

Fledermauskundlicher Fachbeitrag

**im Rahmen der Repoweringplanung
eines Windparks mit 7 Windenergieanlagen
bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta)**

Beauftragung: **Alterric IPP GmbH**
Holzweg 87
26605 Aurich

Auftragnehmer: **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	4
1.1	Konfliktfeld Fledermäuse und Windenergieanlagen	5
2	Untersuchungsgebiet	7
3	Methodik	8
3.1	Erfassung	8
3.2	Bewertung	12
4	Ergebnisse	14
4.1	Artenspektrum	14
4.2	Häufigkeiten und Verteilung der Arten / mobile Detektorerfassung	16
4.3	Stationäre Erfassung / Horchboxen	20
4.4	Akustische Dauererfassung / Saisonale Aktivitätsverteilung	30
4.5	Zufallsfund Kollisionsoffer	38
5	Bewertung	39
5.1	Wertigkeit des Untersuchungsgebiets	39
5.2	Beschreibungen und Konfliktpotenzial der nachgewiesenen Fledermausarten	39
5.3	Raumnutzung	46
5.4	Konfliktanalyse	48
6	Zusammenfassung	53
7	Literatur	54

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Klein- und großmaßstäbige Übersicht der Lage der geplanten Windenergieanlagen sowie der Abgrenzung des Projekt- und Untersuchungsgebietes	7
Abb. 2:	Konfigurationseinstellungen der verwendeten Horchboxen	11
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 I	31
Abb. 4:	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 II	32
Abb. 5:	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	33
Abb. 6:	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	34
Abb. 7:	Zufallsfund einer toten Fledermaus unter einer bestehenden WEA	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Begehungstermine und Witterungsverhältnisse während der Begehungen	9
Tab. 2:	Nachgewiesene Fledermausarten, Nachweisart und ihr Gefährdungs- bzw. Schutzstatus	15
Tab. 3:	Anzahl der Detektorkontakte der Fledermausarten	19
Tab. 4:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 1	22
Tab. 5:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 2	23
Tab. 6:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 3	24
Tab. 7:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 4	25
Tab. 8:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 5	26
Tab. 9:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 6	27
Tab. 10:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 7	28
Tab. 11:	Ergebnisse der Horchbox-Auswertung der HB 8	29
Tab. 12:	Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung I	36
Tab. 13:	Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung II	37
Tab. 14:	Auswirkungen durch den Betrieb von WEA auf Fledermäuse	45

Kartenverzeichnis (Anhang)

- Karte 1: Übersicht geplante WEA, Standorte Horchboxen 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 und geplante WEA

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 Untersuchungsgebiet dieser fledermauskundlichen Erhebung planen die Windpark Gehrde GmbH & Co. KG und Alterric IPP GmbH das Repowering von zwei zusammenhängenden Windparks. Im Rahmen des Vorhabens der Windpark Gehrde GmbH & Co. KG sollen im Gemeindegebiet von Gehrde vier Bestandsanlagen durch drei moderne WEA ersetzt werden. In Neuenkirchen-Vörden plant die Alterric IPP GmbH sechs Bestandsanlagen durch vier moderne WEA zu ersetzen.

Im Dezember 2018 wurde das Ingenieur- und Sachverständigenbüro Thomas Baum mit einer fledermauskundlichen Untersuchung im Rahmen des geplanten Repowerings eines Windparks bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) beauftragt. Gegenstand der vorliegenden Erfassung in dem Untersuchungsgebiet ist die

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

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, RICHARDSON et al. 2021). 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, Rauhaufledermaus).

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). RICHARDSON et al. (2021) haben eine Attraktionswirkung errichteter WEA für die Zwergfledermaus nachgewiesen.

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 Lokalspopulation 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 WEA-Standorte bei Gehrde 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 470 ha stellt einen Puffer von 500m um das betrachtete Projektgebiet dar. Die geplanten sieben WEA-Standorte liegen allesamt auf Ackerflächen (Stand Dezember 2020). Der bestehende Windpark setzt sich aus zehn vorhandenen WEA zusammen. Etwa 2,5 km nordwestlich liegt die Ortschaft Gehrde. Circa 4 km westlich liegt die Stadt Bersenbrück. 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 zahlreichen Feldgehölzen. Ein größeres Feldgehölz wird zentral im Projektgebiet gelegen nahezu von diesem umschlossen. Von Norden reicht keilförmig ein Waldgebiet bis in das Zentrum des Projektgebietes hinein. Weitere Waldflächen grenzen im Westen, Süden und Osten innerhalb des UG bis an das Projektgebiet.

Die vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung im UG ist der Ackerbau mit einzelnen Grünlandflächen. Zahlreiche, im von geringen Niederschlägen geprägten Sommer des Untersuchungsjahres, temporär wasserführende Gräben entwässern das Gebiet. Im Osten des UG liegt in einer im Untersuchungsjahr

