

Bassum, 12. Juni 2020

Fledermauskundlicher Fachbeitrag

**im Rahmen der Windenergieplanung
bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz)**

Beauftragung:

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH
Oststraße 92
32051 Herford

Bearbeitung:

Ingenieur- und Sachverständigenbüro Thomas Baum
Bernhard-Holtmann-Straße 2
48366 Laer
Tel.: (0 25 54) 61 67
Fax: (0 25 54) 90 23 79

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Konfliktfeld Fledermäuse und Windenergieanlagen	4
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Methodik	7
3.1	Erfassung	7
3.2	Bewertung	11
4	Ergebnisse	12
4.1	Artenspektrum	12
4.2	Häufigkeiten und Verteilung der Arten / mobile Detektorerfassung	14
4.3	Stationäre Erfassung / Horchboxen	18
4.4	Akustische Dauererfassung / Saisonale Aktivitätsverteilung	24
5	Bewertung	29
5.1	Wertigkeit des Untersuchungsgebiets	29
5.2	Beschreibungen und Konfliktpotenzial der nachgewiesenen Fledermausarten	29
5.3	Raumnutzung	36
5.4	Konfliktanalyse	38
6	Vorschläge zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation	40
7	Zusammenfassung	42
8	Literatur	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Klein- und großmaßstäbige Übersicht der Lage und Abgrenzung der Konzentrationsfläche und des Untersuchungsgebietes	7
Abb. 2:	Konfigurationseinstellungen der verwendeten Horchboxen	10
Abb. 3:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der Rauhhautfledermaus und unbestimmte Arten der Gattung <i>Pipistrellus</i> je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung	25
Abb. 4:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen des Großen Abendsegler, Kleinabendsegler, unbestimmte Arten der Gattung <i>Nyctalus</i> und der Artengruppe Nyctaloid je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung I	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Begehungstermine und Witterungsverhältnisse während der Begehungen	8
Tab. 2:	Nachgewiesene Fledermausarten, Nachweisart und ihr Gefährdungs- bzw. Schutzstatus	13
Tab. 3:	Anzahl der Detektorkontakte der Fledermausarten	17
Tab. 4:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 1	20
Tab. 5:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 2	21
Tab. 6:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 3	22
Tab. 7:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 4	23
Tab. 8:	Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung	28
Tab. 9:	Auswirkungen durch den Betrieb von WEA auf Fledermäuse	35

Kartenverzeichnis (Anhang)

Karte 1:	Übersicht Konzentrationsfläche, Standorte Horchbox und Dauererfassung
Karte 2:	Fundpunkte Frühjahr (3 Begehungen)
Karte 3:	Fundpunkte Sommer (5 Begehungen),
Karte 4:	Fundpunkte Spätsommer/Herbst (6 Begehungen)
Karte 5:	Fundpunkte Gesamt (14 Begehungen)
Karte 6:	Teillebensräume

1 Einleitung

Die Erhebung und Bewertung tierökologischer Daten ist Teil der Beurteilung von Eingriffen in den Naturhaushalt. Zu diesen Eingriffen gehören unter anderem die Planungen von einzelnen Windenergieanlagen (WEA) bzw. von Windparks. Neben den Vögeln sind auch die Fledermäuse auf Grund ihres Gefährdungspotenzials (z. B. Kollision) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für WEA zu untersuchen. Des Weiteren dienen auf Grund der hohen Arten- und zumeist auch Individuenzahlen der heimischen Fauna ausgewählte Tiergruppen, wie die Fledermäuse, als Zeigerarten (BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998). Anhand dieser lassen sich Rückschlüsse auf die Ausstattung und Qualität eines bestimmten Planungsraums ziehen. Fledermäuse benötigen unterschiedliche Teillebensräume (z. B. Jagdgebiete, Sommer- und Winterquartiere) und haben z. T. sehr spezifische Ansprüche an diese. Von Fledermäusen besiedelte Lebensräume zeichnen sich daher zumeist durch eine hohe Strukturdiversität aus, die auch für weitere Tierarten bedeutsam ist (BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998).

Der Artenschutz besitzt im europäischen Recht seit der sogenannten „kleinen Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 12.12. 2007 eine besondere Bedeutung. Als Konsequenz müssen seitdem die Aspekte des Artenschutzes bei allen Bauleitplan- und baurechtlichen Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden (vgl. z. B. LOUIS 2008).

Die Gruppe der Fledermäuse ist aufgrund ihres Gefährdungspotenzials und ihrer rechtlichen Stellung im Rahmen von Genehmigungsverfahren verschiedener Baumaßnahmen zu berücksichtigen. Alle heimischen Fledermäuse sind in Anhang IV sowie einzelne Arten zudem in Anhang II der FFH-Richtlinie 92/43 EWG aufgeführt. Damit gehören sie nach BNatSchG § 7 (2) 10 zu „Arten von gemeinschaftlichem Interesse“ und ferner nach § 7 (2) 13 & 14 zu den „besonders & streng geschützten Arten“. Sie unterliegen somit den in § 44 BNatSchG genannten Vorschriften (u. a. Tötungsverbot, Schutz der Lebensstätten).

Im Dezember 2018 wurde das Ingenieur- und Sachverständigenbüro mit einer fledermauskundlichen Untersuchung im Rahmen der Windenergieplanung bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz) beauftragt. Gegenstand der vorliegenden Erfassung in dem Untersuchungsgebiet sind

- Die Erfassung der Fledermausfauna von Ende März bis Mitte November 2019, mit Schwerpunkt auf den durch die Errichtung und den Betrieb von WEA gefährdeten (konflikträchtigen) Arten,
- Die Bewertung der Ergebnisse nach wertgebenden Kriterien (u. a. Rote Listen und FFH-Richtlinie, Konfliktpotenzial).
- Die allgemeine Darstellung der Konfliktbereiche, mit Schwerpunkt auf den konflikträchtigen Arten sowie die allgemeine Nennung von Hinweisen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation.

1.1 Konfliktfeld Windenergieanlagen und Fledermäuse

Die Kenntnisse über die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Fledermausfauna haben sich dank spezieller Untersuchungen und Diskussionen in den letzten Jahren stark erweitert (u. a. DÜRR 2002, BRINKMANN 2004, RAHMEL et al. 2004, ARNETT 2005, BRINKMANN et al. 2006, DÜRR 2007, KUNZ et al. 2007, SEICHE et al. 2008, BRINKMANN et al. 2011, VOIGT et al. 2012, CRYAN et al. 2014, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018). Daran lässt sich das Konfliktfeld Windenergie und Fledermäuse wie folgt zusammenfassen:

Auswirkungen durch den Bau der WEA

Die Anlage von Zuwegungen und Arbeitsflächen (Stellplätze für Kräne etc.) kann zu einem Verlust von Teillebensräumen (Jagdgebiet, Flugstraße) der Fledermäuse führen. Besonders bei Waldstandorten kann es durch die Rodung von Waldstücken zu Quartierverlusten kommen. Weiterhin können während der Bauzeit Störungen auftreten, z. B. durch nächtliche Beleuchtung und Baulärm.

Auswirkungen durch den Betrieb der WEA

Für einige Fledermausarten stellt eine direkte Kollision mit den Rotoren der WEA ein großes Risiko dar. Daneben können auch durch Luftdruckschwankungen im Bereich der Rotorblätter Tiere verunglücken (BAERWALD et al. 2008). Besonders betroffen sind Fledermäuse, die nicht strukturgebunden im offenen Luftraum jagen (z. B. Großer Abendsegler) sowie fernziehende Arten (z. B. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Flughautfledermaus).

Des Weiteren kann der Betrieb von WEA dazu führen, dass Fledermäuse diese Gebiete meiden oder nur eingeschränkt nutzen. Somit können für Fledermäuse wichtige Jagdgebiete oder Flugstraßen u. U. weniger intensiv genutzt werden oder gar verloren gehen (Barriereeffekt). Für das Themenfeld der Meidung und Scheuchwirkung liegen bislang keine weitergehenden systematischen Untersuchungen vor. Es werden lediglich Tendenzen aufgezeigt, die auf eigenen Beobachtungen und Einzelergebnissen unveröffentlichter fledermauskundlicher Untersuchungen beruhen. So lassen sich auch im Bereich von errichteten WEA weiterhin Fledermausaktivitäten von Arten feststellen, für die bisher eine Meidungsreaktion angenommen wurde (z. B. Breitflügelfledermaus). Dies ist wahrscheinlich auf die mittlerweile höheren Nabenhöhen und den daraus resultierenden größeren Abstand der Rotoren zu dem von den Fledermausarten genutzten Luftraum zurückzuführen (mündl. Mitteilung L. BACH, eigene Beobachtungen). Eine verbleibende Meidungsreaktion (in Abhängigkeit von der Anlagengestaltung) einzelner Arten und damit Beeinträchtigung des Lebensraumes lässt sich jedoch nicht vollkommen ausschließen.

Zusätzlich kann für am Mast aufsteigende Tiere, z. B. durch das Inspektionsverhalten auf der Suche nach Quartierstandorten oder aufgrund der durch Wärmeabstrahlung des Mastes angelockte Insekten folgend, eine Gefährdung ausgehen (HORCHADEL et al. 2015, HAENSEL & ITTERMANN 2016).

Letztlich können Fledermäuse in ihrer Echoortung durch Ultraschallemissionen der WEA gestört werden, wobei dies nach bisherigem Kenntnisstand als eine untergeordnete Beeinträchtigung angesehen wird.

Die genannten Auswirkungen haben eine unterschiedlich hohe Bedeutung für Tiere, die ganzjährig bzw. zur Wochenstubenzeit in einem bestimmten Lebensraum vorkommen (Lokalpopulation) und für wandernde Tiere, die im Frühjahr / Frühsommer bzw. Spätsommer / Herbst durch diesen Raum ziehen. Während

sich Tiere der Lokalpopulation gegebenenfalls an die Veränderungen in ihrem Lebensraum durch den Bau einer WEA anpassen können, ist besonders für ziehende Arten das Schlagrisiko zu den Zugzeiten, und da speziell im Spätsommer/ Herbst, besonders hoch (BACH & RAHMEL 2004, DÜRR 2007).

Eine Bewertung des Fledermausschlages auf Populationen ist nicht möglich (vgl. HÖTKER 2005), da nach aktuellem Wissensstand die Dimensionen des Fledermauszuges und die Größe von Fledermauspopulationen nicht bekannt sind. Zudem zeigt eine Untersuchung von VOIGT et al. (2012) an Schlagopfern in Deutschland, dass es sich mitunter um ziehende Tiere aus Populationen in Nordosteuropa handelt.

Der Bereich der geplanten Konzentrationsfläche bei Kirchdorf-Wehrbleck liegt im Offenland. Baubedingte Auswirkungen mit direkten Verlusten von Quartieren sind daher nicht zu erwarten. Diese betreffen in der Regel Waldstandorte, können aber auch im Offenland durch Rodung von Einzelgehölzen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Im Vordergrund dieser Untersuchung steht zunächst die Ausarbeitung des Konfliktpotenzials der betriebsbedingten Auswirkungen auf die vorhandene Fledermausfauna schwerpunktmäßig des Offenlandes.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) mit einer Größe von etwa 180 ha stellt einen Puffer von 500m um die betrachtete Konzentrationsfläche dar. Die potenziellen WEA-Standorte liegen allesamt auf Ackerflächen (Stand April 2018). Der bestehende Windpark setzt sich aus acht vorhandenen WEA zusammen.

Südlich an das UG grenzt die Ortslage Buchhorst und im Westen die Siedlung Nordholz. Etwa 750 km südwestlich liegt die Ortschaft Wehrbleck. Angrenzend und um den Untersuchungsraum verteilt liegen einzelne Höfe und Wohnhäuser.

Bei dem UG handelt es sich überwiegend um eine relativ offene Kulturlandschaft mit verschiedenen linienhaften Gehölzstrukturen wie Hecken und Baumreihen, Einzel- und Feldgehölzen. Ein größeres hofnahes Feldgehölz mit schon waldartigem Charakter liegt im Südwesten des UG

Vom Süden nach Nordwesten entwässert die Flöte mit Moorkanal das Gebiet. Vorwiegend von Westen kommend, münden temporär wasserführende Gräben in die Flöte. Im Südwesten des UG liegt ein Ensemble von drei relativ flachen Stillgewässern. Diese Teiche sind im Saisonverlauf zum Ende des niederschlagsarmen Sommers fast trocken gefallen. Die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung im UG ist der Ackerbau mit wenigen Grünlandflächen sowie einer mit Gehölzen bestandenen Brachfläche.

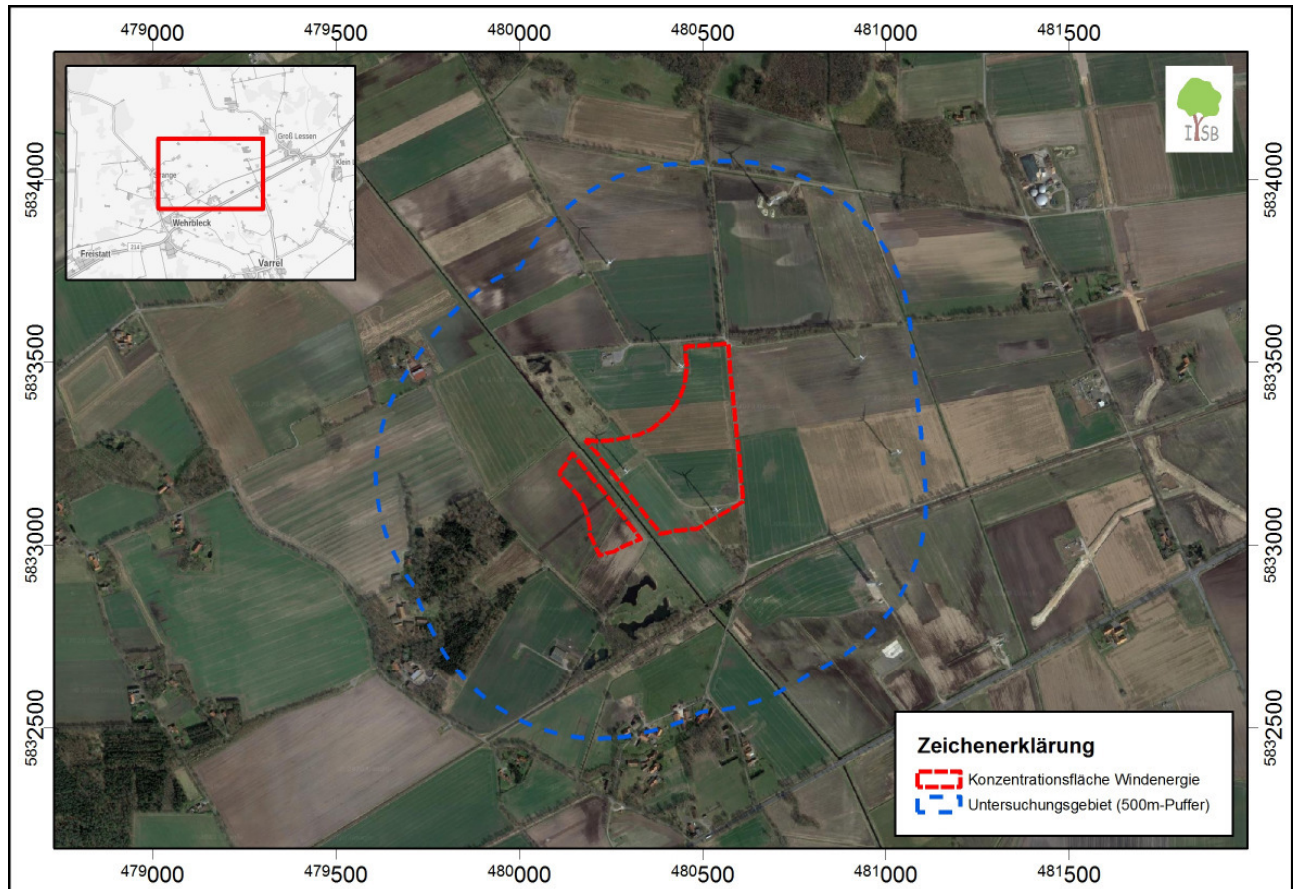


Abb. 1: Klein- und großmaßstäbige Übersicht der Lage und Abgrenzung der Konzentrationsfläche und des Untersuchungsgebietes (Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N).

3 Methodik

Die angewandte Erfassungsmethodik ist angelehnt an den derzeit gültigen Windenergieerlass zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016).

Innerhalb des Projektgebietes waren während der Erfassungsarbeiten sowie während der Erstellung des Berichtes noch keine konkreten WEA-Standorte geplant. Die Horchboxen wurden daher an fledermausrelevante Strukturen im Umfeld potentiell geplanter WEA platziert.

3.1 Erfassung

Im Zeitraum von Ende März bis Mitte November 2019 fand anhand einer akustischen Dauererfassung, einer Übersichtsbegehung bei Tage, vier Horchboxen/Nacht in 14 Untersuchungs Nächten und 14 nächtlichen Detektor-Begehungen eine Erfassung der Fledermausfauna statt. Für die Erfassung wurden gezielt Bereiche der für die konflikträchtigen Fledermausarten interessanten Landschaftsstrukturen systematisch abgesprochen bzw. abgefahren (Linientransekterfassung).

Im UG zählen dazu in erster Linie von Gehölzen gesäumte Wege, Hecken, Baumreihen, Feldgehölze Waldränder sowie die Gewässer. Diese Strukturen können den Fledermausarten als Jagdgebiete, Leitlinienstrukturen oder Quartierstandorte dienen. Die verschiedenen Strukturbereiche wurden im Verlauf des Untersuchungszeitraums bei den Begehungen zu unterschiedlichen Zeiten (abendliche bzw. morgendliche Dämmerungsphasen, nachts) untersucht. Alle Begehungen fanden bei überwiegend trockenen sowie möglichst windarmen und milden Witterungsbedingungen statt (Tab. 1).

Tab. 1: Begehungstermine und Witterungsverhältnisse während der Begehungen 2019 zur Erfassung der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz); SU = Sonnenuntergang.

Untersuchungsaspekt	Begehung	Datum 2019	Witterung /Kommentar	Temperatur [°C] zum SU
Frühjahr (Frühjahrsmigration, Bezug der Wochenstuben)	1	23.04.	trocken, warm, klar, mäßig windig	21
	2	02.05.	trocken, frisch, heiter-wolkig; schwach-mäßig windig	11
	3	14.05.	trocken, frisch-kühl, gering bewölkt, schwach-mäßig windig	14
Sommer (Lokalpopulation / Balz und Herbstmigration)	4	27.05.	trocken, mild, bedeckt, schwach-mäßig windig	17
	5	11.06.	trocken, mild, heiter-wolkig, schwach windig	20
	6	25.06.	trocken, heiß, gering bewölkt, schwach windig	31
	7	09.07.	trocken, frisch, gering bewölkt, schwach windig	16
	8	23.07.	trocken, heiß, klar; schwach windig	30
Spätsommer/Herbst (Balz und Herbstmigration)	9	31.07.	trocken, warm, gering bewölkt, schwach windig	19
	10	11.08.	trocken, warm, stark bewölkt, schwach windig	23
	11	22.08.	trocken, warm; heiter bis wolkig, schwach windig	23
	12	03.09.	leichter Niederschlag bis 30 Minuten nach SU, dann trocken, warm; heiter bis wolkig; schwach windig	18
	13	19.09.	trocken, frisch, heiter-wolkig, schwach windig	14
	14	02.10.	trocken, frisch, heiter-wolkig, schwach-mäßig windig	12

Mobile Detektoruntersuchung

Der Nachweis der Fledermäuse im Gelände erfolgte mit Hilfe von Bat-Detektoren der Typen Pettersson D230 (Teil- und Mischverfahren) und Pettersson D240x (Dehn- und Mischverfahren). Mit Hilfe von Bat-Detektoren können die Ultraschallrufe der Fledermäuse für das menschliche Ohr hörbar umgewandelt werden (vgl. z. B. JÜDES 1989). Die Bestimmung erfolgte im Gelände an Hand der arttypischen Ultraschallrufe (AHLÉN 1981, AHLÉN 1990, WEID & v. HELVERSEN 1987, BARATAUD 2000, LIMPENS & ROSCHEN 2005) sowie unterstützend durch Auswertung zeitgedehnt aufgenommener Rufe am PC mit bioakustischer Spezialsoftware zur Rufanalyse (PFALZER 2002, SKIBA 2003, HAMMER & ZAHN 2009) und einem Vergleich von Referenzaufnahmen (BARATAUD 2000, LIMPENS & ROSCHEN 2005, HAMMER & ZAHN 2009,

ECOBS 2010). Als ergänzendes Hilfsmittel zum Sichtnachweis dienten Fernglas (während der Dämmerungsphase) und eine starke Taschenlampe (nachts) (BRINKMANN et al. 1996).

