = Einschätzung vage
[] = tendenziell auch der angegebene Wert relevant

[3] Wandertyp
1 = sehr ortstreu (< 10-20 km)
2 = relativ ortstreu (bis 50 km)
3 = geringe Wanderungen (bis 100/150 km)
4 = Kurz- bis Mittelstreckenwanderer (mehrere 100km)
5= Fernwanderer (bis 1.000 km und darüber)

[4] Kollisionspotenzial
1 = Gruppe 1: kein Kollisionsrisiko oder nur äußerst geringe Verunglückungsgefahr (v.a. bei Rotorblattunterkanten ab ca. 100 m Höhe)
2 = Gruppe 2: mittleres Kollisionspotenzial (zusammenfassend betrachtet, nicht standortbezogen)
3 = Gruppe 3: potenziell erhöhtes bis sehr hohes Kollisionsrisiko (z.B. Fernwanderer, „neugierige“ Arten)

[5]Todfunde
Todfunde gemäß Bundesstatistik, Stand 16. Dezember 2015 (DÜRR 2015)

Die Möglichkeit der Quartiernutzung in Gondeln von WEAs birgt nicht zu unterschätzende Gefahren für einige Arten. Grundsätzlich ist es jedoch unerheblich, ob eine Kollision mit einem Rotorblatt oder eine Verletzung innerhalb der Gondel erfolgt, da beides zum Tod des betroffenen Tieres führen kann. Denkbare Beeinträchtigungen sind durch Störungen der Funktion der Flugkorridore zwischen Quartieren und Hauptnahrungsflächen und innerhalb von Zugkorridoren zu erwarten. In Reproduktionsschwerpunktgebieten ist von Beeinträchtigungen durch Meidung von Nahrungsflächen bzw. kollisionsbedingte Verluste auszugehen (MUGV BRANDENBURG 2011).

Zudem finden .Flugaktivitäten von Arten des freien Luftraumes vielfach auch oberhalb der Baumkronen statt und können somit bis in den Gefahrenbereich der Rotoren hinein reichen (u.a. ALBRECHT & GRÜNFELDER, 2011, BAG FLEDERMAUSSCHUTZ 2012).

Bei Verlusten von Fledermäusen an WEA kann zunächst davon ausgegangen werden, dass vereinzelte Kollisionen („Grundgefährdung“, unvermeidbare Kollisionen) als zusätzlicher unnatürlicher Mortalitätsfaktor sehr wahrscheinlich zu keiner Beeinträchtigung der Überlebens-

wahrscheinlichkeit der Populationen führen. Gehäufte und regelmäßige Kollisionen – insbesondere von Fledermausarten mit sehr kleiner Populationsgröße (z.B. Teichfledermaus, Zweifarbfledermaus) - könnten hingegen eine nachhaltige Beeinträchtigung von Fledermauspopulationen herbeiführen. Aufgrund der Lebensweise der heimischen Fledermäuse („K-Strategen“) kann bereits eine Steigerung der natürlichen Mortalität um 0,5 bis 2% zur Stagnation bzw. dem langfristigen Rückgang von lokalen Fledermauspopulationen führen (HÖTKER et al. 2005; DIETZ 2005; GÖTTSCHE 2005 und 2013).

7.2.2 Schlaggefährdung in Niedersachsen

Nach Auswertung von Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand vom 01.12.2015; DÜRR 2016) aller gemeldeten Fledermausverluste (100%, n = 397) im Land Niedersachsen an Windenergieanlagen entfallen 31,7 % (n = 126) auf die Rauhautfledermaus, 31,0 % (n = 123) auf den Großen Abendsegler, 20,2 % (n = 80) auf die Zwergfledermaus, 4,0 % (n = 16) auf den Kleinen Abendsegler, 3,8 % (n = 16) auf die Breitflügelfledermaus, 2,5 % (n = 10) auf die Zweifarbfledermaus, 2,5 % (n = 10) auf die Gattung Pipistrellus (*Pipistrellus* spec.), 2,5 % (n = 10) auf unbestimmte Arten (*Chiroptera spec.*). Jeweils unter 1 % der Totfunde entfallen auf die Arten Teichfledermaus, Mückenfledermaus, Mopsfledermaus und Braunes Langohr.