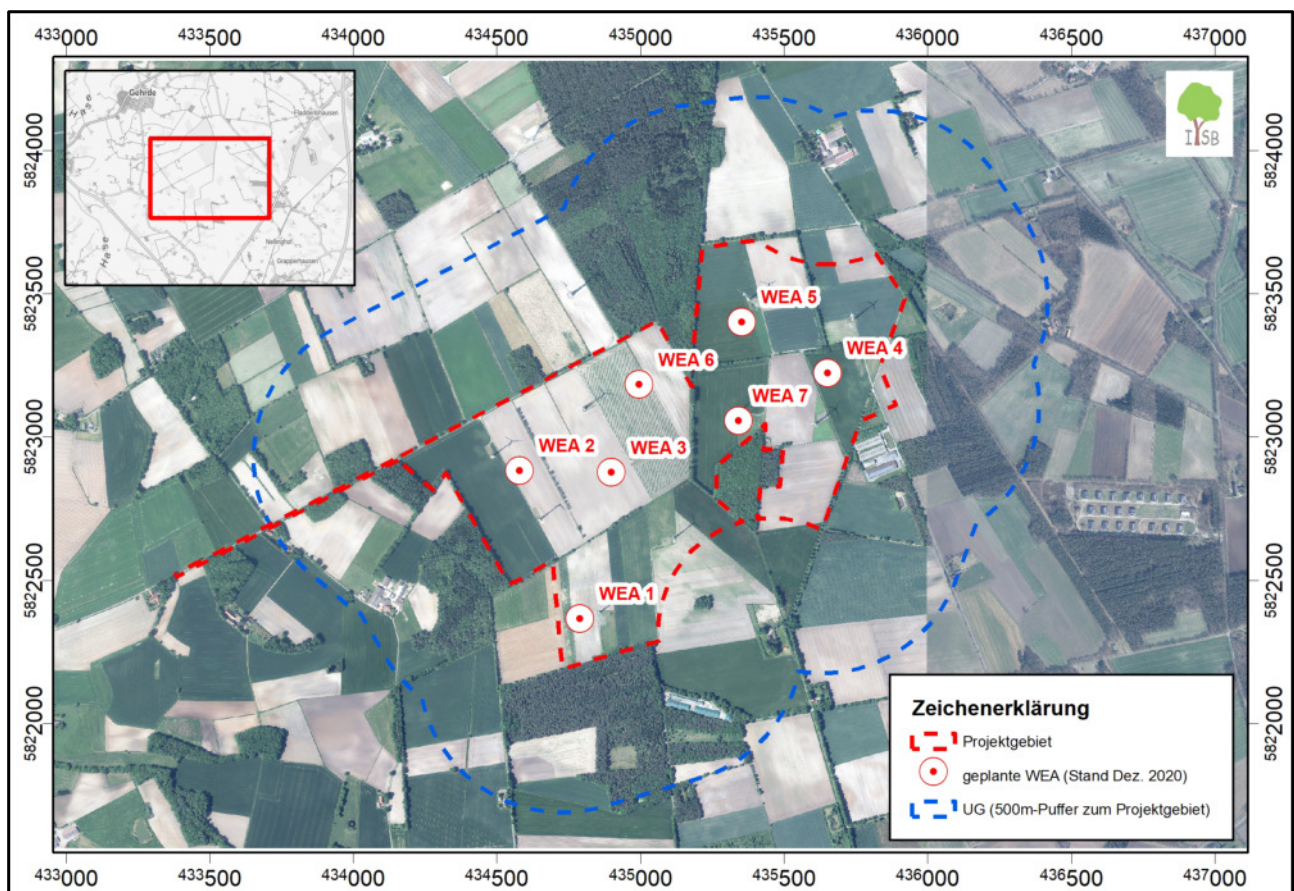


Abb. 1: Klein- und großmaßstäbige Übersicht der Lage der geplanten Windenergieanlagen sowie der Abgrenzung des Projekt- und Untersuchungsgebietes (Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N).

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 acht WEA geplant. Die Standorte der ehemals geplanten WEA (Stand November 2018) stellten die Grundlage der Geländeerhebungen (vgl. Kap. 3.1 stationäre Erfassung (Horchboxen)) dar. Im Dezember 2020 wurde durch den Auftraggeber eine Aktualisierung mit einer Reduktion auf sieben veränderte Anlagenstandorte mitgeteilt.

3.1 Erfassung

Im Zeitraum von Ende März bis Mitte November 2019 fand anhand einer akustischen Dauererfassung, acht Horchboxen/Nacht in 14 Untersuchungsnächten (vgl. stationäre Erfassung (Horchboxen)), 14 nächtlichen Detektor-Begehungen sowie einer Übersichtsbegehung bei Tage eine Erfassung der Fledermausfauna statt. Für die Erfassung wurden gezielt Bereiche der für die konfliktträchtigen Fledermausarten interessanten Landschaftsstrukturen systematisch abgesprochen bzw. abgefahren (Linientranssektenerfassung).

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). Aufgrund einer ungünstigen Wetterlage ist die vorletzte Erfassungsnacht (abweichend von der angewandten Methodik) erst kurz nach Anfang Oktober durchgeführt worden.

Tab. 1: Begehungstermine und Witterungsverhältnisse während der Begehungen 2019 zur Erfassung der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta); SU = Sonnenuntergang.

Untersuchungsaspekt	Begehung	Datum 2019	Witterung /Kommentar	Temperatur [°C] zum SU
Frühjahr (Frühjahrmigration)	1	17.04.	trocken, mild-frisch, heiter-wolkig, schwach windig, beginnender Blattaustrieb, Obstblüte	16
	2	01.05.	trocken, frisch, gering bewölkt; schwach windig	13
	3	19.05.	trocken, warm, stark bewölkt, schwach windig	22
Sommer (Lokalpopulation / Balz und Herbstmigration)	4	03.06.	trocken, warm, stark bewölkt, schwach windig	20
	5	18.06.	trocken, warm-heiß, gering bewölkt, schwach windig	28
	6	04.07.	trocken, warm, gering bewölkt, schwach windig	22
	7	16.07.	trocken, warm, bedeckt, schwach windig	19
	8	29.07.	trocken (0:50 – 1:05 leichter Niederschlag), heiß-warm, bedeckt; schwach windig	28
Spätsommer/Herbst (Balz und Herbstmigration)	9	18.08.	trocken, mild, gering bewölkt, schwach windig	19
	10	29.08.	trocken, warm, gering bewölkt, schwach windig	23
	11	05.09.	trocken, mild; heiter bis wolkig, schwach windig	16
	12	16.09.	trocken, frisch; klar; schwach windig	15
	13	03.10.	trocken, frisch, heiter-wolkig, schwach windig	13
	14	08.10.	trocken, mild, stark bewölkt, schwach windig	16