Anzumerken ist, dass auf Grund der z. T. sehr ähnlichen Ultraschallrufe von Arten der Gattung *Myotis* sowie bei sehr kurzen Detektorkontakten eine sichere Artbestimmung mit Bat-Detektoren ohne zusätzlichen Sichtkontakt nicht immer möglich ist (SKIBA 2003, LIMPENS & ROSCHEN 2005). Zur diesbezüglichen Klärung wären Netzfänge erforderlich, die in der angewandten Methodik nicht vorgesehen waren. Ebenso sind nicht alle aufgenommenen Rufe mit der Rufanalytik-Software eindeutig einer Art zuzuordnen (z. B. bei sehr leise aufgenommen Rufen). In diesen Fällen wurde nur bis zur Gattung bzw. einer Artengruppe bestimmt. Falls möglich wurde bei jedem Fund unterschieden, ob sich das jeweilige Tier auf einem Vorbeiflug (Transferflug) oder in einem Jagdgebiet befand. Die Unterscheidung der verschiedenen Verhaltensweisen erfolgte durch Beobachtung bzw. anhand der Art des Rufes. Demnach zeigt ein Hören im Bat-Detektor des sogenannten „Feeding Buzz“, der sehr kurz aufeinander folgenden Rufe unmittelbar vor der Beutergreifung, Jagdaktivität an (vgl. z. B. SKIBA 2003). Verschiedene Sozillaute lassen je nach Fledermausart auf das Vorhandensein von Quartieren schließen (PFALZER 2002). Anhand dieser Einteilung ist es möglich, bei der späteren Bewertung (Kap. 3.2) Räume mit unterschiedlicher Funktion, wie z. B. Jagdgebiete, Flugstraßen oder Quartierstandorte, für die nachgewiesenen Fledermausarten zu ermitteln.

Stationäre Erfassung (Horchboxen)

Gemäß dem Windenergieerlass (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) sind in den Erfassungsnächten sogenannte „Horchboxen“ an den geplanten WEA-Standorten zu platzieren. Im Zeitraum der Erfassungsarbeiten wurden noch keine konkreten WEA-Standorte benannt. Daher wurden Horchboxen an vier potenziell konfliktträchtigen, fledermausrelevanten Strukturen im UG platziert (vgl. Karte 1 – 5 im Anhang). Parallel zur Linientransekterfassung mittels Bat-Detektoren kamen an diesen vier Standorten ganznächtlich Horchboxen zum Einsatz.

Horchboxen ermöglichen stationär eine kontinuierliche Aufzeichnung der Fledermausrufe auf einer Zeitachse. Die Aufzeichnung der Fledermausrufe erlaubt Rückschlüsse auf die zeitliche Verteilung der nächtlichen Aktivität und die Raumnutzung von Fledermäusen am Standort (RAHMEL et al. 1999, STARRACH & MEIER-LAMMERING 2008). Hierbei ist anzumerken, dass die Rufe der einzelnen Fledermausarten eine unterschiedliche Reichweite haben (z. B. Gr. Abendsegler bis über 100 m, Breitflügelfledermaus 70 - 90 m, Flughautfledermaus 50 – 60 m, Braunes Langohr bis max. 7 m) (SKIBA 2003).

Der Einsatz der Horchboxen erfolgte entsprechend der anzuwendenden Methodik mindestens von Sonnenuntergang der entsprechenden Geländebegehung bis zum Sonnenaufgang.

Zum Einsatz kamen Horchboxen der Firma Albotronic vom Typ 2.0 (vgl. dazu MESTER 2013, BELKIN & STEINBORN 2014) unter Verwendung der Standardeinstellungen (Abb. 2). Die verwendeten Horchboxen zeichnen Fledermausrufe in Echtzeit auf, und erlauben so, dass im Zuge der anschließenden Rufanalyse bei ausreichend Qualität (z. B. Lautstärke, Maskierung durch Störgeräusche) der Aufnahmen eine Bestimmung bis auf Artniveau möglich ist. Die Rufanalyse erfolgte vollständig manuell mit entsprechender Spezialsoftware.

Die Aktivität am Horchboxstandort wurde anhand von Verteilung und Intensität der Rufaufnahmen artspezifisch klassifiziert. Für die Ermittlung der Kontakte ziehender Arten wurden nur Kontakte berücksichtigt, wenn zwischen zwei Rufaufnahmen der gleichen Fledermausart eine Pause von mindestens

30 Sekunden war. So sollte vermieden werden, dass ein und dasselbe Individuum, welches möglicherweise im Umfeld der Horchbox hin und her fliegt, mehrfach in die Berechnung eingeht.

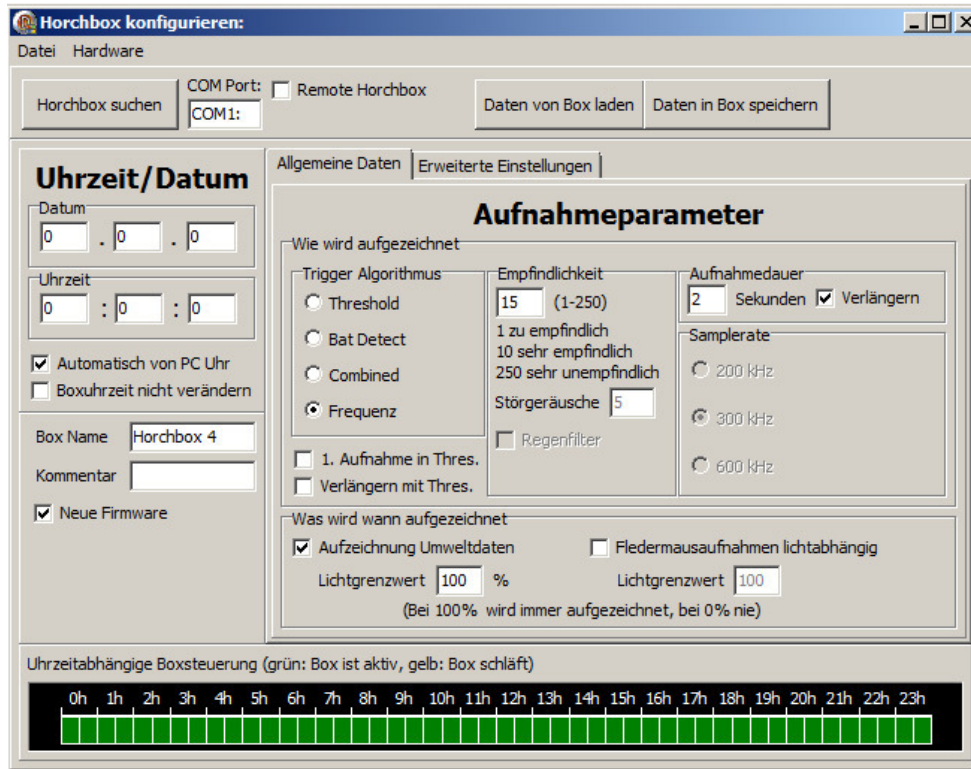


Abb. 2: Konfigurationseinstellungen der verwendeten Horchboxen.

Dauererfassung

Da die Ergebnisse der Detektorbegehungen und Horchboxen methodisch bedingt immer nur einen stichprobenhaften Charakter haben, wurden zur besseren Abbildung der Zugaktivität im Untersuchungsraum gemäß der methodischen Vorgaben (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) ein akustisches Dauerfassungssystem eingesetzt.

Für die Erfassung wurde am 29.03.2019 das Aufzeichnungssystem SM3BAT der Firma „wildlife acoustics“ an einem Telegrafmast installiert. Im Rahmen der regelmäßigen Wartung und Datensicherung wurde am 25.06.2019 die Entwendung des Gerätes festgestellt. Nach Abstimmungen und Errichtung eines Mastes an einem nahen Ausweichstandort wurde am 03.07.2019 ein Ersatzsystem (SM2BAT) der Firma „wildlife acoustics“ eingesetzt. Die letzte Datensicherung erfolgte am 11.06.2019. Es liegen damit keine Daten der Dauererfassung in den Nächten vom 11./12.06. bis zum 02./03.07.2019 vor. Am 18.11.2019 wurde das Aufzeichnungssystem wieder abgebaut. Die Standorte sind den Karten 1 – 5 im Anhang zu entnehmen.

Zur Vermeidung von Datenverlusten wurden die Daten im Zuge der Detektorbegehungen (Tab. 1) bzw. an gesonderten Terminen regelmäßig ausgelesen, das System überprüft und die Batterien gewechselt. Die Rufanalyse wurde analog zur Rufauswertung der Detektoraufnahmen bzw. Horchboxen vollständig ma-

nuell mittels Spezialsoftware durchgeführt (s.o.). Die Aufnahmezahlen einer Art bzw. Gattung oder Artengruppe wurden anschließend in Monatsdekaden zusammengefasst.

3.2 Bewertung

Für die Bewertung der Ergebnisse sind folgende Kriterien maßgebend:

- Die Vollständigkeit des erfassten Artenspektrums in Bezug zum erwarteten Artenspektrum. Zu berücksichtigen ist dabei, dass der Erfassungsschwerpunkt bei den konfliktträchtigen Arten des Offenlandes lag. Deshalb und wegen der eingeschränkten Erfassbarkeit mittels Bat-Detektoren ist zu erwarten, dass heimlich jagende und leise rufende Waldarten unterrepräsentiert sind (vgl. Kap. 3.1).
- Die Gefährdung und der Status der vorkommenden Fledermausarten (nach Roter Liste Deutschland bzw. Niedersachsen, FFH-Richtlinie, BNatSchG).
- Die räumlich-funktionale Verteilung der Fledermäuse (Raumnutzung) im Untersuchungsgebiet.
- Die saisonale Fledermausaktivität im Untersuchungsraum.
- Das Konfliktpotenzial der vorkommenden Fledermäuse bezüglich WEA.

Anhand dieser Kriterien und den strukturellen Gegebenheiten lassen sich Teillebensräume der vorkommenden Fledermäuse mit unterschiedlicher Wertigkeit ableiten.

Als **besonders wertvolle Teillebensräume** gelten

- a) Flugstraßen bzw. Jagdgebiete mit besonders hoher Aktivitätsdichte, unabhängig von Konfliktpotenzial und Gefährdungsstatus,
- b) regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Jagdgebiete von Arten mit Gefährdungsstatus „1“ bzw. „2“ nach der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands sowie von besonders konfliktträchtigen Arten und
- c) alle Quartierstandorte.

Wertvolle Teillebensräume sind

- a) Gebiete mit wenigen Nachweisen von Arten mit Gefährdungsstatus „1“ bzw. „2“ nach der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands sowie
- b) unregelmäßige Nachweise von besonders konfliktträchtigen Arten und
- c) sonstige regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Jagdgebiete.

Kriterien für **Teillebensräume untergeordneter Bedeutung** sind Einzelnachweise oder wenige Beobachtungen von Arten mit geringerem Gefährdungsstatus bzw. nicht besonders konfliktträchtiger Arten.

Die ermittelten Teillebensräume unterschiedlicher Bedeutung sind die Grundlage für die Bewertung über die Erheblichkeit des Eingriffes. Ein Eingriff ist dann erheblich, wenn durch ihn essenzielle Teillebensräu-

me irreversibel zerstört werden und daher von Arten nicht mehr genutzt werden können (z. B. ALBIG et al. 2003).

Von einer erheblichen Beeinträchtigung für die vorkommende Fledermausfauna ist auszugehen, wenn für Individuen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch den Betrieb der WEA zu erwarten ist (im Sinne des § 44 (1) BNatSchG); ebenso wenn sich besonders wertvolle Teillebensräume zumindest teilweise innerhalb des Wirkungsbereichs um die jeweiligen geplanten WEA befinden (vgl. RAHMEL et al. 2004). Zu einer erheblichen Beeinträchtigung kann es auch kommen, wenn dauerhaft große Bereiche von wertvollen Teillebensräumen, insbesondere von konflikträchtigen Arten, innerhalb des Wirkradius liegen. In diesen Fällen sind ggf. Hinweise zur Vermeidung, zur Verminderung oder zur Kompensation des geplanten Eingriffs erforderlich.

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Im UG bei Kirchdorf-Wehrbleck konnten während der Erfassungsarbeiten sieben Fledermausarten eindeutig nachgewiesen werden: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*).

Darüber hinaus gelang mittels Detektor, Horchbox und akustischer Langzeiterfassung der Nachweis von Tieren der Gattung *Plecotus* (Langohr) (*Plecotus auricus/austriacus*). Auf Grund der sehr ähnlichen Ultraschallrufe ist eine sichere Artunterscheidung mittels Rufanalyse zwischen dem Braunen und Grauen Langohr kaum möglich. Zudem liegen Meldungen für die beiden Schwesterarten in der Region des Untersuchungsraumes vor (www.batmap.de, NLWKN 2010a, NLWKN 2010c). Weiterhin wurden ggf. weitere Vertreter der Gattung *Myotis* durch die verschiedenen Methoden erfasst. Eine sichere Artunterscheidung innerhalb der Gruppe ist nicht immer möglich. Aufgrund dessen und da die Gattung durch die Errichtung von WEA im Offenland als nicht besonders konflikträchtig gilt (Tab. 9) (soweit keine Gehölze überplant oder für Anlieferungen entfernt werden), werden die Nachweise nicht weiter differenziert.

Für das UG sind somit (mindestens) acht Fledermausarten nachgewiesen worden. Eine Übersicht über alle festgestellten Arten, die Nachweismethode und ihren jeweiligen Gefährdungsstatus (in Niedersachsen und in Deutschland) zeigt die nachfolgende Tabelle 2. Alle nachgewiesenen Arten sind auf der derzeit noch gültigen Roten Liste der gefährdeten Säugetiere Niedersachsens als mindestens gefährdet aufgeführt (HECKENROTH 1993). Kurze Beschreibungen der Arten sowie ihr jeweiliges Konfliktpotenzial bezüglich Windenergieanlagen nach derzeitigem Wissensstand befinden sich in Kap. 5.2.

Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet in 2019 bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz) nachgewiesene Fledermausarten, Nachweisart und ihr Gefährdungs- bzw. Schutzstatus (Rote Liste Nds. nach HECKENROTH (1993), in Klammern unveröffentlichte aktualisierte Fassung DENSE (unveröff. Entwurf); Rote Liste Deutschlands nach MEINIG et al. 2009). Gefährdungsstatus: „1“ = vom Aussterben bedroht, „2“ = stark gefährdet, „3“ = gefährdet, „*“ = ungefährdet; „V“ = Vorwarnliste, „G“ = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, „R“ = Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, „D“ = Daten unzureichend. Status: BNatSchG: §§ = streng geschützt; IV = FFH-Richtlinie Anhang IV Erhaltungszustand gemäß FFH-Richtlinie (atlantische Region Nds.): „g“ = günstig; „u“ = unzureichend, „s“ = schlecht. „1“ = die Art war zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste noch nicht definiert, würde aber derzeit unter „D“ eingestuft werden (NLWKN 2010 f). „2“ = auf Grund der Verbreitung handelt es sich (höchstwahrscheinlich) bei den Rufen, die der Gattung Langohr (*Plecotus*) zugeordnet wurden um das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) (Kap. 4.1).

Fledermausart	Nachweisart	Rote Liste Nds.	Rote Liste D	Schutz-Status	Erhaltungszustand (gem. FFH)
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Detektor, Horchbox, akustische Dauererfassung	3 (*)	*	§§, IV	g
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Detektor, Sicht, Horchbox akustische Dauererfassung	2 (2)	V	§§, IV	u
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Detektor, Sicht, Horchbox, akustische Dauererfassung	2 (2)	G	§§, IV	u
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Detektor, Horchbox, akustische Dauererfassung	1 (G)	D	§§, IV	u
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Detektor, Horchbox, akustische Dauererfassung	2 (R)	*	§§, IV	g
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	akustische Dauererfassung	D ¹ (R)	D	§§, IV	s
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Detektor, Sicht	2 (3)	*	§§, IV	g
Langohr (<i>Plecotus (auritus/austriacus)</i>) ²	Detektor, Horchbox, akustische Dauererfassung	2 (3)	V	§§, IV	u

4.2 Häufigkeiten und Verteilung der Arten / mobile Detektoruntersuchung

An Hand der Erfassung mittels Bat-Detektors können methodisch bedingt keine absoluten Häufigkeiten angegeben werden. So ist z. B. nicht immer genau zu unterscheiden, ob es sich bei mehreren Kontakten an einem bestimmten Ort um mehrere Individuen handelt oder ob ein bestimmtes Tier durch Hin- und Herfliegen mehrmals erfasst wurde. Konnte im Gelände mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es sich bei einem wiederholten Kontakt um das gleiche Individuum handelt, so wurde kein weiterer Fund notiert. Die Funddaten und -häufigkeiten der nachgewiesenen Fledermausarten, zusammengefasst in Tabelle 3, sind daher als relative Beobachtungshäufigkeiten zu verstehen (z. B. JÜDES 1989). Die Fundpunkte der Arten sind nach jahreszeitlichen bzw. phänologischen Aspekten (Frühjahr, Frühsommer/Sommer, Spätsommer/Herbst) in den Karten 2 – 4 (vgl. dazu Tab. 1), sowie in einer Gesamtansicht aller Fundpunkte in der Karte 5 im Anhang dargestellt.

Im Rahmen der 14 Detektorbegehungen in 2019 wurden insgesamt 335 Fledermauskontakte registriert und kartografisch erfasst. Im Maximum wurden 45 Fledermauskontakte am 22.08. und im Minimum 9 Kontakte am 19.09. festgestellt. Die Zwergfledermaus war dabei mit großem Abstand am häufigsten vertreten (138 Kontakte). Deutlich nachgeordnet konnten unbestimmte Vertreter der Gattung *Myotis* (52 Kontakte) bzw. die Arten Breitflügelfledermaus (42 Kontakte), Wasserfledermaus (36 Kontakte) und Großer Abendsegler (23 Kontakte) mit höheren Fundzahlen erfasst werden.