Die aktuelle Totfundstatistik für Niedersachsen entspricht im Vergleich annähernd dem bundesweiten Ergebnis für die am stärksten betroffenen Arten Großer Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus Diese Arten gelten aufgrund ihrer Lebensweise, die eine regelmäßige Nutzung des freien Luftraums einschließt, ihrem bedeutenden Anteil unter den gefundenen Schlagopfern und dem Anteil, der bisher dokumentierten Verluste an der geschätzten Gesamtpopulation als besonders schlaggefährdet.

Im „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) erfolgt eine Differenzierung der Gefährdung von Fledermausarten in 3 Kategorien gemäß Tab. 7-3.

Tab. 7-3: WEA-empfindliche Fledermausarten (n. NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016)

Kollisionsgefährdet	Je nach lokalem Vorkommen/ Verbreitung kollisionsgefährdet	Mögliche artenschutzrechtliche Betroffenheit bei der baubedingten Beseitigung von Gehölzen durch a) Habitatverlust/Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und/oder b) maßgebliche Störung von Funktionsbeziehungen und Nahrungshabitaten wie z. B. für
Großer Abendsegler	Mückenfledermaus	Bechsteinfledermaus
Kleiner Abendsegler	Teichfledermaus	Braunes Langohr
Zwergfledermaus	Mopsfledermaus	
Rauhautfledermaus	Nordfledermaus	
Breitflügelfledermaus		
Zweifarbfledermaus		

Für alle weiteren in Niedersachsen vorkommenden, hier nicht näher aufgeführten Arten, ist derzeit anzunehmen, dass aufgrund ihrer Präferenzen bezüglich Habitaten, Jagd- und Flugverhalten sowie durchweg geringer Flughöhen eine lediglich geringe Grundgefährdung hinsichtlich Kollisionen mit WEA besteht, so dass sich daher keine Populationsgefährdungen ableiten lassen.

7.2.3 Konfliktanalyse Vorhaben Repowering Oederquart Schinkel

Die geplanten Windenergieanlagen vom Typ Enercon-126 weisen aufgrund ihrer Dimensionierung (vgl. Kap. 1) einen Freiraum unterhalb des Rotors (Blattspitze – Boden) von 71,5 Metern auf.

Vom erfassten Fledermaus-Artenspektrum im Untersuchungsgebiet zum Repowering-Vorhaben lassen sich anlage- und betriebsbedingt gemäß ihrer Flughöhenpräferenzen (vgl. Tab. 7-2) im Jagd- und Streckenflug die Arten gemäß ihrer Kollisionspotenziale zuordnen (Tab. 7-3):

Tab. 7-4: Kollisionspotenziale der Arten im UG zum Repowering Oederquart-Schinkel

Kollisionspotenziale nach Flughöhenpräferenzen		
hoch	**mittel**	**gering**
Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Wasserfledermaus
Rauhautfledermaus		
Zwergfledermaus		

Einer erhöhten Gefährdung unterliegen generell die Arten mit einem relativ hohen Kollisionspotenzial. Bedingt durch ihr Flugverhalten im freien Luftraum regelmäßig ca. über 20 m Höhe gelangen diese mit erhöhter Wahrscheinlichkeit dem Einfluss- bzw. Gefahrenbereich der Rotoren und damit einem hohem bzw. erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt sein, wie die o.g. bundesweite Totfundstatistik belegt.

Demgegenüber unterliegen aufgrund erheblich geringerer Flughöhen im Jagd- und Streckenflug die vorkommenden Arten der mittleren und geringen Kollisionspotenziale keiner erhöhten Gefährdung (vgl. auch Tab. 7-2 sowie u.a. RAHMEL u.a.1999).

Aufgrund der räumlichen Verteilung der Arten (vgl. Kap. 5.2ff.) wurden im Untersuchungsgebiet (1 Km-Radius) Funktionsräume identifiziert (vgl. Kap. 6.2).
Danach befinden sich die festgestellten „Funktionsräume allgemeiner Bedeutung“ der schlaggefährdeten Arten Zwerg- und Rauhautfledermaus räumlich außerhalb der Gefährdungsbereiche (Radius 200 Meter) der geplanten Windenergieanlagen.