Mobile Detektoruntersuchung

Die Transektbegehungen begannen, entsprechend dem angewandten Leitfaden, mit dem zu erwartenden Ausflug der Abendseglerarten zum Sonnenuntergang (SU vgl. Tab. 4 - 11). Im Anschluss erfolgte (gegen Ende der ersten Nachthälfte) eine erneute Betrachtung potenziell geeigneter Quartierstrukturen. Ab der Erfassung im Sommer (4. Begehung) bis in den Spätsommer (9. Begehung) wurde ganznächtlich mit zwei Durchgängen sowie einer morgendlichen Quartiersuche/Schwarmkontrolle untersucht.. Im September/Oktober wurde während des Ausbringens der Horchboxen (1-2 Stunden vor Sonnenuntergang) bereits ein Detektor mitgeführt, um ggf. bereits früh fliegende Abendsegler zu erfassen (vgl. NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016).

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, ECOOBS 2010). Als ergänzendes Hilfsmittel zum Sichtnachweis dienen 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 des Leitfadens bei Standorten im Offenland nicht vorgesehen waren. Ebenso sind nicht alle aufgenommenen Rufe mit der Rufanalytik-Software eindeutig einer Art zuzuordnen (z. B. bei sehr leise aufgenommenen 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 Beuteergreifung, Jagdaktivität an (vgl. z. B. SKIBA 2003). Verschiedene Soziallaute 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. Parallel zur Linientranssekterfassung mittels Bat-Detektoren kamen ganznächtlig Horchboxen an den während der Erfassung geplanten acht WEA-Standorten (Stand November 2018) zum Einsatz (Karte 1 – 5 im Anhang). Nach Abschluss der Geländearbeiten wurde im Dezember 2020 eine veränderte und reduzierte Anlagenkonfiguration mitgeteilt.

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, Rauhhautfledermaus 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 herfliegt, mehrfach in die Berechnung eingeht.

The screenshot shows the 'Horchbox konfigurieren' (Configure Bat Detector) window. It has a menu bar with 'Datei' and 'Hardware'. Below the menu bar are buttons: 'Horchbox suchen', 'COM Port: COM1:', 'Remote Horchbox' (checkbox), 'Daten von Box laden', and 'Daten in Box speichern'. The main area is divided into two tabs: 'Allgemeine Daten' and 'Erweiterte Einstellungen'. The 'Allgemeine Daten' tab is active, showing 'Uhrzeit/Datum' (Date and Time) with fields for 'Datum' (0 . 0 . 0) and 'Uhrzeit' (0 : 0 : 0). There are checkboxes for 'Automatisch von PC Uhr' (checked) and 'Boxuhrzeit nicht verändern' (unchecked). Below this is a 'Box Name' field with 'Horchbox 4' and a 'Kommentar' field. At the bottom left of this tab is a checkbox for 'Neue Firmware' (checked). The 'Erweiterte Einstellungen' tab is also visible, showing 'Aufnahmeparameter' (Recording Parameters). It has a section 'Wie wird aufgezeichnet' (How is recorded) with 'Trigger Algorithmus' (Threshold, Bat Detect, Combined, Frequenz - selected), 'Empfindlichkeit' (15, 1-250 scale), 'Aufnahmedauer' (2 Sekunden, Verlängern checked), and 'Samplerate' (200 kHz, 300 kHz, 600 kHz). There is also a 'Regenfilter' checkbox. Below this is a section 'Was wird wann aufgezeichnet' (What is recorded when) with 'Aufzeichnung Umweltdaten' (checked) and 'Fledermausaufnahmen lichtabhängig' (unchecked). It includes 'Lichtgrenzwert' (100 %) fields. At the bottom, there is a 'Uhrzeitabhängige Boxsteuerung' (Time-dependent box control) bar showing a 24-hour cycle from 0h to 23h, with green bars indicating active periods.

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) zwei akustische Dauerfassungssysteme eingesetzt.

Für die Erfassung wurde das Aufzeichnungssystem „Anabat Express“ der Firma „Titley Scientific“ verwendet. Die Dauererfassungssysteme wurden am 27.03.2019 jeweils in 3 - 4 m Höhe an einer Eiche (DE I) im Südwesten bzw. einer Esche (DE II) im Nordosten des UG angebracht (Karte 1 – 5 im Anhang). Am 19.11.2019 wurden die Erfassungssysteme wieder abgebaut. Zur Vermeidung von Datenverlusten wurden die Daten im Zuge der Detektorbegehungen (Tab. 1) bzw. an gesonderten Terminen regelmäßig ausgelesen, das System überprüft und die Akkus gewechselt. Die Rufanalyse wurde analog zur Rufauswertung der Detektoraufnahmen bzw. Horchboxen vollständig manuell mittels Spezialsoftware (Anabat Insight, kaleidoscope) 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 z. B. durch ihn essenzielle Teillebensräume 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).