Im UG war die **Zwergfledermaus** mit insgesamt 138 Kontakten für den regionalen Landschaftsraum erwartungsgemäß die mit Abstand am häufigsten festgestellte Fledermausart. Die Art konnte während jeder Begehungen überwiegend mit zahlreichen Detektorkontakten erfasst werden. Die meisten Nachweise (18 Kontakte) gelangen im Rahmen der Begehungen am 22.08. An den drei Begehungen am 02.05., 25.06. und 19.09. wurde mit jeweils vier Kontakten die geringste Zahl der Nachweise festgestellt. Nach der zu erwartenden Auflösung der Wochenstuben ab Mitte/Ende Juli waren Kontaktzahlen auf tendenziell höherem Niveau festzustellen, was ein Hinweis auf mögliche Reproduktionsstätten dieser „Gebäudefledermaus“ im Umfeld des Betrachtungsraums sein könnte.

Die Art ist im gesamten UG, mit einer erheblich höheren Nachweisdichte im struktureicheren Südwesten des UG, verbreitet. Flugaktivitäten konnten an allen geeigneten Habitatstrukturen über den gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen werden. Regelmäßige und intensive Jagdaktivitäten wurden insbesondere im Umfeld der Gewässerbiotope, im Siedlungsbereich aber auch entlang weiterer Gehölzhabitats des UG ermittelt.

Direkte Nachweise von Quartieren der Art konnten im Rahmen der Geländebegehungen nicht erbracht werden. Aufgrund der teils geringen Distanzen von Wochenstuben zu Jagdhabitaten ist eine Reproduktionsstätte im Bereich des UG bzw. angrenzend zu vermuten. Über die gesamte Saison stellte der Südwesten einen Aktivitätsschwerpunkt dar.

Als zweithäufigste eindeutig bestimmte Art konnte die **Breitflügelfledermaus** an zwölf Begehungsterminen von Mitte April bis Anfang September mit dem Detektor (42 Kontakte) erfasst werden. Mit sieben Kontakten gelangen am 11.06. die meisten Funde. An den letzten beiden Begehungsterminen konnte diese eher bei mildereren Temperaturen aktive Art nicht mit dem Detektor festgestellt werden.

Die Funde gelangen überwiegend relativ strukturnah an Gehölzbiotopen verteilt auf das gesamte Gebiet. Etwa ein Drittel der Nachweise wurden recht siedlungsnah im Süden des UG erbracht. Teils sehr hohe Jagdaktivitäten waren an verschiedenen Stellen verteilt auf das gesamte UG festzustellen. Als Jäger des offenen Luftraums und auf Grund der zumeist nicht strukturgebundenen Jagdweise wird die Art oftmals auch über offenen Acker- und Grünlandflächen festgestellt. Während der ersten drei Begehungen konnte die Art nur im kleinklimatisch begünstigten Siedlungsraum ermittelt werden. Im Laufe der übrigen Saison zeigte sich die Art im gesamten UG.

Stetig ließen sich mehrere Individuen der **Wasserfledermaus** über den stehenden Wasserflächen im Südwesten durch Sichtbeobachtungen in Verbindung mit dem Detektor feststellen (insgesamt 36 Funde). Im Maximum konnten am 31.07. acht parallel jagende Tiere ermittelt werden. Höchstwahrscheinlich sind zahlreiche weitere Nachweise der mit der angewandten Methodik nur bis zur Gattung *Myotis* bestimmbar Detektorkontakte der Art zuzuordnen (s.u.).

Der **Große Abendsegler** konnte im Rahmen der Detektorbegehungen regelmäßig über den Saisonverlauf mit insgesamt 23 Kontakten ermittelt werden. Die höchsten Fundzahlen wurden während der Begehung am 11.06. mit sechs Kontakten erbracht. Wiederholte, sehr intensive Jagdaktivitäten mehrerer Individuen zeigte die Art konzentriert im Umfeld des Feldgehölzes im Westen des UG. Die Art konnte hier anhaltend mit teils weiträumigen Jagdflügen über die umgebenden Freiflächen beobachtet werden. Die übrigen Nachweise verteilen sich vornehmlich auf linienhafte Gehölzelemente (Baumreihen, Alleen, Hecken) des UG.

Der **Kleinabendsegler** wurde an fünf Terminen verteilt über den Saisonverlauf mit einzelnen und einem Maximum während der besonders konflikträchtigen herbstlichen Balz- und Zugzeit im Sommer/Spätsommer am 22.08. (3 Kontakte) im UG festgestellt. Anhaltende Jagdaktivitäten der Art konzentrierten sich auf die Gehölzkanten des Feldgehölzes im Westen des UG. Weitere Nachweise verteilen sich vorwiegend auf Gehölzhabitate des übrigen UG.

Die **Rauhhaufledermaus** wurde in der Summe mit neun Kontakten an sechs Detektor-Begehungen verteilt auf die konflikträchtigen Zugzeiten im Frühjahr (5 Kontakte von Ende April bis Ende Mai) und Spätsommer/Herbst (vier Kontakte von Ende Juli bis Anfang Oktober) im Gebiet registriert. Die Nachweise mit teils anhaltenden Jagdaktivitäten verteilen sich ohne besondere Schwerpunkte auf das UG. Sie wurden vorwiegend entlang von Gehölzelementen gemacht.

Eine gesicherte weitergehende Determination der folgenden Gattungen bzw. Artengruppe auf Grundlage des aufgenommenen Rufs konnte auch nach anschließender Analyse am PC nicht vorgenommen werden (vgl. Kap. 3.1).

Insgesamt konnten 52 Detektorkontakte von Vertretern der Gattung **Myotis** registriert werden. Die Schwerpunkte der Funde dieser, sich meist eng an Strukturen orientierenden Arten, gelangen entlang der Gehölzhabitate im Westen sowie im Bereich der Bauwerke über die Flöte mit Moorkanal im Süden des

UG. An diesen beiden Bereichen konnten wiederholt sehr intensive und anhaltende Jagdaktivitäten registriert werden. Die weiteren Kontakte verteilen sich entlang von Gehölzelementen auf das gesamte UG. Die auf höherem Niveau verbleibenden Nachweiszahlen nach dem zu erwartenden Ausflug der Jungtiere aus den Wochenstuben ab Juli kann ein Hinweis auf eine Reproduktionsstätte im bzw. im Umfeld des UG sein. Es ist zu vermuten, dass es sich bei einem evtl. größeren Teil der nur bis auf Gattungsniveau determinierten Tiere um Individuen der Wasserfledermaus handelt.

Insgesamt 13 Abendsegler-Kontakte vorwiegend zu den konflikträchtigen Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst ließen sich nur der Gattung **Nyctalus** zuordnen. Die Funde verteilen sich ohne konkrete Schwerpunkte auf das UG, was ein Hinweis auf ziehende Tiere der Gattung sein kann.

Das Vorkommen von **Langohren** konnte mit elf Einzelkontakten im UG an sieben Begehungsterminen vom Frühsommer bis zum Herbst mittels Detektor registriert werden. Die Funde dieser strukturgebunden jagenden Art gelangen alle gehölznah verteilt auf das gesamte UG. Jagdaktivität konnte wiederholt im Bereich der Bauwerke über die Flöte mit Moorkanal verheard werden.

Jeweils eine Rufsequenz konnte lediglich der Artengruppe **Nyctaloid** (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) bzw. als Fledermauslaut zugeordnet werden.

Tab. 3: Anzahl der Detektorkontakte der 2019 im Untersuchungsgebiet bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz) nachgewiesenen Fledermausarten. *Myotis spec.* = unbestimmte Arten der Gattung *Myotis*, *Plecotus spec.* = nicht näher bestimmbare Art der Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus* bzw. *P.austriacus*), *Nyctalus spec.* = nicht näher bestimmbare Art der Gattung *Nyctalus* (*Nyctalus noctula* bzw. *N. leisleri*), Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*.

Art	Begehungen 2019														Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	23.04.	02.05.	14.05.	27.05.	11.06.	25.06.	09.07.	23.07.	31.07.	11.08.	22.08.	03.09.	19.09.	02.10.	
Zwergfledermaus	8	4	16	13	9	4	14	6	10	17	18	9	4	6	138
Breitflügel-Fledermaus	3	2	5	3	7	5	1	5	1	2	4	4			42
Wasserfledermaus	5	4	1		1	2	3	4	8	1	6		1		36
Großer Abendsegler		1	3	1	6	1	5		2	1	2	1			23
Kleinabendsegler					2		1		1	2	3				9
Rauhhaufledermaus	2		2	1					1	1				2	9
<i>Myotis spec.</i>		1	1	5	2	1	2	7	4	10	7	8	2	2	52
<i>Nyctalus spec.</i>		1		2		1	1			3	4	1			13
<i>Plecotus spec.</i>			1				2	3	1		1	1	2		11
<i>Nyctaloid</i>									1						1
Fledermaus spec.					1										1
Gesamt	18	13	29	25	28	14	29	25	29	37	45	24	9	10	335

4.3 Stationäre Erfassung / Horchboxen

In jeder der 14 Erfassungs Nächte wurde an vier potenziell fledermausrelevanten Strukturen im Wirkbereich möglicher WEA-Standorte Horchboxen eingesetzt (48 Horchboxeinsätze) (Karte 1 – 5 im Anhang). Es liegen Ergebnisse von 56 Horchbox-Einsätzen vor. Die Horchbox 1 hat aufgrund von Störgeräuschen vorzeitig die maximale Speicherkapazität erreicht und nur einen Teil der Erfassungs nacht die Fledermausaktivität aufgezeichnet. Insgesamt wurden in 14 Nächten an den vier HB-Standorten durch die Geräte während 371:18 Stunden 41.821 Aufnahmen registriert. Nach der vollständig manuell durchgeführten Auswertung verblieben an den HB-Standorten 9.353 aufgenommene Rufsequenzen, die sich Fledermäusen zuordnen ließen (HB-Standort 1: 3.520 Aufnahmen, HB-Standort 2: 2.836 Aufnahmen, HB-Standort 3: 1002 Aufnahmen, HB-Standort 4: 1995 Aufnahmen).

An allen beprobten Standorten war die kollisionsgefährdete **Zwergfledermaus** in sehr hoher Stetigkeit vertreten. An den Standort 1, 2 und 4 zeigte die Art wiederholt regelmäßige und teils hohe bis sehr hohe Flugintensitäten verteilt über die Saison. Jagdaktivitäten („Feeding Buzz“) konnten teils wiederholt an allen Standorten ermittelt werden.

Der konfliktrichtige **Große Abendsegler** konnte an den HB-Standorten 2 – 4 in hoher Stetigkeit hoher Stetigkeit erfasst werden. Am HB-Standort 4 zeigte die Art sich mit geringer bis mittlerer Intensität und wiederholter Jagdaktivität. Der Standort der HB 2 zeigte die Art mit hoher Stetigkeit und wiederholt mit hohen Flug- und Jagdaktivitäten insbesondere während der besonders konfliktrichtigen Balz- und Zugzeit im Spätsommer/Herbst. Die Aufnahmen gelangen artspezifisch überwiegend in den abendlichen und morgendlichen Dämmerungsphasen.

Die **Breitflügel fledermaus** wurde an allen Standorten registriert und an den Standorten 1 und 2 dabei stetig vom Frühsommer bis in den Spätsommer/Herbst. Höhere Aktivitätsdichten zeigten sich am Standort 1, wobei Jagdaktivitäten teils wiederholt an den HB-Standorten 1, 2 und 4 festgestellt wurden.

Insbesondere während der Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst konnte die kollisionsgefährdete **Rauhhaufledermaus** an allen HB-Standorten stetig registriert werden. Am HB-Standort 1 und 2 wurden wiederholt zudem zahlreiche Jagdaktivitäten der Art dokumentiert.

Der schlaggefährdete **Kleinabendsegler** konnte an den vier HB-Standorten mit Einzelaufnahmen verteilt auf den Saisonverlauf dokumentiert werden.

Zweimalig gelangen Einzelaufnahmen der **Mückenfledermaus** am HB-Standort 1 während der herbstlichen Zugzeit.

Die von WEA im Offenland bei ausreichendem Abstand zu beflogenen Gehölzen als nicht besonders gefährdet geltende Gruppe der **Myotis-Arten** wurde an allen vier HB-Standorten mit hoher Stetigkeit in nahezu allen Nächten erfasst. An den Standorten zeigten sich wiederholt mittlere bis hohe Flugaktivitäten und teils Jagdaktivitäten der Gattung.

Aufnahmen die aufgrund von Überschneidungen der bioakustischen Rufcharakteristika lediglich der Gattung **Nyctalus** zugeordnet werden können fanden sich an allen HB-Standorten. In sehr hoher Stetigkeit und wiederholt sehr hohen Aktivitätsdichten ist dies am HB-Standort 2 festgestellt worden, an dem auch der Große Abendsegler hohe Aktivitäten zeigte.

Der Artengruppe **Nyctaloid** (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) ließen sich auch nach erfolgter Rufanalyse verschiedene Einzelsequenzen an allen HB-Standorten zuordnen. Hohe Stetigkeiten und mittlere bis hohe Aktivitäten sowie Jagdsequenzen wurden am HB-Standort 1 und vor allem 2 ermittelt.

Die durch den Betrieb von WEA als wenig gefährdet eingestufte Gattung **Langohr** konnte an allen HB-Standorten mit überwiegend Einzelaufnahmen registriert werden.

Die Auswertungsergebnisse der Horchboxeneinsätze sind in den Tabellen 4 – 7 zusammengefasst.

Die Auswertung in den Tabellen erfolgte wie folgt:

Aktivitätsklassen:

- + = Einzelkontakte;
- + (+) = regelmäßige Aktivität über Teile der Aufnahmedauer / unregelmäßige Kontakte über gesamte Aufnahmedauer;
- + + = regelmäßige Aktivität über gesamte Aufnahmedauer / kurze Phasen intensiver Aktivität und Kontakte nur über Teile der Aufnahmedauer;
- + + (+) = Phasen intensiver Aktivität & Kontakte über gesamte Aufnahmedauer;
- + + + = lang anhaltend bzw. wiederholende intensive Aktivität & Kontakte über gesamte Aufnahmedauer

Zusatzinformation: J = Jagdaktivität („Feeding Buzz“),
S = Soziallaut

Tab. 4: Ergebnisse der Auswertung der HB-1 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Kirchdorf. Aufn. = Aufnahmen, h = Stunde, Eser = Breitflügel-Fliege, Nnoc = Großer Abendsegler, Nlei = Kleiner Abendsegler, Nspec = unbestimmte Art der Gattung *Nyctalus*, Noid = Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, Ppip = Zwergfledermaus, Pnat = Flughautfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Pspec = unbestimmte Art der Gattung *Pipistrellus*, Mspec. = unbestimmte Art der Gattung *Myotis*, Plspec = unbestimmte Art der Gattung *Plecotus*, Micr. = unbestimmte Fledermausart. Bei den Aufnahmen ziehender Arten wurde bei Kontakten unterschieden, ob zwischen zwei Rufsequenzen der gleichen Art mindestens 30 Sekunden Pause war (Zahl in Klammern). * = Begehungsnacht unvollständig erfasst.

Datum	SU	SA	Dauer [h]	Aufn./Nacht	Aufn./h	Eser	Nnoc	Nlei	Nspec	Noid	Ppip	Pnat	Ppyg	Pspec	Mspec	Plspec	Micr.	Aufnahmen ziehender Arten
23.04.	20:38	6:08	9:30	94	9,9	-	-	-	-	-	++	+	-	-	+	-	-	10(8)Pnat
02.05.	20:53	5:55	9:02	4	0,4	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	2(1)Nspec
14.05.	21:13	5:30	8:17	88	11,0	-	-	-	+	-	++	+	-	+	+	+	-	1Nspec, 5(4)Pnat, 1Pspec
27.05.	21:32	5:10	7:38	244	31,5	+	-	+	+	+	++(+)	-	-	-	+	+	-	4(1)Nlei, 2(1)Nspec, 9(7)Noid
11.06.	21:48	5:01	7:13	1061	146,3	++	-	-	+	++	+++	-	-	-	++(+)	+	+	1Nspec
25.06.	21:55	5:01	7:06	170	24,3	++	-	-	-	++	+(+)	-	-	-	+(+)	-	-	75(11)Noid
09.07.	21:51	5:11	7:20	77	10,6	+	+	-	-	+	++	-	-	-	+	-	-	1Nnoc, 6(5)Noid
23.07.*	21:33	23:37	2:04	458	229,0	-	-	-	+	+++	++	-	-	-	+	-	-	14(1)Nspec, 411()Noid
31.07.	21:19	5:43	8:24	606	63,8	++(+)	-	-	+	+	++(+)	-	-	-	++	+	-	2Nspec, 6(5)Noid
11.08.	20:59	6:01	9:02	122	13,6	-	+	+	+	+	++(+)	-	+	-	+(+)	-	-	1Nnoc, 2(2)Nlei, 1Nspec, 2(2)Noid
22.08.	20:38	6:19	9:41	264	27,1	+	+	-	+	+	++(+)	+	-	+	++	+	-	2(2)Nnoc, 1Nspec, 11(4)Noid, 9(8)Pnat, 3(3)Pspec
03.09.	20:09	6:40	10:31	256	24,4	-	-	-	+	+	+++	+(+)	-	+	+(+)	+	-	1Nspec, 1Noid, 20(17)Pnat, 1Pspec
19.09.	19:31	7:06	11:35	27	2,3	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	1Noid, 2(1)Pnat
02.10.	19:02	7:29	12:27	49	3,9	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	25(14) Pnat,4(4) Pspec

Tab. 5: Ergebnisse der Auswertung der HB-2 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Kirchdorf. Aufn. = Aufnahmen, h = Stunde, Eser = Breitflügelfledermaus, Nnoc = Großer Abendsegler, Nlei = Kleiner Abendsegler, Nspec = unbestimmte Art der Gattung *Nyctalus*, Noid = Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, Ppip = Zwergfledermaus, Pnat = Flughautfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Pspec = unbestimmte Art der Gattung *Pipistrellus*, Mspec. = unbestimmte Art der Gattung *Myotis*, Plspec = unbestimmte Art der Gattung *Plecotus*, Micr. = unbestimmte Fledermausart. Bei den Aufnahmen ziehender Arten wurde bei Kontakten unterschieden, ob zwischen zwei Rufsequenzen der gleichen Art mindestens 30 Sekunden Pause war (Zahl in Klammern).