Diese Befunde sowie die Feststellungen, dass im Bereich der geplanten Anlagenstandorte lediglich diffuse Migration mit jeweils maximal geringen Aktivitätsdichten schlaggefährdeter Arten wie dem Großen Abendsegler vorkamen, ist in der Gesamtbewertung von einer „Grundgefährdung“ auszugehen. In Zeiten starker Migration ist andererseits eine „erhöhte Gefährdung“ für diese Arten jedoch nicht vollkommen auszuschließen, zumal die neu geplanten Anlagen ein gegenüber den zu ersetzenden WEA um insgesamt > 400 % bzw. um den Faktor 4,2 größere Rotorflächen bzw. –radien aufweisen und zudem ein erheblich größeres Höhenintervall (+ 120 m) abdecken (vgl. Kap. 1).
Die übrigen, gegenüber Windenergieanlagen weniger empfindlich bewerteten Arten Breitflügelfledermaus und Wasserfledermaus und unterliegen hier ebenfalls einer „Grundgefährdung“.

7.3 Artenschutzrechtliche Bewertung

Im Rahmen einer individuellen Betrachtung sind unter dem in Kap. 2.1.2 aufgeführten artenschutzrechtlichem Kriterium des Tötungsverbots als potenziell betroffene Arten die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus anzuführen, zumal diese als besonders empfindlich hinsichtlich Schlaggefährdung empfindlich gelten (vgl. Kap. 7.2.3).

Gemäß des „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ DES LANDES NIEDERSACHSEN; Fassung 12.02.2015) ist

1. ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko ist vor allem dann gegeben, wenn sich eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunkt befindet,
2. ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA befindet,
3. an einer geplanten WEA ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festzustellen ist.

Diese drei Kriterien sind nach den Untersuchungsergebnissen als nicht erfüllt zu bewerten.

Im Zusammenhang mit den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG (vgl. Kap. 2.1.2) sind zwei betriebsbedingte Auswirkungen von WEA für verschiedene Fledermausarten als besonders relevant zu unterscheiden (n. NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016)

- Verbot Nr. 1: letale Kollisionen einschließlich der Tötung durch Barotrauma, sofern sich hierdurch ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Individuen ergibt.
- Verbot Nr. 2: erhebliche Störwirkungen, sofern sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern kann (nach der Rechtsprechung des BVerwG entspricht der Begriff der lokalen Population dem Begriff des lokalen Vorkommens; Urteil vom 16. 3. 2006 - 4 A 1075.04).

Im Gefährdungsbereich um die Repowering-Planungsstandorte wurden von den o.g. Arten Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus, im „Funktionsraum diffuser Migration“ in sehr geringen bis maximal geringen Aktivitätsabundanzen festgestellt (vgl. Kap. 5.2.4). Diese betriebsbedingte Beeinträchtigung beschränkt sich daher auf eine Grundgefährdung. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos sowie erheblicher Störwirkungen für diese Tierarten ist durch das Repowering-Planungsvorhaben mithin nicht zu erwarten.

Die Kriterien zum Störungsverbot sowie zum Beschädigungsverbot Lebensstätten werden durch das Planungsvorhaben nicht erfüllt, da aufgrund von Distanzen von deutlich > 200 Metern zu den vorgesehenen Planungsstandorten erhebliche Störungen der Hauptaktions-

räume und Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der vorkommenden Fledermausarten nicht zu erwarten sind. Es kann somit eingeschätzt werden, dass sich durch den räumlich eng begrenzten Eingriff der Erhaltungszustand der lokalen Populationen nicht signifikant verschlechtert.

Verbotstatbestände nach § 44 Abs.1 und Nr. 3 BNatSchG liegen nach derzeitigem Kenntnisstand mithin nicht vor.

7.4 Schlussfolgerungen

Als Schlussfolgerung ist aufgrund Errichtung der zwei geplanten Repowering-Windenergieanlagen bau- und betriebsbedingt in der Gesamtschau lediglich von einer „Grundgefährdung“, jedoch nicht von einer „erhöhten Gefährdung“ der im Eingriffsgebiet vorkommenden besonders schlaggefährdeten Fledermausarten auszugehen. Auswirkungen auf den jeweiligen Populationsebenen sind insgesamt als geringfügig zu bewerten und der jeweilige Erhaltungszustand wird sich voraussichtlich nicht signifikant verschlechtern. Verbotstatbestände nach § 44 Abs.1 und Nr. 3 BNatSchG liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor.