Im Leitfaden (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) wird dieses Risiko vor allem als gegeben angenommen, wenn sich

1. eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunkt befindet,
2. ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA befindet,
3. an einer geplanten WEA ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festzustellen ist.

Weiterhin können sich negative Auswirkungen auf die Fledermausfauna ergeben, wenn sich besonders wertvolle Teillebensräume zumindest teilweise innerhalb des Wirkungsbereichs um die jeweiligen geplanten WEA befinden (vgl. RAHMEL et al. 2004), oder wenn dauerhaft große Bereiche von wertvollen Teillebensräumen, insbesondere von konfliktträchtigen Arten, innerhalb des Wirkradius liegen (vgl. Kap. 1.1).

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Im UG bei Gehrde 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. 14) (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 2019 bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) 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. 2020). Gefährdungsstatus: „1“ = vom Aussterben bedroht, „2“ = stark gefährdet, „3“ = gefährdet, „*“ = ungefährdet; „V“ = Vorwarnliste, „G“ = Gefährdung unbekannten 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
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Detektor, Sicht, Horchbox, akustische Dauererfassung	2 (2)	3	§§, 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)	*	§§, 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) / ? (?)	3 / 1	§§, 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 420 Fledermauskontakte registriert und kartografisch erfasst. Im Maximum wurden 55 Fledermauskontakte am 18.06. und im Minimum 9 Kontakte am 19.05. festgestellt. Die Zwergfledermaus war dabei mit großem Abstand am häufigsten vertreten (211 Kontakte). Deutlich nachgeordnet konnten die Arten Breitflügelfledermaus (40 Kontakte) und die beiden Abendseglerarten (37 Kontakte Kleinabendsegler, 36 Kontakte Großer Abendsegler) mit höheren Fundzahlen erfasst werden.

Im UG war die **Zwergfledermaus** mit insgesamt 211 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 (24 Kontakte) gelangen im Rahmen der Begehungen am 16. und 24.07. Im Zuge der Begehung am 19.05. wurde mit fünf Kontakten die geringste Zahl der Nachweise festgestellt. Zur Wochenstubenzeit sind ab Anfang Juni bis Ende Juli Kontaktzahlen auf anhaltend 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 etwas höheren Nachweisdichte in der Nordhälfte, verbreitet. Flugaktivitäten konnten an allen geeigneten Habitatstrukturen über den gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen werden. Regelmäßige und intensive Jagdaktivitäten wurden entlang zahlreicher Gehölzhabitate des UG ermittelt.

Während der Wochenstubenzeit von Anfang Juni bis Ende Juli ist ein vermehrter Nachweis insbesondere mit sehr intensiven Jagdaktivitäten im Nordosten des UG festzustellen. Direkte Nachweise von Quartieren der Art konnten im Rahmen der Geländebegehungen nicht erbracht werden. Aufgrund der zeitlichen Verdichtung zur Reproduktionszeit und der teils geringen Distanzen von Wochenstuben zu Jagdhabitaten ist eine Reproduktionsstätte im Bereich des nordwestlichen UG bzw. angrenzend zu vermuten.

Als zweithäufigste Art (40 Kontakte) konnte die **Breitflügelfledermaus** an elf Begehungsterminen von Anfang Mai bis Anfang Oktober mit dem Detektor erfasst werden. Mit jeweils elf Kontakten gelangen am 18.06. und 29.07. die meisten Funde. Diese höheren Kontaktzahlen während bzw. nach dem

theoretischen Ausflug der Jungtiere könnten ein tendenzieller Hinweis auf eine Nutzung des UG durch Tiere einer Wochenstube sein.

Die meisten Funde gelangen relativ strukturnah an den Gehölzbiotopen mit einem Schwerpunkt im Nordwesten des UG. Hier gelangen etwa Dreiviertel der gesamten Artnachweise mit dem Detektor. Als Jäger des offenen Luftraums und auf Grund der zumeist nicht strukturgebundenen Jagdweise wird die Art oftmals auch über offenen Acker- und Grünlandflächen festgestellt. Veränderungen der Raumnutzung im Saisonverlauf konnten nicht beobachtet werden.

Der **Kleinabendsegler** wurde an zehn Terminen über den gesamten Saisonverlauf mit einzelnen und an drei Terminen im Sommer/Spätsommer mit mehreren Kontakten (insgesamt 37 Kontakte) stetig im UG festgestellt. Während der Begehungen am 18.08. konnten mit acht Funden die meisten Nachweise erbracht werden. Am 18.06. und 16.07. wurden zudem jeweils sieben Kontakte dokumentiert. Regelmäßige Jagdaktivitäten der Art konzentrierten sich insbesondere auf die Waldränder an der Westgrenze des Projektgebiets und verteilt auf den Nordosten des UG.

Der **Große Abendsegler** konnte im Rahmen der Detektorbegehungen stetig über den Saisonverlauf mit insgesamt 36 Kontakten ermittelt werden. Die höchsten Fundzahlen wurden zur besonders konflikträchtigen herbstlichen Zugzeit am 18. und 29.08. mit sieben bzw. acht Kontakten erbracht. Wiederholte sehr intensive Jagdaktivitäten zeigte die Art konzentriert entlang des Waldrandes im Süden des UG. Die übrigen Nachweise verteilen sich vornehmlich auf die übrigen Wald- und Feldgehölzränder und nachgeordnet linienhafte Gehölzelemente (Baumreihen, Alleen, Hecken).