Datum	SU	SA	Dauer [h]	Aufn./Nacht	Aufn./h	Eser	Nnoc	Nlei	Nspec	Noid	Ppip	Pnat	Ppyg	Pspec	Mspec	Plspec	Micr.	Aufnahmen ziehender Arten
23.04.	20:38	6:08	9:30	8	0,8	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	6(2)Nnoc
02.05.	20:53	5:55	9:02	10	1,1	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	1Nnoc, 2(1)Noid, 3(1)Pnat
14.05.	21:13	5:30	8:17	30	3,6	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	6(3)Nnoc, 6(2)Nspec, 2(2)Noid, 8(5)Pnat
27.05.	21:32	5:10	7:38	201	26,8	+	+	+	+	+(+)	++	+	-	-	+	-	-	6(3)Nnoc, 1Nlei, 13(4)Nspec, 38(9)Noid, 4(3)Pnat
11.06.	21:48	5:01	7:13	75	10,3	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	13(7)Nnoc, 2(2)Nspec, 4(2)Noid, 1Pnat
25.06.	21:55	5:01	7:06	383	54,7	+	+	+	+	+++	+	-	-	-	++	+	-	19(9)Nnoc, 18(4)Nlei, 28(13)Nspec, 260()Noid
09.07.	21:51	5:11	7:20	437	60,3	-	++	-	++(+)	++	+	+	-	-	++(+)	+	-	50(12)Nnoc, 139()Nspec, 78()Noid, 9(6)Pnat
23.07.	21:33	5:31	7:58	109	13,6	+	+	-	-	+	++	-	-	-	++	-	-	1Nnoc, 10(6)Noid
31.07.	21:19	5:43	8:24	339	39,9	+	++(+)	-	++(+)	++(+)	++(+)	-	-	-	++	+	-	54(24)Nnoc, 57(26)Nspec, 86()Noid
11.08.	20:59	6:01	9:02	577	64,1	+	++(+)	-	+(+)	+++	++	-	-	-	++	+	-	76(28)Nnoc, 18(13)Nspec, 330()Noid
22.08.	20:38	6:19	9:41	239	24,5	+	+(+)	-	+	+	++	-	-	-	++	+(+)	-	33(15)Nnoc, 11(5)Nspec, 8(5)Noid
03.09.	20:09	6:40	10:31	300	28,6	+	++(+)	+	+(+)	+(+)	++(+)	+	-	-	+(+)	+	-	95(15)Nnoc, 1 Nlei, 25(9)Nspec, 27(11)Noid, 6(3)Pnat
19.09.	19:31	7:06	11:35	15	1,3	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	1Pnat
02.10.	19:02	7:29	12:27	113	9,0	-	-	-	-	+	++	+(+)	-	+	+	-	-	1Noid, 42(20)Pnat, 2(2)Pspec

Tab. 6: Ergebnisse der Auswertung der HB-3 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Kirchdorf. Aufn. = Aufnahmen, h = Stunde, Eser = Breitflügelfledermaus, Nnoc = Großer Abendsegler, Nlei = Kleiner Abendsegler, Nspec = unbestimmte Art der Gattung *Nyctalus*, Noid = Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, Ppip = Zwergfledermaus, Pnat = Flughautfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Pspec = unbestimmte Art der Gattung *Pipistrellus*, Mspec. = unbestimmte Art der Gattung *Myotis*, Plspec = unbestimmte Art der Gattung *Plecotus*, Micr. = unbestimmte Fledermausart. Bei den Aufnahmen ziehender Arten wurde bei Kontakten unterschieden, ob zwischen zwei Rufsequenzen der gleichen Art mindestens 30 Sekunden Pause war (Zahl in Klammern).

Datum	SU	SA	Dauer [h]	Aufn./Nacht	Aufn./h	Eser	Nnoc	Nlei	Nspec	Noid	Ppip	Pnat	Ppyg	Pspec	Mspec	Plspec	Micr.	Aufnahmen ziehender Arten
23.04.	20:38	6:08	9:30	35	3,7	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	4(2)Noid, 14(11)Pnat
02.05.	20:53	5:55	9:02	14	1,6	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	2(1)Nnoc,4(1)Pnat
14.05.	21:13	5:30	8:17	22	2,7	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	6(4)Nnoc, 2(1)Nspec, 4(2)Pnat
27.05.	21:32	5:10	7:38	15	1,9	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	
11.06.	21:48	5:01	7:13	49	6,8	+	+	-	+	-	+(+)	-	-	-	+	+	-	14(4)Nnoc, 1Nspec
											J							
25.06.	21:55	5:01	7:06	364	52,0	-	+	-	+	-	++	-	-	-	++(+)	-	-	1Nnoc, 5(2)Nspec
09.07.	21:51	5:11	7:20	7	1,0	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2(1)Nnoc
23.07.	21:33	5:31	7:58	268	33,5	+	-	-	+	+	+(+)	-	-	-	++(+)	-	-	1Nspec, 1Noid
											J							
31.07.	21:19	5:43	8:24	41	4,8	-	+	-	-	+	+(+)	-	-	-	+(+)	+	-	2(1)Nnoc, 1Noid
11.08.	20:59	6:01	9:02	60	6,7	-	+	-	+	-	+(+)	+	-	-	+(+)	+	-	2(1)Nnoc, 2(1)Nspec, 1Pnat
											J							
22.08.	20:38	6:19	9:41	46	4,7	-	+	+	+	+	+(+)	+	-	-	+	+	-	5(3)Nnoc, 1Nlei, 4(3)Nspec, 7(5)Noid, 4(4)Pnat
03.09.	20:09	6:40	10:31	71	6,8	-	+	+	-	+	+(+)	+	-	-	+(+)	+	-	11(4)Nnoc, 1Nnoc, 1Noid, 4Pnat
											S							
19.09.	19:31	7:06	11:35	2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
02.10.	19:02	7:29	12:27	8	0,6	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	6(2)Pnat

Tab. 7: Ergebnisse der Auswertung der HB-4 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Kirchdorf. Aufn. = Aufnahmen, h = Stunde, Eser = Breitflügel-Fliege, Nnoc = Großer Abendsegler, Nlei = Kleiner Abendsegler, Nspec = unbestimmte Art der Gattung *Nyctalus*, Noid = Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, Ppip = Zwergfledermaus, Pnat = Flughautfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Pspec = unbestimmte Art der Gattung *Pipistrellus*, Mspec. = unbestimmte Art der Gattung *Myotis*, Plspec = unbestimmte Art der Gattung *Plecotus*, Micr. = unbestimmte Fledermausart. Bei den Aufnahmen ziehender Arten wurde bei Kontakten unterschieden, ob zwischen zwei Rufsequenzen der gleichen Art mindestens 30 Sekunden Pause war (Zahl in Klammern).

Datum	SU	SA	Dauer [h]	Aufn./Nacht	Aufn./h	Eser	Nnoc	Nlei	Nspec	Noid	Ppip	Pnat	Ppyg	Pspec	Mspec	Plspec	Micr.	Aufnahmen ziehender Arten
23.04.	20:38	6:08	9:30	370	38,9	-	++ J	-	-	-	+++	+	-	+	+	-	-	86(8)Nnoc, 11(7)Pnat, 4(3)Pspec
02.05.	20:53	5:55	9:02	63	7,0	-	+	-	+	-	+(+) S	+	-	-	+	-	-	13(5)Nnoc, 2(1)Nspec, 12(2)Pnat
14.05.	21:13	5:30	8:17	95	11,5	-	+	-	+	+	++ J	-	-	-	+	-	-	11(3)Nnoc, 2(1)Nspec, 1Noid
27.05.	21:32	5:10	7:38	179	23,1	-	++ J	-	+	-	++(+) J, S	-	-	-	+	+	-	30(7)Nnoc, 1Nspec
11.06.	21:48	5:01	7:13	196	27,0	-	++(+) J	-	+	-	+++ J	+	-	-	+	+	-	25(9)Nnoc, 1Nspec, 1Pnat
25.06.	21:55	5:01	7:06	162	23,1	-	++(+) J	-	+	++ J	++(+) J	+	-	-	++(+)	+	-	28(11)Nnoc, 13(4)Nspec, 49(15)Noid, 1Pnat
09.07.	21:51	5:11	7:20	97	13,4	-	+	-	++(+)	-	++(+) J	-	-	+	+	-	-	10(7)Nnoc, 26(6)Nspec, 1Pspec
23.07.	21:33	5:31	7:58	105	13,1	+	+	-	-	+	++	-	-	-	++	+	-	1Nnoc, 8(6)Noid
31.07.	21:19	5:43	8:24	195	23,6	+	++(+) J	-	-	+	++(+)	-	-	-	++(+)	+	-	20(6)Nnoc, 1Noid
11.08.	20:59	6:01	9:02	158	17,6	+	-	+	-	-	++ J	+	-	-	++ J	+	-	1Nlei, 1Pnat
22.08.	20:38	6:19	9:41	87	8,9	+	+	-	-	+	++	+	-	-	++(+)	-	-	9(9)Nnoc, 2(2)Noid, 2(2)Pnat
03.09.	20:09	6:40	10:31	235	22,4	+	++ J	+	-	+	++ J	+	-	+	++	+	-	11(4)Nnoc, 1Nlei, 1Noid, 10(6)Pnat, 1Pspec
19.09.	19:31	7:06	11:35	19	1,7	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	
02.10.	19:02	7:29	12:27	34	2,7	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	15(9)Pnat, 1 Pspec

4.4 Akustische Dauererfassung / Saisonale Aktivitätsverteilung

Vom 29.03. bis zum 18.11.2019 wurde mit einer diebstahlbedingten Datenlücke vom 11.06. – 03.07.2019 (22 Nächte) und einem dadurch bedingtem Standortwechsel (vgl. Kap. 3.1) eine akustische Dauererfassung durchgeführt (Karte 1 – 5 im Anhang).

Für die Dauererfassung liegen Ergebnisse aus 212 Nächten (22 Fehlnächte s.o.) vor. Insgesamt wurden 866 Aufnahmen registriert. Nach vollständig manuell durchgeführter Rufanalyse konnten 859 Sequenzen Fledermäusen zugeordnet werden. Aufnahmen in denen mehrere Fledermausarten festgestellt wurden, wurden entsprechend mehrfach berücksichtigt.

Die Ergebnisse der akustischen Dauererfassung sind in der Tabelle 8 zusammengefasst. Die zeitliche Verteilung der durch Kollision besonders gefährdeten, ziehenden Arten Rauhaufledermaus und der beiden Abendsegler, sind in den Abbildungen 3 und 4 jeweils inkl. der aufgrund von bioakustischen Überschneidungen der Bestimmungsmerkmale nur eingeschränkt differenzierbaren Kontakte von Gattungen und Artengruppen die ggf. hinzuzurechnen sind, grafisch kumuliert dargestellt.

Die **Zwergfledermaus** als häufigste Fledermausart des Naturraums stellt mit 330 den mit Abstand größten Anteil der Aufnahmen. Die Verteilung der Aufnahmen zeigt von Ende Mai bis Ende Juli eine anhaltende Erhöhung der erfassten Aktivität der Art, mit einer Depression der Aufnahmezahlen in der ersten Juli-Dekade. Die Aktivitätszunahme während der Wochenstubenzeit mit einem Hochpunkt sowie verbleibendem höheren Niveau nach dem zu erwartenden Ausflug der Jungtiere aus den Wochenstuben kann möglicherweise ein Hinweis auf Reproduktionsstätten im oder im Umfeld des UG sein. Ggf. hat auch der kleinräumige Wechsel des Standortes mit einem geringeren Abstand zur nächstgelegenen Gehölzstruktur eine Aktivitätszunahme zur Folge.

Die **Rauhhaufledermaus** wurde in der Summe mit 116 Aufnahmen festgestellt. Die Dauererfassung zeigt jeweils eine Phase erhöhter Kontakte im Zeitraum des Frühjahrszuges sowie ein anhaltendes Maximum während der herbstlichen Balz- und Zugzeit. Erste Zugbewegungen der Art lassen sich bereits mit Beginn der Untersuchung Ende März feststellen. In den ersten beiden April-Dekaden hält der Frühjahrszug an und erreicht im Erfassungsjahr seine Hochphase von der dritten April- bis einschließlich der zweiten Mai-Dekade (maximale Aktivität), um dann bis in den Juni hinein auszulaufen. Damit geht der Frühjahrszug (wie in diversen durchgeführten Dauererfassungen zu Windenergieprojekten in der Norddeutschen Geest-Region), deutlich über den im Windenergieerlass zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) aufgeführten Zeitraum hinaus. Die Migration im Spätsommer/Herbst 2019 beginnt in der zweiten August-Dekade. Sie erreicht ihre Hochphase während der dritten September- bis Ende der zweiten Oktober-Dekade (Maximum in der ersten Oktober-Dekade), und läuft in der letzten Oktoberdekade aus. ARNOLD & KRETZSCHMAR (in BARRE & BACH 2004) beschreiben für die Art einen zügigen Durchzug während der Frühjahrsmigration und ein länger anhaltendes Zugeschehen während der herbstlichen Migration und Balz. Diese Darstellung spiegeln die erhobenen Daten weitestgehend wider. Die Aufnahmen verteilen sich ohne auffallende Häufung auf den Nachtverlauf.

**Kontakte/Monatsdekade Dauererfassung
Rauhhaufledermaus & *Pipistrellus spec.***

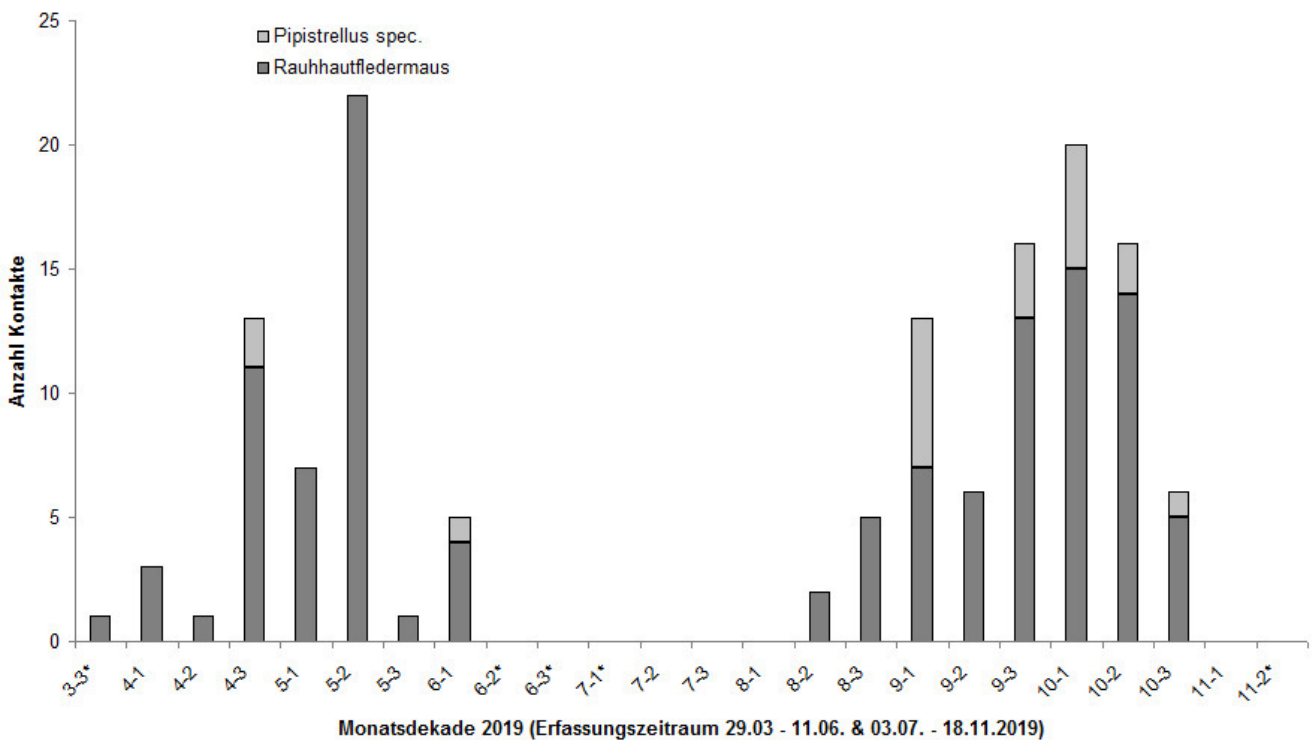


Abb. 3: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der Rauhhaufledermaus und unbestimmte Arten der Gattung *Pipistrellus* je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz). * = unvollständige Monatsdekaden (vgl. Text).

Dem **Großen Abendsegler** wurden 55 Aufnahmen eindeutig zugeordnet. Im Verlauf der Untersuchungszeitraum ist durch die Dauererfassung im Zeitraum der Frühjahrsmigration eine Zunahme der Nachweise mit einem Maximum in der ersten Juni-Dekade festgestellt worden. Ab der dritten August- bis zur letzten Oktober-Dekade konnten während der spätsommerlichen/herbstlichen Zugbewegungen wiederum Nachweise erbracht werden. Tendenziell herrschen somit während der beiden Zugzeiten erhöhte Nachweiszahlen vor, die auf ein Zuggeschehen hindeuten. Einschränkend müssen hier die relativ geringen Aktivitätsnachweise angeführt werden. Möglicherweise hat auch der diebstahlbedingte Gerätewechsel zu einem älteren Geräte-Typ einen Einfluss auf die geringeren Aufnahmezahlen. Die Aufnahmen des Großen Abendseglers liegen artspezifisch vornehmlich in der abendlichen und nachgeordnet in der morgendlichen Dämmerungsphase.

Vom **Kleinabendsegler** gelangen 11 eindeutig determinierbare Aufnahmesequenzen. Die Kontakte gelangen während der Zugzeiten im Früh- und Spätsommer.

**Kontakte/Monatsdekade Dauererfassung
Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, *Nyctalus spec.*, *Nyctaloid***

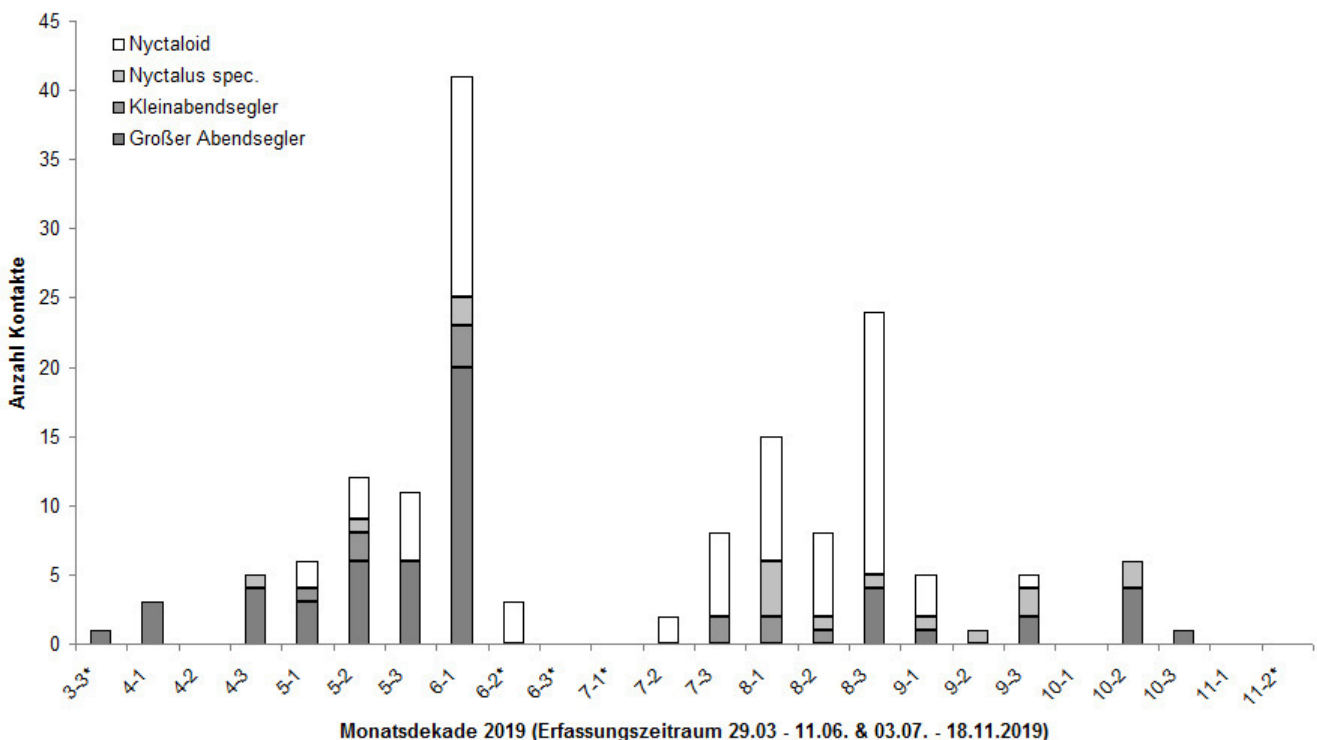


Abb. 4: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen des Großen Abendsegler, Kleinabendsegler, unbestimmte Arten der Gattung *Nyctalus* und der Artengruppe *Nyctaloid* je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung I (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz). * = unvollständige Monatsdekaden (vgl. Text).