7.5 Vorschläge zu Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation

7.5.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

7.5.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Als beeinträchtigende Faktoren während der Bauphase könnten möglicher Weise zur Herstellung von Zuwegungen und Betriebsflächen (z.B. Kranstellflächen) Eingriffe in vorhandene Gehölzbestände, auch an den derzeit installierten und rückzubauenden installierten Windenergieanlagen in Betracht kommen. Die Beseitigung von Gehölzen in direkter Umgebung von WEA ist im Sinne einer Fernhaltung bzw. Verringerung potenzieller Jagdhabitate und damit verbundener Verringerung des Kollisionsrisikos weitgehend unbedenklich. In Entfernungen > 200 Meter sollten die Anteile evtl. zu rodender Vegetation dagegen so gering wie möglich gehalten werden. In lineare Gehölzstrukturen, die von Fledermäusen auch als Flugstraße genutzt werden, dürfen keine Lücken gerodet werden, die breiter als 30 Meter sind.

Es könnte sonst, aufgrund der geringen Reichweite der Ortungsrufe einiger Arten, zu einer Unterbrechung der Flugstrecke kommen. Dadurch könnten weiter entfernt liegende Nahrungsgebiete für die Fledermausarten unerreichbar werden (GÖTTSCHE 2013)

Bei der Rodung von Gehölzen wäre zudem darauf zu achteten werden, dass keine Höhlenbäume beseitigt werden, da sie potenzielle Fledermausquartiere darstellen. Sind Höhlenbäume betroffen, wäre eine Einzelfallprüfung durchzuführen.

7.5.1.2 Vorschläge für Ausgleich und Ersatzmaßnahmen

In Frage kommende, erforderliche Ausgleichsmaßnahme wären die Wiederherstellung evtl. beeinträchtigter Habitate im Umfeld des Planungsgebietes.
Verluste von gerodeten Gehölzstrukturen (ohne Fledermausquartiere bzw. Baumhöhlen) wären durch Neupflanzungen an geeigneten Standorten zu kompensieren.

7.5.2 Anlage- und Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

7.5.2.1 Empfehlungen zu betriebsbegleitende Untersuchungen

Aufgrund möglicher Weise erhöhten Gefahr von Fledermausschlag gefährdeter Arten (vgl. Kap. 7.2.3), insbesondere im Konfliktbereich der geplanten WEA, wird empfohlen, ein Höhen-Langzeit-Monitoring zur Erfassung der Fledermausaktivität im Wirkbereich der neu installierten WEA gemäß einschlägiger Methodik durchzuführen.

Ziel dieses akustischen Langzeit-Monitoring sollte es zunächst sein, den Umfang von Fledermauskollisionen unter standardisierten Untersuchungsbedingungen zu ermitteln. Anhand dieser Datenbasis sollte der etwaige Bedarf und die Reichweite der nachfolgend beschriebenen Vermeidungs- oder Schutzmaßnahmen nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen standort- und ergebnisangepasst in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden festgelegt werden.

7.5.2.2 Vorschläge zur Minderung und Vermeidung

Nach Auswertung der Daten aus dem Monitoring der ersten Jahre durch die weitergehende Standortuntersuchung zur Ermittlung von Fledermauskollisionen sollte zur Vermeidung eines

als erheblich zu bewertenden Kollisionsumfanges ein verbindlicher Abschaltalgorithmus für den dauerhaften Betrieb der Anlage(n) festgelegt werden, d.h. diese werden dann bei erhöhter Fledermausaktivität vor Ort automatisch abgeschaltet. Diese zeitweise Nachtabschaltung kann wetterdifferenziert in Abhängigkeit von Niederschlag und Windgeschwindigkeit erfolgen (z.B. gem. GÖTTSCHE 2013), maximal jedoch vom 1. Juli bis 30. September jeweils ab Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang.

8 LITERATURVERZEICHNIS

Aufgeführt sind für die Erstellung dieses Fachberichtes verwendete sowie zitierte Quellen:

ALBRECHT, K.& C. GRÜNFELDER (2011): Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen Erhebungen in kollisionsrelevanten Höhen mit einem Heliumballon. Natur u. Landschaft43 (1), 2011, 5-14

BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.