Die **Rauhhaufledermaus** wurde in der Summe mit 20 Kontakten an vier Detektor-Begehungen verteilt auf die konflikträchtigen Zugzeiten im Frühjahr (1 Kontakt am 17.04.) und Spätsommer/Herbst (19 Kontakte von Ende August bis Anfang/Mitte Oktober) im Gebiet registriert. Die Nachweise verteilen sich ohne besondere Schwerpunkte auf den nördlichen Teil des UG. Sie wurden vorwiegend entlang von Gehölzelementen gemacht.

Einmalig ließ sich ein Individuum der **Wasserfledermaus** am 18.08. über dem Stillgewässer im Nordwesten des UG anhaltend jagend beobachten.

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 29 Detektorkontakte von Vertretern der Gattung **Myotis** registriert werden. Die Funde dieser sich meist eng an Strukturen orientierenden Arten liegen überwiegend entlang von Gehölzelementen verteilt auf das gesamte UG. Jagdaktivitäten von Tieren dieser akustisch sonst schwierig zu erfassenden Gattung gelangen im Bereich des Stillgewässers (evtl. weitere Wasserfledermäuse) sowie im Umfeld sich anschließender Feldgehölze im Westen des UG.

Insgesamt 24 Abendsegler-Kontakte verteilt auf den mit flächigen Gehölzbiotopen ausgestatteten Nordosten und Südwesten des UG ließen sich nur der Gattung **Nyctalus** zuordnen. Die Nachweise gelangen vornehmlich im Sommer und Spätsommer.

Das Vorkommen von **Langohren** konnte mit neun Einzelkontakten im UG an acht verschiedenen Begehungsterminen von Ende Frühjahr bis zum Spätsommer mittels Detektor registriert werden. Die Funde dieser strukturgebunden jagenden Art gelangen alle gehölznah mit einer tendenziellen Häufung entlang der Gehölzkanten an der Westgrenze des Projektgebietes.

Elf Rufsequenzen von Anfang Juni bis Anfang September in der Nordhälfte des UG gelegen konnten nur der Artengruppe **Nyctaloid** (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) zugeordnet werden.

Jeweils ein Kontakt ließ sich nur als Fledermauskontakt bzw. als Art der Gattung **Pipistrellus** ansprechen.

Tab. 3: Anzahl der Detektorkontakte der 2019 im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) 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*), *Pipistrellus spec.* = nicht näher bestimmbare Art der Gattung *Pipistrellus*. 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	
	17.04.	01.05.	19.05.	03.06.	18.06.	04.07.	16.07.	29.07.	18.08.	29.08.	05.09.	16.09.	03.10.	08.10.	
Zwergfledermaus	10	11	6	20	21	23	24	24	8	16	10	8	12	18	211
Breitflügelfledermaus		1		5	11	6	1	11	2	2			1		40
Kleinabendsegler	1			3	7	3	7	2	8			1	3	2	37
Großer Abendsegler	2		1	2	4	1	4		7	8	4	2		1	36
Rauhhaufledermaus	1									3			10	6	20
Wasserfledermaus									1						1
<i>Myotis spec.</i>				4	7	3	3	1	2	4	1	3	1		29
<i>Nyctalus spec.</i>			1		3	2	4	3	4	2			2	3	24
<i>Nyctaloid</i>				1	1	1	3	2	1	1	1				11
<i>Plecotus spec</i>		1	1	1	1			1	1	2	1				9
<i>Pipistrellus spec.</i>								1							1
Fledermaus spec.				1											1
Gesamt	14	13	9	37	55	39	46	45	34	38	17	14	29	30	420

4.3 Stationäre Erfassung / Horchboxen

In jeder der 14 Erfassungs Nächte wurde an dem jeweiligen während der Erfassung beplanten Standort (Stand November 2018) der ehemaligen acht WEA eine Horchbox eingesetzt (112 Horchboxeinsätze). Im Dezember 2020 wurde eine aktualisierte Planung mit veränderten WEA-Standorten übermittelt (Karte 1 – 5 im Anhang).

Es liegen Ergebnisse von 111 Horchbox-Einsätzen vor. Die Horchbox 1 hat aufgrund einer Fehlfunktion während der dritten Begehungs nacht am 19.05. nicht aufgezeichnet. Insgesamt wurden an den acht HB-Standorten durch die Geräte in 1.046,28 Stunden 17.804 Aufnahmen registriert. Nach der vollständig manuell durchgeführten Auswertung verblieben an den HB-Standorten 5.384 aufgenommene Rufsequenzen, die sich Fledermäusen zuordnen ließen (HB-Standort 1: 592 Aufnahmen, HB-Standort 2: 1.916 Aufnahmen, HB-Standort 3: 270 Aufnahmen, HB-Standort 4: 310 Aufnahmen, HB-Standort 5: 965 Aufnahmen, HB-Standort 6: 303, HB-Standort 7: 601, HB-Standort 8: 427).

An allen beprobten Standorten war die kollisionsgefährdete **Zwergfledermaus** in hoher bis sehr hoher Stetigkeit vertreten. In der überwiegenden Zahl der Nächte wurde die Art mindestens mit Einzelkontakten aufgezeichnet. Am Standort 4 zeigte die Art wiederholt mittlere Flugintensitäten verteilt über die Saison. Jagdaktivitäten („Feeding Buzz“) konnten teils wiederholt an den Standorten 1, 3, 5 und 6 ermittelt werden.