Mit 40 Aufnahmen wurde die **Breitflügelfledermaus** im Untersuchungszeitraum durch die Dauererfassung registriert. Die Art wurde von der dritten April- bis zur ersten September-Dekade erfasst. Die Nachweise ab Mitte/Ende Juli sind tendenziell erhöht. Dies kann möglicherweise darauf hinweisen, dass das Umfeld des Standortes der akustischen Dauererfassung zum Einzugsbereich von Wochenstubenkolonien gehört, da diese Zunahme der Aufnahmen zeitlich in die Phase nach dem Auflösen der Wochenstuben (LUBELEY 2003, DIETZ et. al 2007) fällt.

Arten der Gattung **Myotis** konnten trotz der geringeren akustischen Erfassbarkeit gegenüber den Offenlandarten mit 192 Kontakten erfasst werden. Diese Artengruppe zeigt einen deutlichen Aktivitätszuwachs ab dem Zeitraum des Bezugs der Wochenstuben und anhaltend höhere Werte nach dem zu erwartenden Ausflug der Jungtiere aus den Wochenstuben ab Ende Juli.

Aufgrund von Überschneidungen der bioakustischen Bestimmungsmerkmale konnten 75 Aufnahmen lediglich der Artengruppe **Nyctaloid** (Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Vespertilio*) zugeordnet werden. Das zeitliche Verteilungsmuster zeigt Maxima in der ersten Juni- sowie der dritten August-Dekade.

20 Aufnahmen konnten nur der Gattung **Pipistrellus** zugeordnet werden. Erhöhungen der Nachweise liegen zu den Zeiten vermehrter Nachweise der Zwerg- (*Pipistrellus pipistrellus*) und Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*).

Als Rufsequenzen der Gattung **Nyctalus** konnten 14 Aufnahmen angesprochen werden, die sich wegen Überschneidungen der artspezifischen Rufmerkmale innerhalb der Gattung nicht eindeutiger zuordnen ließen. Die Aufnahmen verteilen sich auf den Zeitraum der vermehrten Nachweise des Großen Abendseglers zu den Migrationszeiten im Frühsommer und Spätsommer/Herbst.

Kontakte des **Langohrs** (Gattung *Plecotus*) wurden mit vier Aufnahmen dieser akustisch nur eingeschränkt erfassbaren Art festgestellt.

Tab. 8: Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz) (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang). Nyctaloid = Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*; Langohr = unbestimmte Art der Gattung *Plecotus*; *Nyctalus spec.* = unbestimmte Art der Gattung *Nyctalus*; *Myotis spec.* = unbestimmte Art der Gattung *Myotis*; *Pipistrellus spec.* = unbestimmte Art der Gattung *Pipistrellus*. * = Monatsdekade nicht vollständig erfasst (vgl. Kap. 4.4).

Fleder- mausart	Monatsdekaden 2019																						Aufn. Ges.				
	März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			Nov.		
	3-3*	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2*	6-3*	7-1*	7-2	7-3	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3		11-1	11-2*		
Zwerg- fledermaus	3	5		6	7	16	29	16			20	39	28	20	15	23	22	21	18	9	28	4	2	331			
Rauhaut- fledermaus	2	2	1	11	7	22	1	4						2	5	7	6	13	15	14	5			117			
Großer Abendsegler	1	3		4	3	6	6	20								3	2		2		4	1		55			
Breitflügel- fledermaus				1	2	1	1		1		6	6	15	3	3	1								40			
Klein abendsegler					1	2		3				2	2	1										11			
<i>Myotis</i> spec.	2	19		4	4	4	20	31			2	14	14	11	26	16	6	9	2	3	2	3		192			
<i>Nyctalus</i> spec.				1		1		2						4	1	1	1	1	2		2			16			
Nyctaloid					2	3	4	17	3		2	5	10	6	19	3		1						75			
<i>Pipistrellus</i> spec.				2				1									6	3	5	2	1			20			
Langohr*		1												2		1								4			
Gesamt	8	30	1	29	26	55	61	94	4	0	20	49	55	67	39	81	58	34	48	31	53	13	5	0	861		

5 Bewertung

5.1 Wertigkeit des Untersuchungsgebietes

Fledermäuse dienen als Zeigerarten, anhand derer Qualität und Güte von Lebensräumen abgeleitet werden können (BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998). Mit mindestens acht Fledermausarten und einem vollständigen Inventar der zu erwartenden Offenlandarten ist das Untersuchungsgebiet als besonders hochwertiger Lebensraum zu bewerten (vgl. RAHMEL et al. 2004). Das vorhandene Artenspektrum lässt auf eine relativ hohe Strukturvielfalt des Planungsraums schließen und dürfte für zahlreiche weitere Tierarten eine hohe Bedeutung haben.

5.2 Beschreibungen und Konfliktpotenzial der nachgewiesenen Fledermausarten

Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten kurz beschrieben und ihr jeweiliges Konfliktpotenzial mit WEA dargestellt.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in ganz Deutschland weit verbreitet. Auch in Niedersachsen ist die Art weit verbreitet und dürfte die häufigste Fledermausart mit einer der höchsten Bestandszahlen sein (NLWKN 2010h). Verbreitungslücken lassen sich z. T. noch durch fehlende Nachweise ergänzen. Die Art ist derzeit in der Roten Liste der gefährdeten Säugetiere Niedersachsens als gefährdet geführt (HECKENROTH 1993). In einem unveröffentlichten Entwurf der Roten Liste der Fledermäuse Niedersachsens (DENSE unveröff. Entwurf) wird die Art mittlerweile als ungefährdet eingestuft. Deutschlandweit wird die Art als ungefährdet eingeschätzt (MEINIG et al. 2009).

Die Zwergfledermaus ist ein extremer Kulturfolger. Ihre Hauptlebensräume befinden sich in Siedlungsräumen und ihrem unmittelbaren Umfeld (MESCHÉDE & HELLER 2000, SKIBA 2003, SACHTELEBEN et al. 2004a). Die Wochenstuben dieser ausgesprochenen „Spaltenquartierfledermaus“ befinden sich (nahezu) ausschließlich an und in Gebäuden. Genutzt werden vorwiegend Verkleidungen an Häusern, Fensterläden, Rollladenkästen und Spalten an Hauswänden und Dächern (GODMANN 1996, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, SACHTELEBEN et al. 2004a). Die Größe der Wochenstubengesellschaft beträgt zumeist unter 100 Individuen. Die Kolonien sind in Verbänden zusammengefasst, die während der Zeit der Jungenaufzucht häufige Quartierwechsel vollziehen. Als Sommer- und Paarungsquartiere werden ebenfalls Spalten an Gebäuden genutzt (SACHTELEBEN et al. 2004a). Nur selten sind Tiere in Baumhöhlen und gelegentlich in Fledermauskästen zu finden (MESCHÉDE & HELLER 2000). Auch die Winterquartiere des kleinsten einheimischen Vertreters der Fledermäuse liegen ober- und unterirdisch an und in Gebäuden. Schutz finden die Tiere in nicht immer frostfreien Spaltenverstecken vor allem an und in Wohnhäusern, Kirchen und Burgen, seltener in Kellern und Höhlen (SACHTELEBEN et al. 2004a). Zwergfledermäuse jagen bevorzugt an Gehölzrändern und Gewässern. Geeignete Jagdgebiete finden sie in Parkanlagen, Gärten, lichten Wäldern und strukturreichen Offenlandschaften. Besonders in letztgenannten haben lineare Gehölzstrukturen (Hecken, Baumreihen, Alleen) eine besonders hohe Bedeutung als Jagdgebiet und Orientierungshilfe (SACHTELEBEN et al. 2004a). Das Nahrungsspektrum ist weit, bevorzugt werden aber Zweiflügler und Fliegen gefressen (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, SACHTELEBEN et al. 2004a). Die Insekten werden bei Jagdflügen vornehmlich in Höhen zwischen ca. drei und zwanzig Metern erbeutet (SKIBA 2003, SACHTELEBEN et al. 2004a).

Da die Art auch den freien Luftraum nutzt, besteht ein Kollisionsrisiko mit den Rotorblättern von WEA. Nach derzeitigem Stand ist die Zwergfledermaus bundesweit als auch in Niedersachsen dritthäufigstes Schlagopfer (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020) und gilt als besonders konflikträchtige Art.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

In Deutschland ist der Große Abendsegler weit verbreitet. Wie der Kleinabendsegler und die Rauhaufledermaus zählt er zu den weit wandernden Arten (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, MESCHEDE & HELLER 2000, WEID 2002). Nach dem Frühjahrszug treffen im Norden und Nordosten Deutschlands (allgemein nordöstliches und östliches Mitteleuropa) die Weibchen ein und besetzen ihre Wochenstuben. Der Herbstzug beginnt ca. Mitte/Ende Juli (MESCHEDE et al. 2017). Zu den Zugzeiten kann es gebietsweise besonders entlang von großen Fließ- und Stillgewässern, zu größeren Ansammlungen kommen. In Niedersachsen ist der Abendsegler weit verbreitet und bis in die Harzhochlagen vertreten (NLWKN 2010d). Einige Wochenstuben sind in Niedersachsen bekannt (NLWKN 2010d), sie liegen aber hauptsächlich in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg (WEID 2002).

In der Roten Liste Niedersachsens ist der Große Abendsegler als „stark gefährdete Art“ eingestuft (HECKENROTH 1993), deutschlandweit ist er in die Vorwarnliste aufgenommen (MEINIG et al. 2009).

Der Große Abendsegler ist eine typische „Waldfledermaus“. Die Wochenstuben, Sommer- und Paarungsquartiere befinden sich vorwiegend in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Daneben werden auch Gebäudeverkleidungen genutzt (ZAHN et al. 2004). Auch die Winterquartiere befinden sich zumeist in Baumhöhlen. Seltener werden Gebäudequartiere bezogen. Der Große Abendsegler benötigt offene Lebensräume, in denen er im hindernisfreien Flug in größeren Höhen Beute ergreifen kann. Bevorzugt jagen die Tiere über größeren Gewässern, über dem Kronenbereich von Wäldern, an Waldrändern, auf Waldlichtungen, im Siedlungsbereich oder über Grünland. In Höhen bis in der Regel 4 m werden Insekten (Zweiflügler, Zuckmücken, Mücken) im schnellen Flug erbeutet (MESCHEDE & HELLER 2000, ZAHN et al. 2004).

Als fernziehende Art und Jäger des hohen offenen Luftraums ist der Große Abendsegler besonders durch WEA gefährdet und deutschlandweit das häufigste und in Niedersachsen zweithäufigste Schlagopfer (DÜRR & BACH 2004, LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020).

Das Vorkommen von Kollisionsopfern dieser Art hauptsächlich zur Zugzeit im Spätsommer/Herbst lässt möglicherweise eine Gewöhnung der Lokalpopulation an errichteten WEA vermuten. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass ggf. für den Großen Abendsegler zur übrigen Zeit von einer gewissen Meidungsreaktion im direkten Umfeld der WEA ausgegangen werden kann. Auf Grund des großen Aktionsradius der Art ist allerdings fraglich, ob ein Teilverlust von (nicht essentiellen) Nahrungshabitaten erhebliche Auswirkungen auf den Großen Abendsegler hat.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet, meidet aber höhere Lagen. Im Norden ist sie wesentlich häufiger anzutreffen als im Süden (MESCHÉDE & HELLER 2000). In Niedersachsen ist die Art weit verbreitet und reproduziert hier regelmäßig. Von den Ostfriesischen Inseln ist sie nur von Norderney bekannt. Bevorzugt wird das Tiefland, im Bergland kommt sie besonders entlang größerer Flusstäler vor (NLWKN 2010b). Die Art ist derzeit als „stark gefährdet“ auf der Roten Liste Niedersachsens eingestuft (HECKENROTH 1993). Deutschlandweit ist eine „Gefährdung anzunehmen“ (MEINIG et al. 2009). Die Bestandssituation gebäudebewohnender Arten wie die Zwerg- und Breitflügelfledermaus ist generell abhängig von der Akzeptanz der Gebäudebesitzer. Aufgrund regional sehr unterschiedlicher Betreuung von Quartieren, sind bestimmte Fledermausarten zumindest in Teilpopulationen nach wie vor gefährdet. In Niedersachsen wird vom BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2010) u. a. die Breitflügelfledermaus in diesem Zusammenhang als gefährdet genannt. Der Bestand der Art scheint weiterhin zurück zu gehen (NLWKN 2010b).

Breitflügelfledermäuse bevorzugen siedlungsnaher Landschaften mit einem hohen Grünland- und Gehölzanteil. Wie bei der Zwergfledermaus befinden sich die Wochenstuben an und in Gebäuden. Aufgesucht werden überwiegend Spaltenverstecke im Dachbereich, seltener hinter Fensterläden oder anderen Verkleidungen (RUDOLPH 2004). Die Wochenstubenkolonien sind in Verbänden organisiert und häufige Quartierwechsel sind die Regel (LUBELEY 2003). Die Männchen zeigen bei der Quartierwahl ein ähnliches Verhalten. Die Breitflügelfledermaus ist somit eine typische „Gebäudefledermaus“ (RUDOLPH 2004). Die Art ist in der Lage unterschiedlichste Jagdhabitats zu nutzen (RUDOLPH 2004). Bevorzugte Gebiete befinden sich im strukturreichen Offenland. Grünländer (insbesondere Weiden), Waldränder, Gehölzreihen, Baumgruppen oder auch Straßenlaternen werden dabei verstärkt bejagt. Die Art fliegt häufig entlang der Vegetation, jagt aber auch nicht strukturgebunden über Grünland oder hoch im offenen Luftraum (MESCHÉDE & HELLER 2000, LUBELEY 2003, RUDOLPH 2004). Das Nahrungsspektrum wird flexibel an die jeweilige saisonale Verfügbarkeit angepasst und setzt sich hauptsächlich aus Käfern, Zweiflüglern und Faltern zusammen (DIETZ et al. 2007, KERVYN & LIBOIS 2008).

Auch für die Breitflügelfledermaus besteht das Schlagrisiko mit den Rotorblättern von WEA (DÜRR & BACH 2004). Von der Art sind ebenfalls Schlagopfer registriert (fünfhäufigstes Schlagopfer (18 Individuen) in Niedersachsen) (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020). BACH & RAHMEL (2004) vermuteten darüber hinaus, dass diese Art Gebiete mit WEA meidet und durch den damit verbundenen Verlust von Jagdgebieten zusätzlich beeinträchtigt werden kann. Mittlerweile haben die Abmessungen neuerer WEA deutlich zugenommen und der Abstand zwischen Rotor und Boden hat sich bei den meisten Anlagen vergrößert. So lassen sich auch im Bereich von errichteten WEA weiterhin Jagdaktivitäten der Art feststellen, was wahrscheinlich auf die mittlerweile höheren Nabenhöhen und den daraus resultierenden größeren Abstand der Rotoren zu dem von den Fledermausarten genutzten Luftraum zurückzuführen ist (mündl. Mitteilung L. BACH, eigene Beobachtungen). Eine verbleibende Meidungsreaktion und damit Beeinträchtigung des Lebensraumes bei bestimmten Anlagentypen lässt sich jedoch nicht gänzlich ausschließen.

Sie gilt als konfliktträchtige Art, wobei hier mittlerweile von einer herabgesetzten Gefährdungseinschätzung ausgegangen werden kann.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet. Sie zählt zu den fernziehenden Arten und ist daher regional je nach Jahreszeit unterschiedlich häufig anzutreffen. Die Wochenstuben liegen überwiegend im norddeutschen Tiefland und werden nach dem Frühjahrszug ab etwa Anfang Mai bezogen. Ab August ziehen die Tiere wieder zurück in ihre Überwinterungsgebiete im Süden Deutschlands (MESCHEDE & HELLER 2000, MESCHEDE 2004). In Niedersachsen ist diese sich hier reproduzierende Art zerstreut verbreitet und wohl in allen Regionen vorhanden (NLWKN 2010g). Die Art ist in Niedersachsen als „stark gefährdet“ eingestuft (HECKENROTH 1993). DENSE stuft die Art in einem unveröffentlichten aktualisierten Entwurf der Roten Liste der Fledermäuse Niedersachsen als „durch extreme Seltenheit bzw. Art mit geografischen Restriktionen der Vorkommen“ als potenziell gefährdet ein. Deutschlandweit wird sie als ungefährdet eingestuft (MEINIG et al. 2009).

Die Rauhautfledermaus ist eine typische „Waldfledermaus“, die gewässerreiche Landschaften bevorzugt. Die Wochenstuben und Sommerquartiere befinden sich vornehmlich in Fledermauskästen, Baumspalten und -höhlen sowie seltener in Jagdhütten oder -kanzeln (MESCHEDE & HELLER 2000, SCHORCHT et al. 2002, MESCHEDE 2004). Genutzte Winterquartiere liegen zumeist oberirdisch an und in Bäumen. Daneben finden die Tiere Schutz in Mauerritzen, hinter Fassaden oder in Nistkästen (MESCHEDE 2004). Rauhautfledermäuse jagen bevorzugt in Feuchtgebieten an verschiedensten Gewässern, Wald-rändern, Hecken oder im Feuchtgrünland (MESCHEDE & HELLER 2000, ARNOLD & BRAUN 2002, SCHORCHT et al. 2002). Als Orientierungshilfe dienen häufig lineare Landschaftsstrukturen (ARNOLD & BRAUN 2002, MESCHEDE 2004).

Als fernziehende und den höheren Luftraum nutzende Art gehört die Rauhautfledermaus zu den häufigsten Schlagopfern an WEA (häufigstes Schlagopfer in Niedersachsen, zweithäufigstes Schlagopfer bundesweit) (DÜRR & BACH 2004, LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020).

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist eine fernziehende Art, die große Distanzen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten überwindet. Eine deutliche geographische Trennung zwischen diesen Gebieten, wie z. B. beim Großen Abendsegler, ist derzeit nicht zu erkennen (MESCHEDE & HELLER 2000). Der Kleinabendsegler ist nahezu in ganz Deutschland anzutreffen, fehlt aber im äußersten Norden, wo er seine Verbreitungsgrenze erreicht (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, MESCHEDE & HELLER 2000). In Niedersachsen ist die Art landesweit (bis auf den Nordwesten) mit einem Schwerpunkt im Südosten verbreitet; wenngleich sie weniger häufig auftritt als die Schwesterart der Große Abendsegler (NLWKN 2010e). Auf der Roten Liste Niedersachsens ist der Kleinabendsegler als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (HECKENROTH 1993). DENSE nimmt für die Art in einem unveröffentlichten aktualisierten Entwurf der Roten Liste der Fledermäuse Niedersachsen eine „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ an. Deutschlandweit wird die Datenbasis als nicht ausreichend für eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie angegeben (MEINIG et al. 2009).

Auf Grund der Quartierwahl zählt der Kleinabendsegler zu den „Waldfledermäusen“. Wochenstuben, Sommer- und Zwischenquartiere befinden sich fast ausschließlich in Fledermauskästen und Baumhöhlen (z. B. Spechthöhlen). Winterquartiere liegen oberirdisch zumeist in Baumhöhlen oder auch in Hohlräu-

men und Spalten an Gebäuden (MESCHEDE & HELLER 2000, FUHRMANN et al. 2002). Der Kleinabendsegler bevorzugt reich strukturierte Lebensräume, da er sowohl im Offenland, als auch an bzw. in Wäldern jagt. Häufig beflogene Jagdgebiete sind Lichtungen, Kahlschläge und Windwurfflächen in Wäldern, Waldränder sowie Hecken, Gewässer oder Grünländer. Der Kleinabendsegler scheint keinen Jagdlebensraum eindeutig vorzuziehen und gilt als Nahrungsgeneralist (SCHORCHT 2002).