BACH, L., R. BRINKMANN, H. J.G. A. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten in der Windkraftplanung. Bremer Beitr. Naturkunde. Naturschutz 4: 165-172

BAG FLEDERMAUSSCHUTZ IM NABU (2012): Ergebnisse des Expertenworkshops „Windkraft und Fledermäuse“ am 06.Feb. 2012 i.d. Staatlichen Vogelschutzwarte Frankfurt.www.fledermausschutz-rlp.de/expertenpapier.pdf

BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. Nyctalus N.F. 15: 64 - 74

BREUER W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung . – Information des Naturschutz Niedersachsens 14 (1):1-60 .

BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? - Tagungsdokumentation der Umweltakademie Baden-Württemberg, 1: 38-63.

BRINKMANN, R. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. - Naturschutz-Info 2 u. 3/2006, Fachdienst Naturschutz, p. 67 – 69

BRINKMANN, R. (2008): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an On-Shore-Windenergieanlagen. – Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, Förderkennzeichen 0327638. Statusbericht während der Koordinierungsstelle Windenergie Konferenz, Berlin April 2008, 11 pp.

BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg.

BRINKMANN, R.O., BEHR, I.NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung Leibnitz Universität Hannover. Cuvillier Verlag Göttingen. 470 S.

CARSTENSEN, H. (1967): Raumordnung und Landesplanung in Schleswig-Holstein“, Verlag Moritz Diesterweg

CRYAN, P. M., & R. M. R. BARCLAY (2009): Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. Journal of Mammalogy 90:1330-1340.

DIETZ, C., O. v. HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlag Stuttgart, 399 pp.

DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Hinweise zur Erfassung von Fledermäusen. – In: Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der FFH- Richtlinie, Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, p. 218 – 331

DRACHENFELS, O.v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30 (4): 249-252

DÜRR, D. (2001): Verluste von Vögeln und Fledermäusen durch Windkraftanlagen in Brandenburg. – Otis 9: 123-125

DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.) 8 (2): 115 118.

DÜRR,T. (2002): Windkraftanlagen als Gefahrenquelle für Fledermäuse S.2

DÜRR, D. (2015): Daten zu Kollisionen von Fledermäusen an Windenergieanlagen in Deutschland.www.mugv.brandenburg.de/cms/media/php/lbm1.a.2334.de/wka_fmaus.xls (Stand: 16. Dezember 2015)

EWG: Verordnung (EWG) Nr. 3626/82 des Rates zur Anwendung des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen in der Gemeinschaft, Amtsblatt 1982 L.384 S.1

FFH-Richtlinie 2. Fassung. Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildwachsenden Tiere und Pflanzen (Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992; Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206

GÖTTSCHE, M. (2013): Erfassung und Bewertung der Fledermausfauna im geplanten Windpark Rethwisch. Fachgutachten, 47 S.

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 388 S.

HECKENROTH, H. & B. POTTDÖRFER (1991): Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen II. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. H. 26: 1-174, Hannover.

HECKENROTH, H. et al. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13(6): 221-226

HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. BfN-Skripten 12, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn – Bad Godesberg.

JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. Myotis 27: 27-40.

MEINIG, H. BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Editor): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn – Bad Godesberg: 33-39.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011. Anlage 1: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK).

NABU NIEDERSACHSEN (2016). Fledermaus-Informationssystem http://www.batmap.de/web/start/karte#resultanchor

NATUSCHKE, G (2002): Heimische Fledermäuse. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 269, Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben, 146 S.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Nds. MBl. Nr. 7/2016

NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014). www.nlt.de

RAHMEL U. (1999) Windkraftplanung und Fledermäuse – Konflikterfassung und Hinweise zur Erfassungsmethodik- aus Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4 (1999)

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.

SKIBA, R. (2003) Europäische Fledermäuse. Die neue Brehmbücherei Bd.648. Westarp Wissenschaften Hohenwarsleben.

THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. November 2008), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28, Nr. 3 (3/08): 69-141.

WEID, R. UND HELVERSEN, O. V. (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. Myotis 25: 5-27.