Der konflikträchtige **Große Abendsegler** konnte an den HB-Standorten 1 bis 3 sowie 5 und 7 ebenfalls in sehr hoher an den HB-Standorten 6 und 8 mit hoher Stetigkeit erfasst werden. Am HB-Standort 4 zeigte die Art sich mit mittlerer Stetigkeit. An den HB-Standorten 2, 5 und 6 – 8 wurden zudem teils wiederholt Jagdaktivitäten dokumentiert. Die Nachweise zeigen überwiegend Einzelkontakte, mit einzelnen Nächten mittlerer Aktivitätsdichte an den HB-Standorten 2 und 7. Die Aufnahmen gelangen artspezifisch überwiegend in den abendlichen und morgendlichen Dämmerungsphasen.

Der schlaggefährdete **Kleinabendsegler** konnte am HB-Standort 2 mit sehr hoher Stetigkeit und regelmäßig mit mittleren bis hohen Flugaktivitäten festgestellt werden. An den übrigen HB-Standorten konnte die Art mit Einzelkontakten von geringer (HB-Standort 7) bis mittlerer (HB-Standorte 1, 4, 6, 8) und teils hoher Stetigkeit (Standorte 2, 5) über die Saison aufgezeichnet werden

Die insbesondere auf dem Zug kollisionsgefährdete **Rauhhaufledermaus** konnte an allen HB-Standorten stetig während der Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst, an den HB-Standorten 3 und 8 auch über den Sommer mit Einzelaufnahmen registriert werden. Am HB-Standort 1 konnte die Art einmalig mit mittleren Flugintensitäten aufgezeichnet werden. Jagdaktivitäten ließen sich teils wiederholt an den HB-Standorten 3, 4, 5 und 8 dokumentieren.

Die **Breitflügelfledermaus** wurde mit sehr geringen bis geringen Aktivitätsdichten an allen HB-Standorten unregelmäßig über die Saison festgestellt.

Die von WEA im Offenland als nicht besonders gefährdet geltende Gruppe der **Myotis-Arten** wurde an den HB-Standorten lediglich mit Einzelkontakten überwiegend mit geringen bis mittleren Stetigkeiten ermittelt.

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. Weiterhin konnte diese Gattungszuordnung in hoher Stetigkeit an den HB-Standorten 3 – 8 und mittlerer Stetigkeit der Erfassungs Nächte am HB-Standort 8 vorgenommen werden.

Der Artengruppe **Nyctaloid** (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) ließen sich auch nach erfolgter Rufanalyse verschiedene Einzelsequenzen an allen HB-Standorten zuordnen. Hohe Stetigkeiten und teils mittlere Aktivitäten und Jagdrufe wurden an den HB-Standorten 1, 2 und 5 ermittelt. Die übrigen HB-Standorte zeigen mittlere bis geringe Stetigkeiten überwiegend mit Einzelaufnahmen.

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 – 11 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 Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	2:58	128	42,7	-	+	-	-	+	++(+)	++	-	+	+	-	-	1 Nnoc, 1(2) Noid, 16(31)Pnat, 3(3)Pspec
01.05.	20:55	5:56	9:01	11	1,2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	4(6)Noid, 2(1)Pnat
19.05.	21:24	5:25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gerätefehler
03.06.	21:44	5:09	7:25	7	0,9	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	3(3)Nnoc
18.06.	21:56	5:01	7:05	75	10,7	-	+(+)	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	16(9)Nnoc, 7(6)Nlei, 12(8)Nspec, 22(11)Noid
							S											
04.07.	21:56	5:11	7:15	40	5,5	-	+	+	+	+(+)	+	-	-	-	+	-	-	8(5)Nnoc, 2(1)Nlei, 7(6)Nspec, 17(14)Noid
16.07.	21:44	5:25	7:41	61	7,9	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	12(8)Nnoc, 15(13)Nlei, 17(9)Nspec, 6(6)Noid
29.07.	21:26	5:43	8:17	55	6,7	-	+	-	-	+(+)	+(+)	+	-	-	-	+	-	7(4)Nnoc, 27(13) Noid
											S	S				S		
18.08.	20:48	6:16	9:28	38	4,0	+	+(+)	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	16(8)Nnoc, 5(4)Nlei, 7(3)Nspec, 4(4)Noid
29.08.	20:24	6:35	10:11	54	5,3	-	+(+)	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	21(8)Nnoc, 4(2)Nlei, 3(3)Nspec, 7(4)Noid, 3(3)Pnat
											S							
05.09.	20:08	6:46	10:38	20	1,9	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	9(3)Nnoc, 1Nlei, 2(2)Noid
16.09.	19:42	7:05	11:23	20	1,7	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	9(4)Nnoc, 4(3)Nlei, 2(2)Noid
											S							
03.10.	19:01	7:34	12:33	56	4,5	-	+	+	+	+	+	+(+)	-	-	-	+	-	5(4)Nnoc, 3(3)Nlei, 3(3)Nspec, 1 Noid, 21(12)Pnat
											J, S							
08.10.	18:50	7:42	12:52	27	2,1	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	3(1)Nnoc, 4(1)Nspec, 1Noid, 5(3)Pnat