Die verhältnismäßig hohe Zahl der Schlagopfer an WEA im Verhältnis zum relativ seltenen Auftreten des Kleinabendseglers zeigt, dass diese Art diesbezüglich ein besonders hohes Konfliktpotenzial besitzt (DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006). Die Art ist vierthäufigstes Schlagopfer in Niedersachsen, und bundesweit fünfthäufigstes (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020).

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr kommt in ganz Deutschland vor, reproduziert regelmäßig in Niedersachsen und hat eine flächendeckende Verbreitung von der Küste bis zum Bergland mit jedoch lokal sehr unterschiedlicher Dichte (NLWKN 2010a). Das Braune Langohr gilt derzeit in Niedersachsen als „stark gefährdet“ (HECKENROTH 1993), wobei nach neueren Erkenntnissen eine Einstufung als „gefährdet“ vorgenommen werden würde (NLWKN 2010a, DENSE unveröff. Entwurf). In der Roten Liste Deutschlands wird es auf der Vorwarnliste geführt (MEINIG et al. 2009). Das BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2010) beschreibt die Bestandssituation des Braunen Langohrs in Niedersachsen als auch gebäudebewohnende Art zumindest in Teilpopulationen nach wie vor als gefährdet, da es, wie auch andere Arten, abhängig von der Akzeptanz der Gebäudeeigentümer und die Betreuung von Quartieren regional sehr unterschiedlich ist.

Das Braune Langohr ist eine „Waldfledermaus“, die in der Lage ist verschiedenste Waldtypen zu besiedeln (MESCHEDE & HELLER 2000). Die Wochenstuben der Weibchen befinden sich in Fledermaus-, Vogelkästen und Baumhöhlen sowie in und an Gebäuden (vor allem im Dachbereich). Die Quartiere der Männchen unterscheiden sich davon kaum. Bei der Quartierwahl gilt das Braune Langohr als flexibel und eine der Arten, die besonders schnell Nistkästen besiedelt. Winterquartier bezieht das Braune Langohr überwiegend unterirdisch in Kellern, Höhlen, Stollen oder Bunkern (MESCHEDE & HELLER 2000, SACHTELEBEN et al. 2004b). Das Braune Langohr jagt überwiegend sehr nahe der Vegetation in unterschiedlichen Höhen. Dabei liest es im langsamen Flug (z. T. Rüttelflug) Insekten von der Oberfläche von Gehölzen ab („gleaning“). Die Fläche des regelmäßig aufgesuchten Jagdgebiets eines Braunen Langohrs ist unter Umständen sehr klein (< 1 ha). Das Braune Langohr findet daher in verschiedenen Lebensräumen geeignete Jagdhabitats. So ist es ebenso in strukturreichen Siedlungsbereichen (Parkanlagen, Friedhöfe, Gärten, etc.) wie in verschiedenen, aber zumeist unterholzreichen Wäldern (Laub- und Nadelwälder) zu finden (MESCHEDE & HELLER 2000, SACHTELEBEN et al. 2004b).

Als Art die nur sehr selten den freien Luftraum nutzt, ist das Braune Langohr wenig durch WEA gefährdet. Dennoch sind derzeit sieben Tottfunde des Braunen Langohrs unter WEA bekannt (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020).

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist in ganz Deutschland weit verbreitet. Vor allem an geeigneten Gewässern ist sie in ganz Niedersachsen nachzuweisen (NLWKN 2010i). In Niedersachsen wird die Art zurzeit als „gefährdet“ in der Roten Liste geführt (HECKENROTH 1993). Deutschlandweit gilt sie derzeit als ungefährdet (MEINIG et al. 2009).

Die Wasserfledermaus ist eine „Waldfledermaus“, die stark an Gewässer gebunden ist (MESCHEDE & HELLER 2000, GEIGER & RUDOLPH 2004). Als Besonderheit leben auch die Männchen in Kolonien zusammen. Die Wochenstuben der Weibchen und Sommerquartiere der Männchen befinden sich zumeist gewässernah in natürlichen Baumhöhlen (z. B. Specht- oder Fäulnishöhlen) oder in verschiedenen Nistkästen (MESCHEDE & HELLER 2000). Die Wochenstuben sind in Verbänden organisiert, die sich durch häufigen Quartier- und Gruppenwechsel durchmischen. Als unterirdische Winterquartiere dienen Keller, Höhlen und Stollen (GEIGER & RUDOLPH 2004). Die Art gilt als Mittelstreckenwanderer. Es werden meist Wanderungen mit Strecken unter 150 km zurückgelegt (NLWKN 2010i, DIETZ et al. 2007).

Still- und ruhige Fließgewässer sind die eindeutig bevorzugten Jagdgebiete der Wasserfledermaus. Angeflogen werden diese häufig auf festen Flugrouten entlang von verschiedenen linearen Strukturen (Hecken, Waldwege, Gräben, etc). Wasserfledermäuse jagen artcharakteristisch in schnellem und wendigem Flug sehr nahe über der Wasseroberfläche. Die Hauptnahrung bilden Zuckmücken (GEIGER & RUDOLPH 2004). Auf Grund ihrer strukturgebundenen Flugweise und der Jagd über Gewässern besteht bei der Wasserfledermaus nur ein geringes Konfliktpotenzial mit betriebsbedingten Auswirkungen von WEA. Dennoch wurde sie schon tot unter WEA (7 Individuen) aufgefunden (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020). Beeinträchtigungen können vor allem durch Quartierverlust bei Entfernung von Gehölzstrukturen sowie durch Aufgabe oder Verlagerung von Flugstraßen entstehen.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus wurde erst 1999 durch eine DNA-Analyse als eigenständige Art beschrieben. Bis dahin wurde sie der Gruppe „hochrufender Zwergfledermäuse“ zugeordnet oder als „55 kHz-Ruftyp der Zwergfledermaus“ beschrieben (SKIBA 2003). Da die Mückenfledermaus erst seit relativ kurzer Zeit als eigene Art beschrieben wurde, ist das Wissen über die Ökologie und die Verbreitungsnachweise der Art noch lückenhaft. In der Roten Liste der gefährdeten Säugetiere Niedersachsen (HECKENROTH 1993) ist die Art noch nicht aufgeführt, die Datenlage wird aber in Niedersachsen (NLWKN 2010f) als auch deutschlandweit (MEINIG et al. 2009) als unzureichend für eine Gefährdungseinschätzung angegeben.

Als Wochenstubenquartiere wird ein breites Spektrum von Gebäuden, Fledermauskästen aber auch Baumhöhlen aufgeführt. Die Wochenstubengrößen werden dabei in der Regel als individuenreicher gegenüber der Zwergfledermaus beschrieben. Paarungs- und Balzquartiere finden sich zumeist in exponierter Lage in Baumhöhlen, Fledermauskästen oder Gebäuden. Als Winterquartiere werden in der Mehrzahl Baumhöhlen angenommen (DIETZ et al. 2007).

Für die Mückenfledermaus wird eine wesentlich stärkere Bindung an Gewässerhabitate (Auwälder, Niederrungsgebiete, Altarme) beschrieben als dies bei der Zwergfledermaus der Fall ist. Wenngleich auch eine Nutzung verschiedener Vegetationskanten beschrieben wird. Das Nahrungsspektrum deckt sich nach derzeitigem Kenntnisstand weitestgehend mit dem der Zwergfledermaus und setzt sich vornehmlich aus

Zweiflüglern und Fliegen zusammen. Die Jagdflüge werden kleinräumig und nah der Vegetation wie z. B. unter überhängenden Ästen an Gewässern durchgeführt (DIETZ et al. 2007).

Für die Mückenfledermaus besteht aufgrund des in Teilen ähnlichen Verhaltens wie dem der Zwergfledermaus ein Kollisionsrisiko mit den Rotorblättern von WEA. Mittlerweile sind von der Art zahlreiche Schlagopfer an WEA (146 Individuen) registriert (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG, Fundkataster Stand Januar 2020).

Eine Zusammenfassung über das Konfliktpotenzial aller im UG bei Kirchdorf-Wehrbleck nachgewiesenen Fledermausarten ist der nachfolgenden Tabelle 10 zu entnehmen (nach BRINKMANN 2004, BRINKMANN et al. 2006). Da die potenziellen Erweiterungszonen nur Standorte im Offenland beinhalten, sind Auswirkungen durch den Bau der WEA weniger zu erwarten. Das dargestellte Konfliktpotenzial bezieht sich daher auf die betriebsbedingten Auswirkungen (vgl. Kap. 1.1).

Tab. 9: Auswirkungen durch den Betrieb von WEA auf Fledermäuse. Nach BRINKMANN (2004) bzw. BRINKMANN et al. (2006). Konfliktpotenzial: +++ = sehr hoch, ++ = hoch, + = vorhanden, – = vermutlich keines, ? = Datenlage unsicher.

Fledermausart	Auswirkungen durch den Betrieb von WEA	
	Transferflüge	Jagdflüge
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	+++	+++
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	++	++
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	++	++
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	++	+++
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	++	++
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	?	++
Langohr (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>)	- / +	- / -

5.3 Raumnutzung

Das UG bietet mit dem Vorhandensein von verschiedenen linearen Landschaftsstrukturen (Hecken, Baumreihen, etc.) Feldgehölzen, Waldbereichen, Gewässerbiotopen und kleineren Grünländern eine Vielzahl an geeigneten Habitaten für Fledermäuse. Einige Teillebensräume haben aufgrund der Häufigkeit der Detektornachweise, des Artenspektrums und der jeweiligen Habitatfunktion eine besonders hohe Bedeutung für die lokal vorkommenden Fledermäuse.

Anhand der in Kap. 3.2 aufgeführten Kriterien lassen sich folgende Teillebensräume im UG abgrenzen und sind in der Karte 6 im Anhang dargestellt:

Besonders wertvoller Teillebensraum

1. Als besonders wertvoller Teillebensraum ist das größere, hofnahe Feldgehölz und deren Ausläufer im Südwesten des UG zu werten. Die Gehölzkanten stellen ein regelmäßig und wiederholt von mehreren Individuen genutztes Jagdhabitat der konflikträchtigen Zwergfledermaus sowie von Tieren der Gattung *Myotis* dar. Im Rahmen der mobilen Detektorbegehungen wurde die Art bzw. Gattung regelmäßig und wiederholt mit Jagdaktivitäten ermittelt. Weiterhin konnte der schlaggefährdete Große Abendsegler an zahlreichen Begehungen, teils mit mehreren Individuen, mit anhaltenden und sehr weiträumigen Jagdflügen an und im Umfeld dieses Habitates beobachtet werden. Der Kleinabendsegler zeigte sich unregelmäßig, dann jedoch ebenfalls mit anhaltender Jagdaktivität. Die intensive Nutzung des Habitates von Zwergfledermaus, Tieren der Gattung *Myotis* sowie der Abendsegler wird durch die Auswertungsergebnisse der Horchbox am Standort 2 unterstrichen (Tab. 5). Daneben wurde die Breitflügelfledermaus an verschiedenen Terminen jagend und vornehmlich zu den Zugzeiten die Rauhhautfledermaus teils jagend registriert.
2. Der Komplex aus Gehölzen, Kleingewässern und Grünlandarealen stellt einen weiteren besonders wertvollen Teillebensraum der lokalen Fledermausfauna dar. Alle stehenden Wasserflächen werden von der Wasserfledermaus regelmäßig wiederholt von zahlreichen Individuen intensiv und anhaltend bejagt. Im Bereich der Bauwerke über die Flöte mit Moorkanal waren ab dem Sommer zudem regelmäßig weitere intensiv jagende Tiere der Gattung *Myotis* zu vernehmen. Möglicherweise handelt es sich dabei ebenfalls um Wasserfledermäuse. Aufgrund der Trockenheit im Erfassungsjahr schwanden die Wasserflächen im Verlauf des Sommers zunehmend und die Nachweise gelangen vornehmlich ab dem Sommer. Die Gehölze des Teillebensraums werden von der Konflikart Zwergfledermaus ebenfalls mit mehreren Individuen regelmäßig und intensiv zur Insektenjagd befliegen. Die hohe Nutzungsintensität durch die Zwergfledermaus zeigen auch die Ergebnisse der Horchbox 4 (Tab. 7) für den Bereich, der an die Konzentrationsfläche angrenzt. Die Horchbox konnte zudem auch für den Großen Abendsegler wiederholt mittlere Flug- und Jagdaktivitäten über diesem Habitat dokumentieren. Weiterhin konnten der Kleinabendsegler, die Breitflügelfledermaus sowie das (Braune) Langohr vereinzelt jagend festgestellt werden.
3. Die Heckenstrukturen im Nordosten des UG stellen ein regelmäßig von teils mehreren Individuen intensiv und anhaltend beflogenes Jagdhabitat der kollisionsgefährdeten Zwergfledermaus dar.

Daher besitzen diese Strukturen den Wert eines besonders wertvollen Teillebensraums. Darüber hinaus war die schlaggefährdete Rauhhautfledermaus zu den besonders konflikträchtigen Zugzeiten hier jagend anzutreffen. Weiterhin sind mittels Horchbox die Breitflügelfledermaus und Tiere der Gattung *Myotis* in einzelnen Nächten mit hoher Jagdaktivität registriert worden (vgl. Tab. 4).

4. Der an der Südgrenze des UG liegende Siedlungsbereich der Ortslage Buchhorst stellt ein regelmäßig über den Saisonverlauf von der konflikträchtigen Zwergfledermaus intensiv und teils mit mehreren Individuen genutztes Jagdhabitat dar. Damit wird dieser Teillebensraum als besonders wertvoll bewertet. Weiterhin konnte in diesem kleinklimatisch begünstigten Bereich insbesondere im Frühjahr die Breitflügelfledermaus vereinzelt aber sehr intensiv jagend beobachtet werden.
5. Ein von einer Allee gesäumter Straßenabschnitt südwestlich des UG stellt ein regelmäßig und wiederholt intensiv von der Zwergfledermaus und unregelmäßig von der Breitflügelfledermaus bejagtes Habitat dar. In einzelnen Nächten wurden hier zudem Jagdaktivitäten des Abendseglers festgestellt.

Wertvoller Teillebensraum

6. Das Kleingehölz südlich angrenzend an die Konzentrationszone wird von der schlaggefährdeten Zwergfledermaus im Saisonverlauf unregelmäßig zur Insektenjagd befliegen. Fliegt die Art an diesem Teillebensraum, wurde jedoch eine anhaltende Jagdaktivität ermittelt. Zudem konnte einmalig mit sehr intensiver Jagdaktivität die Rauhhautfledermaus in dem besonders konflikträchtigen Zeitraum der Herbstmigration hier beobachtet werden.

Teillebensräume untergeordneter Bedeutung:

Die übrigen Flächen sind auf Grund von fehlenden Nachweisen bzw. Einzelnachweisen als Teillebensräume untergeordneter Bedeutung eingestuft. Auf eine gesonderte Darstellung dieser Bereiche in der Karte 6 im Anhang wird verzichtet.

Direkte Hinweise auf Fortpflanzungsquartiere konnten im Rahmen der Untersuchung nicht erbracht werden. Es sind aber Reproduktionsstätten der Zwergfledermaus und insbesondere der Wasserfledermaus im Umfeld des Untersuchungsraumes zu vermuten.

5.4 Konfliktanalyse

Die möglichen Konfliktfelder von Fledermäusen und Windenergieanlagen sind in Kap. 1.1 dargestellt worden.

Die konkrete artenschutzrechtliche Bewertung der Auswirkungsprognose erfolgt nach Vorgabe des Auftraggebers zur Vermeidung von Redundanzen nicht innerhalb des fledermauskundlichen Fachbeitrages, sondern wird vom Auftraggeber im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zum Vorhaben erstellt. In der Konfliktanalyse des fledermauskundlichen Fachbeitrages werden daher vorwiegend nur allgemeine Aussagen zu möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die erfasste Fledermausfauna gemacht.

Die mittels Detektor, Horchbox und Dauererfassung am Boden erhobenen Daten erlauben nicht für alle Fledermausarten eindeutige Rückschlüsse auf die zu erwartende Aktivität im Gondelbereich geplanter WEA (GRUNWALD & SCHÄFER 2007, BEHR et al. 2011). Für die Rauhhautfledermaus wird eine Übertragbarkeit der Aktivitätsdaten vom Gondelfuß auf die Gondelhöhe angegeben. Die im Gondelbereich festgestellte Aktivität der Artengruppe „Nyctaloid“ (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) ist mitunter höher als die am entsprechenden Gondelfuß erfasste Aktivität (BEHR et al. 2011).

Übergeordnetes Zugeschehen

Insbesondere zu den Zugzeiten sind die meisten Kollisionsopfer durch durchziehende Tiere festzustellen (BACH & RAHMELE 2004, DÜRR 2007, SEICHE et al. 2008, NIERMANN et al. 2011). Über den zeitlichen und räumlichen Ablauf des Zugeschehens der Fledermausfauna ist bisher nur wenig bekannt (vgl. z. B. HUTTERER et al. 2005, BEHR et al. 2011, MESCHÉDE et al. 2017). Vergleichende Untersuchungen von zwei WEA innerhalb eines Windparks durch BRINKMANN et al. (2011) mittels akustischer Dauererfassungen im Gondelbereich weisen große Ähnlichkeiten bezüglich des Artenspektrums und der saisonalen Verteilung der Fledermausaktivität auf. Insbesondere Aktivitätsmaxima verlaufen an untersuchten WEA innerhalb desselben Parks praktisch kongruent. Dies ist insbesondere für die Rauhhautfledermaus auch in der vorliegenden Untersuchung anzunehmen. Im Folgenden wird daher von einer relativen Übertragbarkeit der Ergebnisse der akustischen Dauererfassungen (Kap. 4.4) auf den Bereich der geplanten WEA-Standorte ausgegangen.

Die Ergebnisse der Dauererfassung zeigen deutliche Zugbewegungen für die Rauhhautfledermaus während der Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst. Der Frühjahrszug läuft im Erfassungsjahr bereits mit Beginn der Erfassungsarbeiten Ende März und dauert bis in die erste Juni-Dekade (Hochphase von Beginn der dritten April- bis Ende der zweiten Mai-Dekade an (Abb. 3)). Der Frühjahrszug reicht damit deutlich über den im Windenergieerlass zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) aufgeführten Zeitraum (wie in diversen durchgeführten Dauererfassungen zu Windenergieprojekten in der Norddeutschen Geest-Region festgestellt) hinaus. Ab der zweiten August-Dekade bis Ende der dritten Oktober-Dekade (Hochphase von Beginn der dritten September- bis Ende der zweiten Oktober-Dekade) dauert das spätsommerliche/herbstliche Zugeschehen der Art an (Abb. 3).

Dieses Muster der Aktivitätsverteilung spiegeln auch die Ergebnisse der Horchboxen in der Fläche des UG wider (Tab. 4 – 7). Bei den wenigen im Sommer zwischen den Zugzeiten festgestellten Kontakten handelt es sich vermutlich um im Gebiet verbleibende Männchen der Art.

Für den Großen Abendsegler sind durch die Dauererfassung Aktivitätszunahmen zu den Zugzeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst zu verzeichnen. Im Zeitraum der Frühjahrmigration sind mit Beginn der Erfassungen von Ende März bis Ende der ersten Juni-Dekade (Maximum in der ersten Juni-Dekade) anhaltend höhere Nachweise erbracht worden. Während des spätsommerlichen/herbstlichen Zuggeschehens steigen die Nachweise ab der dritten August- bis zur letzten Oktober-Dekade. Einschränkend müssen hier die relativ geringen absoluten Zahlen der Dauererfassungsnachweise angeführt werden. Berücksichtigt man die Ergebnisse der Horchboxen der Standorte 1 und 4, die Bereiche beprobt haben, welche keine Jagdhabitats der Art darstellen, lassen sich auch in der Fläche tendenziell erhöhte Nachweise zu den Zugzeiten feststellen.

Betrachtung potenzielle WEA-Standorte der Konzentrationsfläche

Während der Erfassungsarbeiten waren für die der Untersuchung zugrundeliegende Konzentrationszone noch keine konkreten WEA-Standorte bekannt. Aufgrund der Ergebnisse aus den Daten der Detektorbegehungen, Horchboxen und Dauererfassung lassen sich Bereiche abgrenzen, innerhalb derer es zu einem signifikant erhöhtem Tötungsrisiko durch WEA lokal vorkommender und kollisionsgefährdeter Fledermausarten kommen kann.

Kleinräumig sind dafür z. B. Konfliktbereiche um Teillebensräume der durch WEA häufig geschlagenen lokalen Zwergfledermaus (vgl. DÜRR & BACH 2004) zu erarbeiten. Großräumiger sind hingegen Konflikt-räume um für die vom Großen Abendsegler genutzten Habitats abzugrenzen.

6 Vorschläge zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Die Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch die Errichtung von WEA im Betrachtungsraum lassen sich durch Minimierungsmaßnahmen, vorbehaltlich der Einschätzung der zuständigen Fachbehörde, herabsetzen (vgl. dazu z. B. KUSENBACH 2005, DÜRR 2007, BRINKMANN et. al. 2011, BEHR et al 2015, BEHR et al. 2018):

Betriebszeitbeschränkungen

Durch ein nächtliches Aussetzen des Anlagenbetriebes in den konfliktträchtigen Zugphasen kann das Kollisionsrisiko der Rauhauffledermaus und des Großen Abendseglers an geplanten WEA vermieden werden. Im Windenergieerlass zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) werden dafür Zeiträumen genannt. Dabei sind projektspezifische Ergebnisse aus den Erfassungsarbeiten wie z. B. festgestellte Zeiträume der Zugbewegungen (vgl. Kap. 4.4) zu berücksichtigen.

Aufgrund der Nähe zu besonders wertvollen bzw. wertvollen Teillebensräumen kollisionsgefährdeter Arten wie z. B. der Zwergfledermaus oder der Abendsegler kann zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Kollisionsrisikos zunächst ein Verzicht auf einen nächtlichen Betrieb von WEA durchgeführt werden.

Standortwahl

Zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos lokaler Fledermäuse durch WEA bzw. Betriebszeitbeschränkungen von WEA zur Senkung unterhalb der Erheblichkeitsschwelle ist eine Errichtung an möglichst konfliktarmen Standorten möglich. Dabei sind artspezifisch ausreichende Abstände zwischen Rotorspitze und den besonders wertvollen/wertvollen Teillebensräumen konfliktträchtiger Arten (z. B. Zwergfledermaus, Großer Abendsegler) zu berücksichtigen und entsprechend nicht zu unterschreiten. DÜRR & BACH (2004) nennen beispielsweise einen Abstand von 50 m zwischen Rotorspitze und von der schlaggefährdeten Zwergfledermaus befliegenen Habitaten, bei dessen Unterschreitung mit einem erhöhten Kollisionsrisiko zu rechnen ist. Gefährdungen aufgrund von Zugbewegungen der Rauhauffledermaus oder des Großen Abendseglers lassen sich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht durch Standortverschiebungen vermeiden oder minimieren.

Ausnahmen von den Betriebszeitbeschränkungen

Die Flugaktivität der lokal vorkommenden Fledermäuse hängt stark mit dem Insektenvorkommen zusammen und nimmt bei bestimmten Witterungsbedingungen (Windgeschwindigkeit, Temperaturen, Niederschlag) signifikant ab (BEHR et al. 2011, ERICKSON & WEST 2002). Das Zugverhalten migrierender Tiere führt im Jahreszyklus zu zeitlichen und räumlichen Aktivitätsunterschieden (DIETZ et al. 2007), die ebenfalls in Verbindung mit den jeweiligen Witterungsbedingungen zu betrachten sind. Der Große Abendsegler und die Rauhauffledermaus gelten als besonders windtolerante Fledermausarten und zeigen bei bestimmten naturräumlichen Gegebenheiten auch noch Flugaktivität bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die Zwerg- und Breitflügelfledermaus zeigen schon bei geringeren Windgeschwindigkeiten eine reduzierte Aktivität (BACH & BACH 2009, BEHR et al. 2011, NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2014).

Im dem derzeit aktuellen Leitfaden (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) werden als Kriterien bestimmte Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe und Temperaturen < 10°C genannt bei denen, wenn sie zugleich erfüllt sind, von einer Betriebszeitbeschränkung abgesehen werden kann.

Außerdem hat anhaltender Niederschlag eine reduzierte Fledermausaktivität zur Folge, so dass bei längeren, ausreichend starken Regenphasen ggf. ebenfalls von einem Aussetzen des Anlagenbetriebs abgesehen werden kann.

Mögliche weitergehende Untersuchungen

Es besteht die Möglichkeit durch weitere Untersuchungen, ergänzende Erkenntnisse zur Fledermausaktivität zu erhalten. So kann nach Errichtung der WEA ein akustisches Monitoring im Gondelbereich durchgeführt und das Kollisionsrisiko eines konkreten WEA-Standortes genauer bestimmt werden (vgl. BRINKMANN et al. 2011, NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2014, BEHR et al 2015, NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016, BEHR et al. 2018). Dadurch lassen sich Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen weiter spezifizieren und Betriebszeitbeschränkungen ggf. deutlich reduzieren.

Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen für Beeinträchtigungen z. B. des Landschaftsbildes oder der Avifauna wie beispielsweise die Pflanzung von Gehölzstrukturen können sich auch positiv auf die Fledermausfauna auswirken. Beispielsweise besteht durch Pflanzungen von Heckenstrukturen die Möglichkeit Lebensräume auch für die Fledermausfauna aufzuwerten. Durch Ergänzung bestehender oder Neuanlage linienhafter Gehölzstrukturen (z. B. Wallhecken, Baumreihen) oder die Umwandlung von siedlungsnahem Acker- in (optimal von Mai bis Oktober beweidetem) Grünland ist beispielsweise eine Optimierung möglich. Dabei ist auf eine Anbindung durch Gehölzstrukturen in die Landschaft zu achten.

Zu beachten ist, dass keine Kompensationsmaßnahmen unter oder im näheren Umfeld (Umkreis von mind. 250 m) von WEA oder angrenzend an stark bzw. schnell befahrenen Straßen verwirklicht werden. Durch die genannten Maßnahmen werden Fledermäuse angezogen und dies würde das Risiko im Bereich dieser neuen für Fledermäuse geschaffenen Habitate zu verunfallen erhöhen. Auch sollten Maßnahmen nicht innerhalb eines Windparks zwischen bestehenden und/oder neu geplanten WEA angelegt werden, so dass Tiere zu Überflügen durch Rotorbereiche zum Erreichen neu geschaffener Habitate angeleitet werden. Ziel der Planung sollte es sein, eventuelle Gehölzanreicherungen an ungefährdeter Stelle durchzuführen.

7 Zusammenfassung

In einem Untersuchungsgebiet bei Kirchdorf-Wehrbleck (Landkreis Diepholz) wurde im Zeitraum von Ende März bis Mitte November 2019 eine Erfassung der Fledermausfauna durchgeführt. Da es sich um geplante Windenergieanlagen im Offenland handelt, lag der Schwerpunkt auf den konflikträchtigen Arten vornehmlich des Offenlandes. Die Erfassung erfolgte durch mobile Detektoruntersuchungen (Transectbegehungen), stationäre Erfassungen (Horchboxen) und Dauererfassungen. Während der Erfassungsarbeiten waren keine konkreten Standorte geplanter Windenergieanlagen bekannt. Die stationäre Erfassung mittels sogenannter Horchboxen erfolgte daher an fledermausrelevanten Strukturen im Wirkungsbereich möglicher WEA-Standorte.

Insgesamt liegen Nachweise von mindestens acht Fledermausarten im UG vor, darunter die konflikträchtigen Arten Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Mückenfledermaus. Die schlaggefährdete Rauhaufledermaus bildet in ihrem saisonalen Auftreten eine deutliche Aktivitätszunahme während der konflikträchtigen Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst aus. Die festgestellten Zugzeiten gehen deutlich über den im aktuellen Windenergieerlass genannten Zeitraum hinaus. Für den kollisionsgefährdeten Großen Abendsegler lassen sich tendenziell höhere Aktivitäten in den beiden Migrationsphasen im Frühjahr und Spätsommer/Herbst aus den Daten ablesen.

Die Raumnutzung der Fledermäuse zeigt für die konflikträchtigen Arten Zwergfledermaus und Großer Abendsegler verschiedene besonders wertvolle bzw. wertvolle Teillebensräume auf. Die Wirkungsbereiche potenzieller WEA können, in Abhängigkeit von der Standortwahl, teils flächig bzw. in langen Abschnitten wertvolle und besonders wertvolle Teillebensräume innerhalb und im Umfeld der Konzentrationszone überlagern. Ein direkter Habitatverlust von besonders wertvollen bzw. wertvollen Teillebensräumen durch das geplante Vorhaben ist voraussichtlich nicht zu erwarten.

Potenzielle Konfliktzeiten stellen sich für die ziehenden Arten Rauhaufledermaus bzw. Großer Abendsegler in den Migrationsphasen im Frühjahr und Spätsommer/Herbst dar. Weiterhin können potenzielle Konfliktzonen durch Überlagerungen der Wirkungsbereiche geplanter WEA mit besonders wertvollen bzw. wertvollen Teillebensräumen schlaggefährdeter Arten entstehen.

Das Risiko konflikträchtiger Fledermausarten an den geplanten WEA während der Zugzeiten oder aufgrund von Überlagerungen der Wirkungsbereiche mit besonders wertvollen oder wertvollen Teillebensräumen zu verunfallen lässt sich durch geeignete Maßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle senken. Diese Maßnahmen lassen sich durch weitergehende Untersuchungen ggf. weiter spezifizieren und notwendige Betriebszeitbeschränkungen reduzieren.

8 Literatur

AHLÉN, I. (1981): Identification of scandinavian bats by their sounds. Sw. Univ. Agr. Sci., Report 6: 1–56.

AHLÉN, I. (199): Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation: 1–5.

ALBIG, A., HAACKS, M. & R. PESCHEL (2003): Streng geschützte Arten als neuer Tatbestand in der Eingriffsplanung. Wann gilt ein Lebensraum als zerstört? Natur und Landschaftsplanung 35 (4): 126-128.

ARNETT, E. B. (technical editor) (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

ARNOLD, A. & M. BRAUN (2002): Telemetrische Untersuchungen an Flughäutfliegmäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Flughäutfliegmäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Flughäutfliegmäusen-schutz. Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 71: 177–189.

BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Flughäutfliegmäuse – eine Konfliktabschätzung. Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz 7 (24): 245–252.

BAERWALD, E. F., D'AMOURS, G. H., KLUG, B. J. & R. M. R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18(16): 695-696.

BARATAUD, M. (2000): Flughäutfliegmäuse. 27 europäische Arten. 2 CDs, Echtzeit und Zeitdehnung. Musikverl. Ed. Ample, Germering.

BARRE, D. & BACH, L. (2004): Saisonale Wanderungen der Flughäutfliegmäusen (*Pipistrellus nathusii*) – eine europaweite Befragung zur Diskussion gestellt. Nyctalus 9(3): 203-214.

BEHR, O., BRINKMANN, R., NIERMANN, I., & F., KORNER-NIEVERGELT (2011): Akustische Erfassung der Flughäutfliegmäusenaktivität an Windenergieanlagen. In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flughäutfliegmäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4, 457 S., Göttingen.

BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (HRSG.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Flughäutfliegmäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.

BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., MAGES, J., KORNER-NIEVERGELT, F., REINHARD, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., NAGY, M., (2018). Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.

BELKIN, B. & H. STEINBORN (2014): Wie die Technik die Bewertung in Fledermausgutachten beeinflusst. Ergebnisse einer Auswertung verschiedener bodengestützter Fledermauserfassungsgeräte. Unveröffentlichte Studie. Im Internet abrufbar unter: http://www.arsu.de/sites/default/files/einzelpositionen/positionen_5-214_belkin_steinborn_fledermaushorchkisten.pdf (letzter Abruf 11.3.2016).

BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS, H.J.G.A., MÄSCHER, G. & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (8): 229–236.

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform. d. Naturschutz Nieders. 18 (4) 57–128.

BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 15: 38–63.

BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg. Im Internet abrufbar unter: www.rp-freiburg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraft-fledermaeuse.pdf (letzter Abruf 3.12.2012)

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4, 457 S., Göttingen.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2010): Nationaler Bericht zum Fledermausschutz in der Bundesrepublik Deutschland 26-29. Im Internet abrufbar unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/NationalerBericht-Fledermausschutz-21_Kurzfassung.pdf (letzter Abruf 8.12.2012).

CRYAN, P. M., GORRESEN, P. M., HEIN, C. D., SCHIRMACHER, M. R., DIEHL, R. H., HUSO, M. M., HAYMAN, D. T. S., FRICKER, P. D., BONACORRISO, F. J., JOHNSON, D. H., HEIST, K. & D. C. DALTON: Behavior of bats at wind turbines. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America October 2010, vol. 111, no. 42: 15126–15131.

DENSE, C.: Rote Liste der Fledermäuse in Niedersachsen und Bremen. Unveröffentlichte Entwurfsfassung.

DIETZ, M., HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franck-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.

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

DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie. *Nyctalus* 12 (2-3): 18–114.

DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz* 7 (24): 253–264.

ECO OBS (2010): Variation der Rufe heimischer Fledermausarten. Im Internet Abrufbar unter: www.ecoobs.de/downloads/Rufvariationen.zip (letzter Abruf 2.5.2012).

ERICKSON, J. L. & S. D. WEST (2002): The influence of regional climate and nightly weather conditions on activity patterns of insectivorous bats. *Acta Chiropterologica* 4: 17 – 24.

FUHRMANN, M., SCHREIBER, C. & J. TAUCHERT (2002): Telemetrische Untersuchungen an Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und Kleinen Abendseglern (*Nyctalus leisleri*) im Oberursler Stadtwald und Umgebung (Hochtaunuskreis). In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. *Schriftenr. Landschaftspf. Natursch.* 71: 131–14.

GEIGER, H. & B.-U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.

GODMANN, O. (1996): Vorkommen und Schutzproblematik der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Rheingau-Taunus-Kreis und Wiesbaden. *Jb. Nass. Ver. Naturk.* 117: 69–8.

GRUNWALD T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus* 12 (2-3): 182–198.

HAENSEL, J & L. ITTERMANN (2016): Windkraftanlagen: Haben Massenanhaftungen von Insekten an WKA-Masten eine Bedeutung für die Höhe der Verluste von bestimmten Fledermausarten? Anregungen für weitere Analysen. *Nyctalus* 18 (3 – 4): 286-291.

HAMMER, M. & A. ZAHN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen (Version 1 – Oktober 2009). Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern. Im Internet abrufbar unter: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzuordnung.pdf (letzter Abruf 22.5.2010).

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten, 1. Fassung vom 1.1.1991. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13, Nr. 6 (6/93): 121-126, Hannover.

HORCHADEL, K., ADOMEIT, U., HEINZE, N., NAGY, M., STILLER F. & O. BEHR (2015): Wärmeoptische 3D-Erfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen. In: BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M & R. SIMON (Hrsg.): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Umwelt und Raum Bd. 7, 81 – 100, Institut für Umweltplanung, Hannover.

HUTTERER, R., IVANOVA, T., MEYER-CORDS, C. & L. RODRIGUES (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

HÖTKER, H., THOMSEN K.-M. & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen Regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. BfN-Skripten 142.

JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschalldetektor. Myotis 2007: 27–4.

KERVYN, T & R. LIBOIS (2008): The Diet of the serotine bat. A Comparison between rural and urban environments. Belgian Journal of Zoology, 138 (1): 41-49.

KUNZ, T. H., ARNETT, E. B., COOPER, B. M., ERICKSON, W. P., LARKIN, R. P., MABEE, T., MORRISON, M. L., STRICKLAND, M. D. & J. M. SZEWCZAK (2007): Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management 71 (8): 2449-2486.

KUSENBACH, J. (2005): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42 (2): 56-61.

LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausbestimmung mit dem Ultraschall-Detektor. Lern- und Übungsanleitung für die mitteleuropäischen Fledermausarten mit CD. Nabu-Umweltpyramide, Bremer-vörde.

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) BRANDENBURG. Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Stand Dezember 2017. Im Internet abrufbar unter: www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/wka_fmaus_de.xls (letzter Abruf 05.03.2020).

LOUIS, H., W. (2008): Die kleine Novelle zur Anpassung des BNatSchG an das europäische Recht. Natur und Recht 3: 65-69.

LUBELEY, S. (2003): Quartier- und Raumnutzungssystem einer synanthropen Fledermausart (*Eptesicus serotinus*) und seine Entstehung in der Ontogenese. Dissertation im Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.

MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, 7 (1):115-153. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag, Münster.

MESCHEDÉ, A. SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & F. BONTADINA (2017): Wanderrouten der Fledermäuse. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Identifizierung von Fledermauswanderrouten und -korridoren“ (FKZ 3512 86 0200). BfN-Skripten 453: 82-152.

MESCHEDÉ, A. (2004): Raauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

MESCHEDÉ, A. & K.G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichts zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". Bonn - Bad Godesberg.

MESTER, S. (2013): Untersuchung zum Einsatz des Batcorders für die akustische Erfassung von Fledermäusen im Vergleich zu herkömmlichen Horchkisten. Unveröffentlichte Masterarbeit der Universität Rostock.

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

Im Internet abrufbar unter: http://www.nlt.de/pics/medien/1_1414133175/214_1_1_Arbeitshilfe_Naturschutz_und_Windenergie__5__Auflage__Stand_Oktober_214_Arbeitshilfe.pdf (letzter Abruf 22.12.2015).

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass) Niedersächsisches Ministerialblatt 66. Jahrgang, Nr. 7 S. 19-225, Hannover, 24.2.2016.

NIERMANN I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT & O. BEHR (2011): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: BRINKMANN, R, BEHR, O., NIERMANN, I & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4, 457 S., Göttingen.

NLWKN (Hrsg.) (2010a): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Braunes Langohr (*Plecotus auritus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010b): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010c): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Graues Langohr (*Plecotus austriacus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 1 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010d): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*). – Niedersächsische Strategie zum Arten und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010e): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010f): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010g): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010h): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010i): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S., unveröff.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation im Fachbereich Biologie, Abteilung Ökologie der Universität Kaiserslautern.

RAHMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., DENSE, C., LIMPENS, H., MÄSCHER, G., REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 155—161.

RAHMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., LIMPENS, H. & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz 7 (24): 265—272.

RUDOLPH, B.-U. (2004): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHÉDE (2004a): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHÉDE (2004b): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. 2. Aufl., Stuttgart.

SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & J. TRESS (2002): Zur Ressourcennutzung von Rauhauffledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 71: 191–212.