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 Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	26	2,7	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	1Nnoc, 4(1)Nlei, 2(2)Nspec, 4(2)Pnat
01.05.	20:55	5:56	9:01	43	4,8	-	-	++	+	+	+	-	-	+	-	+	-	30(14)Nlei, 4(3)Nspec, 1Noid, 1Pspec
19.05.	21:24	5:25	8:01	152	19,0	-	+	++	+	+	+	+	-	-	-	+	-	4(4)Nnoc, 99(35)Nlei, 16(10)Nspec, 2(2)Noid, 5(4)Pnat
03.06.	21:44	5:09	7:25	32	4,3	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	6(4)Nnoc, 7(4)Nlei, 5(3)Nspec, 11(7)Noid, 1Pnat
18.06.	21:56	5:01	7:05	77	11,0	+	+	+	+	+(+)	+	-	-	-	-	+	-	7(3)Nnoc, 13(5)Nlei, 11(7)Nspec, 36(26)Noid
04.07.	21:56	5:11	7:15	174	24,0	-	+	++(+)	++	+	+	-	-	-	+	+	-	1Nnoc, 56(38)Nlei, 49(41)Nspec, 15(14)Noid
								S										
16.07.	21:44	5:25	7:41	479	61,8	+	+	++(+)	+++	++	+	-	-	-	+	+	-	20(11)Nnoc, 133(86)Nlei, 239(142)Nspec, 65(43)Noid
29.07.	21:26	5:43	8:17	37	4,5	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	7(5)Nnoc, 2(2)Nlei, 6(6)Nspec, 14(12)Noid
18.08.	20:48	6:16	9:28	163	17,2	-	+	++(+)	+	J	+	-	-	-	+	+(+)	-	13(6)Nnoc, 74(22)Nlei, 8(7)Nspec, 30(18)Noid
29.08.	20:24	6:35	10:11	5	0,5	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
05.09.	20:08	6:46	10:38	177	16,9	-	++	++	+(+)	-	+	+	-	-	+	+	-	46(7)Nnoc, 91(31)Nlei, 25(14)Nspec, 3(2)Pnat
							J											
16.09.	19:42	7:05	11:23	146	12,7	-	+	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	3(3)Nnoc, 69(45)Nlei, 66(39)Nspec, 7(5)Noid
								S										
03.10.	19:01	7:34	12:33	192	15,4	-	+	++	++	+	+	+(+)	-	+	+	+	-	10(1)Nnoc, 77(33)Nlei, 71(38)Nspec, 1Noid, 19(13)Pnat
								S										
08.10.	18:50	7:42	12:52	213	16,7	-	+	++	++	+	+	+	-	-	+	+	-	9(3)Nnoc, 93(51)Nlei, 72(38)Nspec, 21(12)Noid, 8(4)Pnat

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 Gehrde. 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 = Rauhhautfledermaus, 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	28	2,9	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	1Nnoc, 1Nlei, 1 Nspec, 11(4)Pnat, 1Pspec
01.05.	20:55	5:56	9:01	4	0,4	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	1Pnat
19.05.	21:24	5:25	8:01	27	3,4	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	2(2)Nnoc, 4(3)Nlei, 11()Nspec, 7(5)Pnat
03.06.	21:44	5:09	7:25	26	3,5	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	6(5)Nlei, 11(5)Nspec
18.06.	21:56	5:01	7:05	27	3,9	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	5(4)Nnoc, 2(1)Nlei, 9(6)Nspec, 3(5)Noid
							S				J							
04.07.	21:56	5:11	7:15	14	1,9	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	4(2)Nspec, 2(1)Pnat
									S									
16.07.	21:44	5:25	7:41	23	3,0	-	-	+	+		+	-	-	-	-	-	-	7(4)Nlei
									S									
29.07.	21:26	5:43	8:17	19	2,3	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	2(2)Nnoc, 2(2)Nlei, 7(5)Nspec, 1Noid
18.08.	20:48	6:16	9:28	10	1,1	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	4(3)Nnoc, 1Nlei, 1Nspec, 1 Pnat
29.08.	20:24	6:35	10:11	27	2,6	-	+(+)	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	17(6)Nnoc, 2(2)Nlei, 3(3)Nspec, 2(2)Pnat
05.09.	20:08	6:46	10:38	6	0,6	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	1Nlei, 1Pnat
16.09.	19:42	7:05	11:23	8	0,7	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	2(2)Nnoc, 3(2)Pnat
03.10.	19:01	7:34	12:33	32	2,6	-	+	-	+	-	+	+	+(+)	-	-	-	-	7(2)Nnoc, 2(2)Nspec, 21(14)Pnat
												J						
08.10.	18:50	7:42	12:52	19	1,5	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	2(1)Nnoc, 3(2)Nspec, 1Noid, 6(4)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 Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	1Pspec
01.05.	20:55	5:56	9:01	8	0,9	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	3(1)Nlei, 2(1)Pnat
19.05.	21:24	5:25	8:01	54	6,8	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	7(3)Nlei, 13(5)Nspec, 16(5)Noid, 4(4)Pnat
									J								J	
03.06.	21:44	5:09	7:25	23	3,1	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	1Nlei, 10(2)Nspec
18.06.	21:56	5:01	7:05	11	1,6	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	2(2)Nnoc, 3(2)Nspec
04.07.	21:56	5:11	7:15	10	1,4	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	4(2)Nnoc, 2(2)Nspec
16.07.	21:44	5:25	7:41	18	2,3	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	4(2)Nnoc, 3(2)Nspec, 4(2)Noid
29.07.	21:26	5:43	8:17	26	3,2	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	4(3)Nnoc, 4(4)Nspec, 9(4)Noid
18.08.	20:48	6:16	9:28	29	3,1	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	11(6)Nlei, 4(4)Nspec, 4(3)Noid
29.08.	20:24	6:35	10:11	35	3,4	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	7(4)Nnoc, 6(4)Nspec, 2(2)Noid, 8(5)Pnat
									S			J						
05.09.	20:08	6:46	10:38	2	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
16.09.	19:42	7:05	11:23	24	2,1	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11(3)Nnoc
03.10.	19:01	7:34	12:33	37	3,0	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	1Nnoc, 5(3)Nlei, 5(3)Nspec, 18(10)Pnat
												J						
08.10.	18:50	7:42	12:52	31	2,4	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	14(4)Nnoc, 3(3)Nlei, 1Nspec, 5(4)Pnat, 3(3)Pspec