SEICHE, K., ENDL. P. & M. LEIN (2008): Naturschutz und Landschaftspflege. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 26. Hrsg.: Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, Bundesverband WindEnergie e. V. & Vereinigung zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien e. V. Projektbericht abrufbar unter: www.smul.sachsen.de/lfug (letzter Abruf 2.4.2008).

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

STARRACH, M. & B. MEIER-LAMMERING (2008): Erfassung von Fledermausaktivitäten mittels Horchkisten in der Landschafts- und Eingriffsplanung. *Nyctalus* 13 (1): 48-6.

VOIGT, C. C., POPA-LISSEANU, A., NIERMANN, I., & S. KRAMER-SCHADT (2012): The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 153 (2012) 8-86.

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

WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: Meschede, A., Heller, K.-G., & P. Boye (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 71: 233–257.

ZAHN, A., MESCHÉDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

Internetquellen:

www.batmap.de (zuletzt abgerufen 15.01.2020)

www.nlwkn.niedersachsen.de (zuletzt abgerufen 14.01.2020)

Rechtsquellen:

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (**FFH-Richtlinie**).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440) geändert worden ist.

Bassum, 12. Juni 2020



(Dipl.-Landschaftsökologe Christian Soller)



Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)
- H Standort Horchbox
- D Standort Dauererfassung (vgl. Text)

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt: Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck, Landkreis Diepholz	
---	--

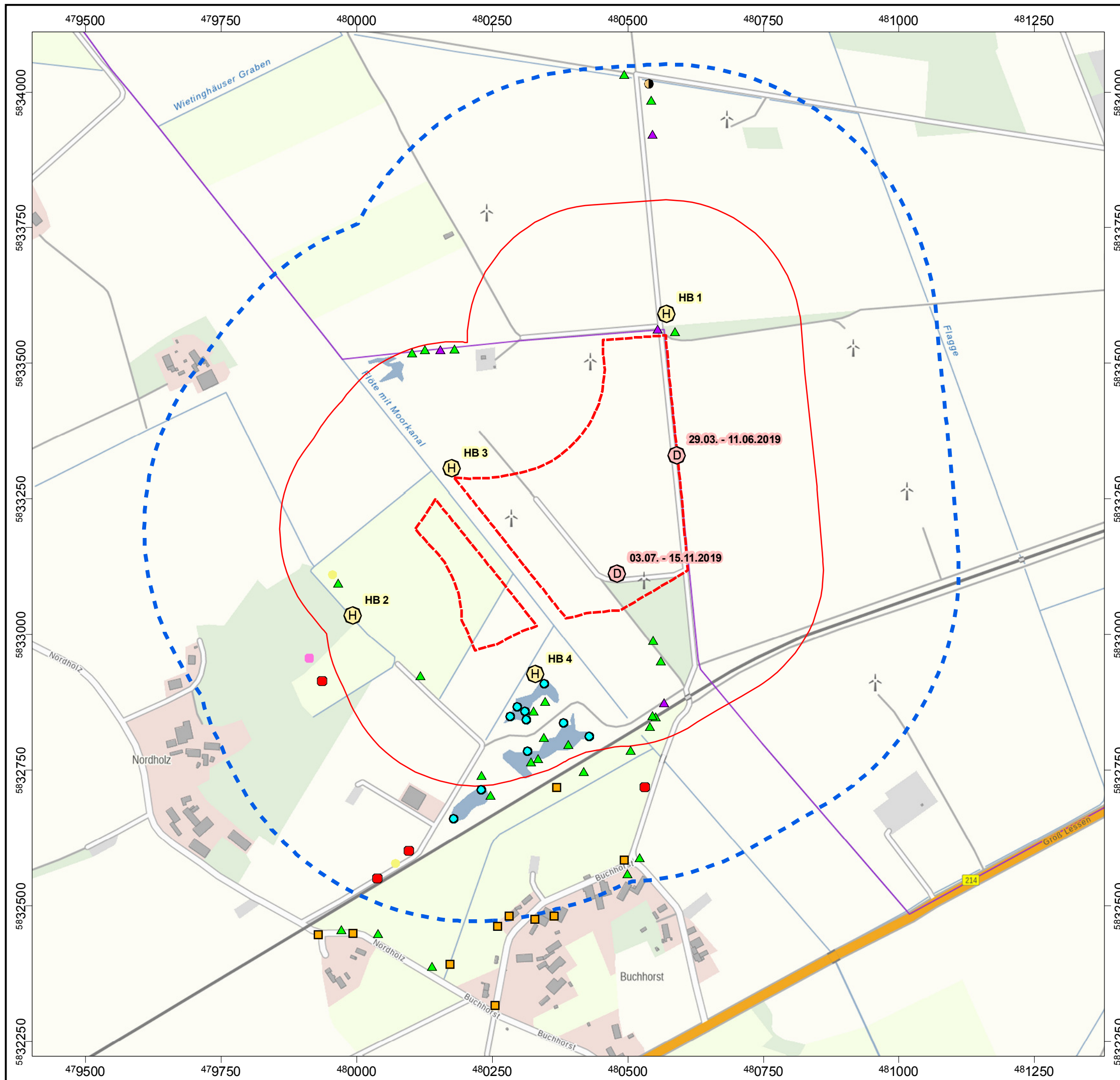
Karteninhalt: Übersicht Konzentrationsfläche, Standorte Horchbox & Dauererfassung	Kartennummer: 1
---	--------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 20.03.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
 Bernhard-Holtmann-Straße 2
 48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
 Telefax (0 25 54) 90 23 79
 e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)
- H Standort Horchbox
- D Standort Dauererfassung (vgl. Text)

Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügelfledermaus
- ▲ Rauhhautfledermaus
- ▲ Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.
- Plecotus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt: Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck, Landkreis Diepholz

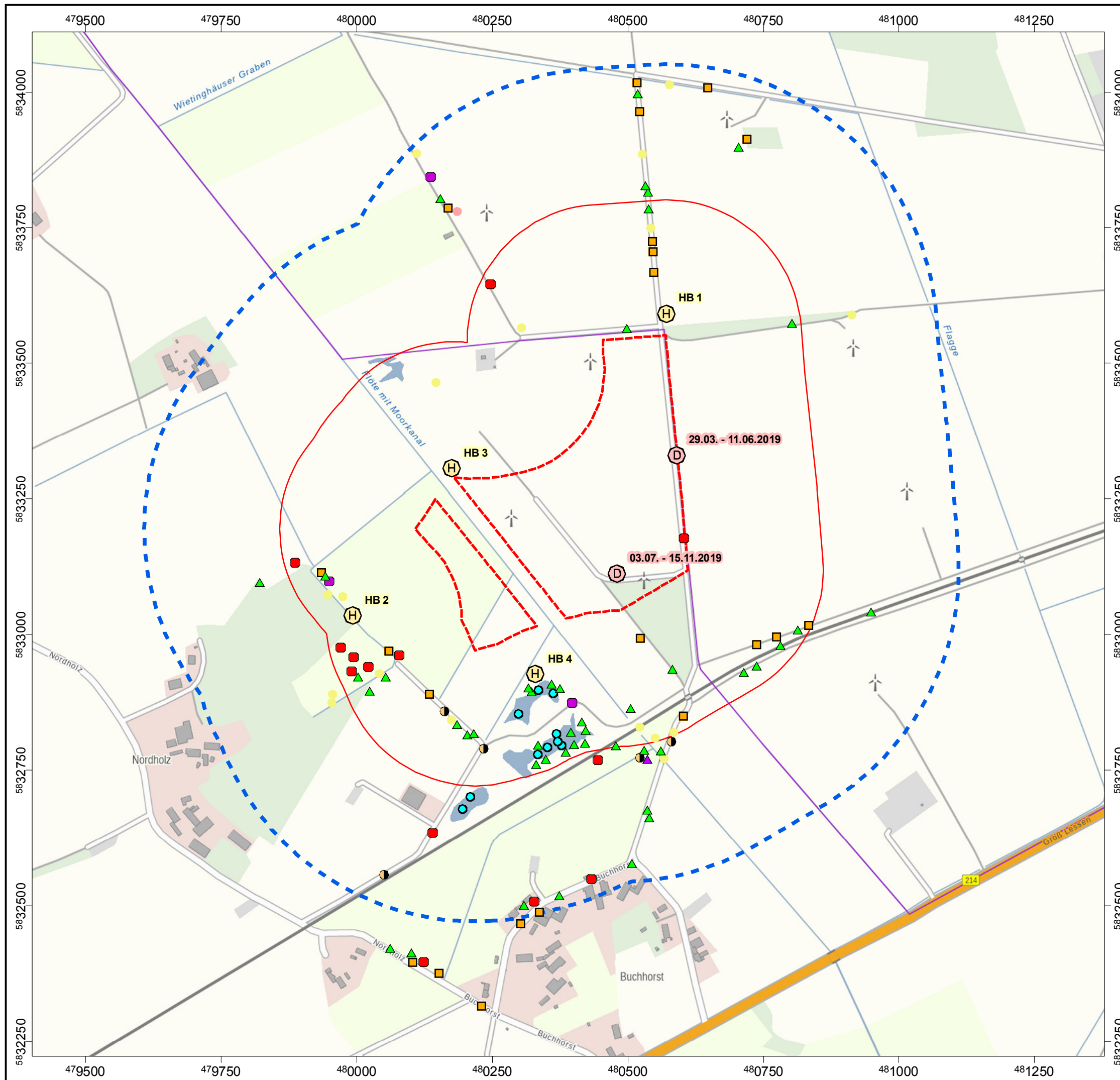
Karteninhalt: Fundpunkte Frühjahr (3 Begehungen)	Kartennummer: 2
--	--------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 18.03.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Bernhard-Holtmann-Straße 2
48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
Telefax (0 25 54) 90 23 79
e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)
- H Standort Horchbox
- D Standort Dauererfassung (vgl. Text)

Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Breitflügelfledermaus
- Rauhhautfledermaus
- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.
- Plecotus spec.
- Fledermaus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt:
 Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck,
 Landkreis Diepholz

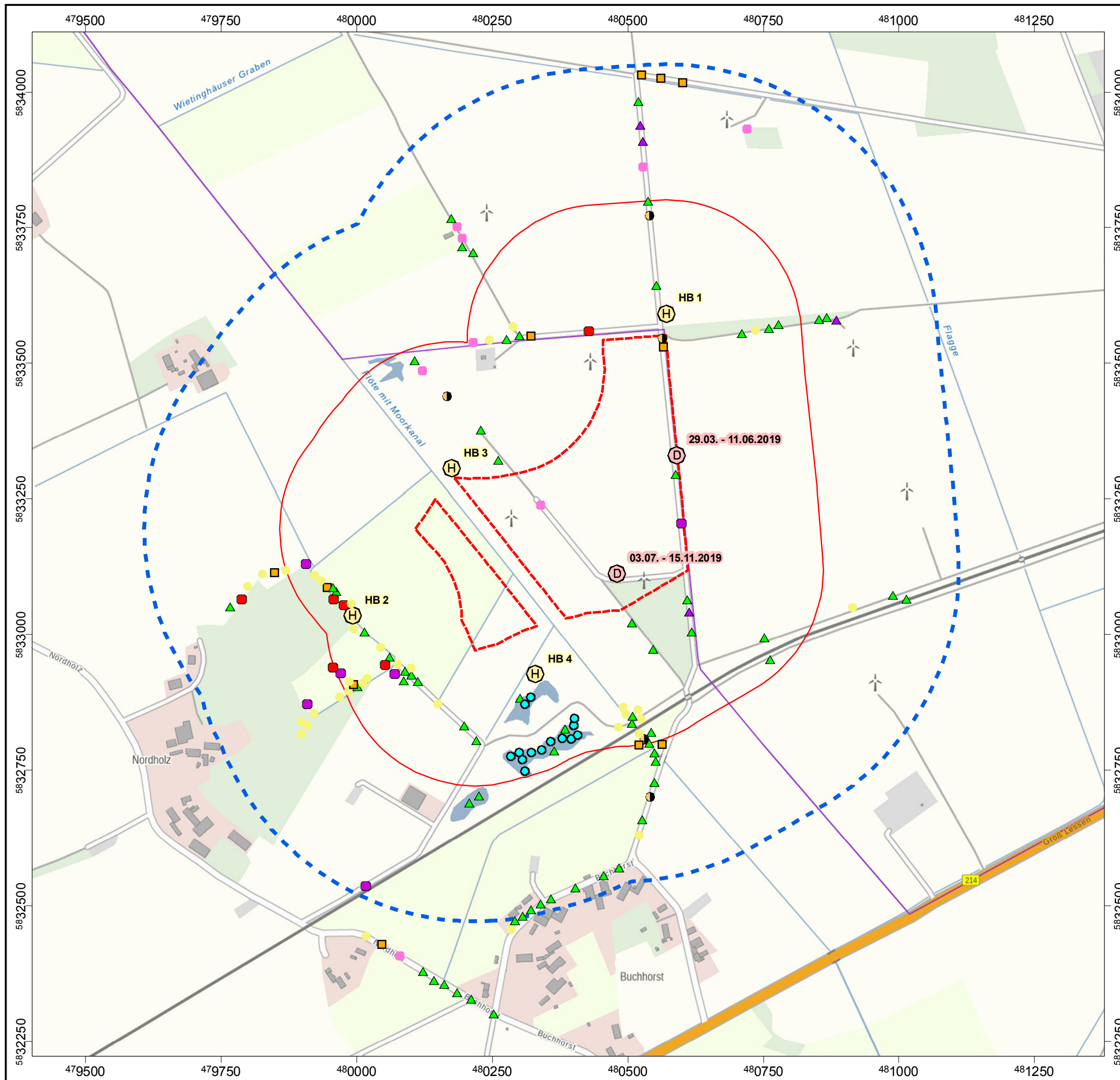
Karteninhalt: Fundpunkte Sommer (5 Begehungen)	Kartennummer: 3
--	--------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 18.03.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
 Bernhard-Holtmann-Straße 2
 48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
 Telefax (0 25 54) 90 23 79
 e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)
- H Standort Horchbox
- D Standort Dauererfassung (vgl. Text)

Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügel-Fledermaus
- ▲ Rauhhautfledermaus
- ▲ Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.
- Plecotus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt:
 Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck,
 Landkreis Diepholz

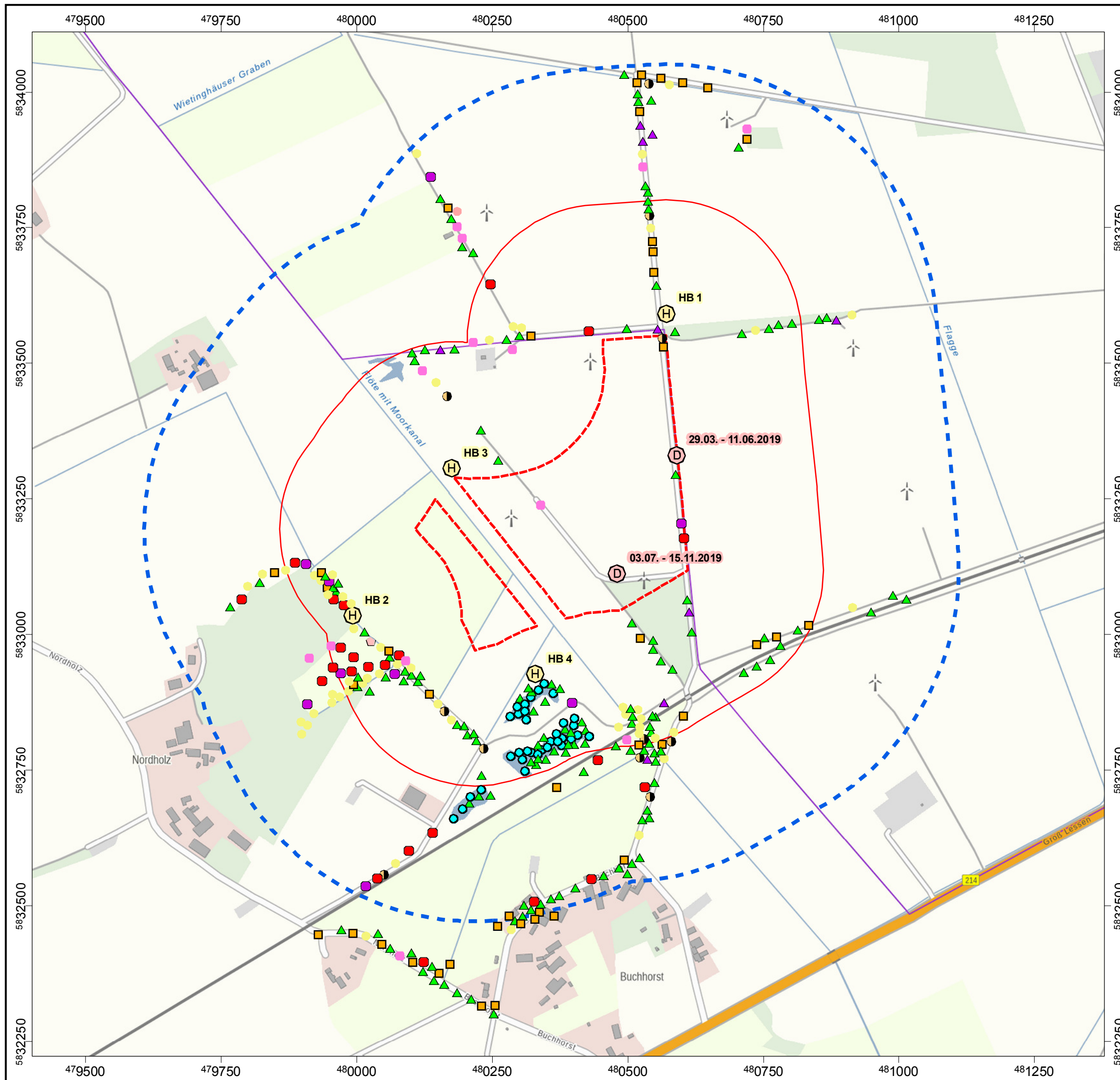
Karteninhalt: Fundpunkte Spätsommer/Herbst (6 Begehungen)	Kartennummer: 4
---	--------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 18.03.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
 Bernhard-Holtmann-Straße 2
 48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
 Telefax (0 25 54) 90 23 79
 e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)
- H Standort Horchbox
- D Standort Dauererfassung (vgl. Text)

Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügel-Fledermaus
- "Nyctaloid"
- Rauhhautfledermaus
- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.
- Plecotus spec.
- Fledermaus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt:
 Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck,
 Landkreis Diepholz

Karteninhalt: Fundpunkte Gesamt (14 Begehungen)	Kartennummer: 5
---	--------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 18.03.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
 Bernhard-Holtmann-Straße 2
 48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
 Telefax (0 25 54) 90 23 79
 e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

- Konzentrationsfläche Windenergie
- Untersuchungsgebiet (500m-Puffer)

Teillebensraum (vgl. Kap. 5.3)

- wertvoller Teillebensraum
- besonders wertvoller Teillebensraum

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Bestelldatum: Dez. 2018
---	----------------------------

Projekt: Windenergieprojekt Kirchdorf-Wehrbleck, Landkreis Diepholz	
---	--

Karteninhalt: Teillebensräume	Kartenummer: 6
----------------------------------	-------------------

Maßstab: 1:7.000	Planerstellung: 05.06.2020	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
 Bernhard-Holtmann-Straße 2
 48366 Laer, Westf.

Telefon (0 25 54) 61 67
 Telefax (0 25 54) 90 23 79
 e-mail mail@isb-baum.de