Tab. 8: Ergebnisse der Auswertung der HB-5 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	105	10,8	-	+	-	+	-	++	+(+) J	-	+	+	-	-	1Nnoc, 1 Nspec, 42(21)Pnat, 7(5)Pspec
01.05.	20:55	5:56	9:01	6	0,7	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	3(2)Pnat
19.05.	21:24	5:25	8:01	58	7,3	+	-	-	+	+	+(+) J	+	-	-	-	-	-	2(2)Nspec, 8(8)Noid, 22(13)Pnat
03.06.	21:44	5:09	7:25	54	7,2	-	+	+	+	+	+(+) J	-	-	-	-	+	-	11(3)Nnoc, 4(2)Nlei, 4(1)Nspec, 3(1)Noid
18.06.	21:56	5:01	7:05	164	23,4	-	+	+	+	++	++	-	-	-	-	-	-	16(5)Nnoc, 6(5)Nlei, 20(9)Nspec, 62(13)Noid
04.07.	21:56	5:11	7:15	29	4,0	-	-	+	+	-	+(+) J	-	-	-	+	-	-	3(2)Nlei, 1Nspec
16.07.	21:44	5:25	7:41	65	8,4	-	+	+	+	+	+(+) J	-	-	-	-	-	-	2(2)Nnoc, 4(4)Nlei, 20(11)Nspec, 2(2)Noid
29.07.	21:26	5:43	8:17	113	13,7	+	+	+	+	+(+) J	++	-	-	-	+	+	-	11(7)Nnoc, 11(8)Nlei, 9(7)Nspec, 32(16)Noid
18.08.	20:48	6:16	9:28	46	4,8	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	7(4)Nnoc, 10(5)Nlei, 9(6)Nspec, 1Noid
29.08.	20:24	6:35	10:11	74	7,2	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	9(5)Nnoc, 8(5)Nlei, 18(8)Nspec, 10(8)Pnat, 2(2)Pspec
05.09.	20:08	6:46	10:38	18	1,7	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	4(4)Nlei, 6(5)Nspec, 1Noid, 1Pnat
16.09.	19:42	7:05	11:23	23	2,0	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	1Nnoc, 3(2)Nlei, 1Nspec
03.10.	19:01	7:34	12:33	91	7,3	-	+	+	+	-	+(+) J,S	+(+) J,S	-	-	-	-	-	2(1)Nnoc, 4(3)Nlei, 14(8)Nspec, 38(18)Pnat
08.10.	18:50	7:42	12:52	119	9,3	+	+	+	+	+	++	+	-	-	+	-	-	10(4)Nnoc, 1Nlei, 6(5)Nspec, 1Noid, 26(15)Pnat

Tab. 9: Ergebnisse der Auswertung der HB-6 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
01.05.	20:55	5:56	9:01	6	0,7	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	4(3)Nnoc
19.05.	21:24	5:25	8:01	11	1,4	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	4(2)Nlei, 1Nspec
03.06.	21:44	5:09	7:25	5	0,7	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	1Nspec, 2(1)Noid
18.06.	21:56	5:01	7:05	13	1,9	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	6(5)Nnoc, 3(1)Nlei, 2(2)Nspec
04.07.	21:56	5:11	7:15	25	3,4	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	2(1)Nnoc, 7(3)Nlei, 3(3)Nspec
16.07.	21:44	5:25	7:41	11	1,4	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1Nnoc, 3(1)Nlei, 7(4)Nspec
29.07.	21:26	5:43	8:17	29	3,5	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	1Nnoc, 3(1)Nlei, 2(2)Nspec, 3(2)Pnat, 1Pspec
18.08.	20:48	6:16	9:28	19	2,0	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	2(2)Nnoc, 3(3)Nlei, 3(3)Nspec, 1Pnat
29.08.	20:24	6:35	10:11	86	8,4	-	+(+) J	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	41(17)Nnoc, 2(1)Nlei, 10(8)Nspec, 11(7)Pnat
05.09.	20:08	6:46	10:38	10	1,0	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	4(2)Nlei, 2(2)Noid
16.09.	19:42	7:05	11:23	13	1,1	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	9(3)Nnoc, 1Nspec, 1Pnat
03.10.	19:01	7:34	12:33	41	3,3	-	-	-	-	-	+	+(+)	-	+	-	-	-	34(15)Pnat, 1Pspec
08.10.	18:50	7:42	12:52	34	2,7	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	7(3)Nnoc, 17(5)Pnat, 1Pspec

Tab. 10: Ergebnisse der Auswertung der HB-7 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	22	2,3	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	4(1)Nnoc, 4(2)Nspec, 11(5)Pnat
01.05.	20:55	5:56	9:01	2	0,2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2(1)Pnat
19.05.	21:24	5:25	8:01	21	2,6	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	5(3)Noid, 7(1)Pnat
03.06.	21:44	5:09	7:25	165	22,0	-	++	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	155(2)Nnoc, 1Nspec
							J											
18.06.	21:56	5:01	7:05	61	8,7	+(+)	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	7(4)Nnoc, 2(2)Nlei, 2(1)Nspec, 15(9)Noid
04.07.	21:56	5:11	7:15	54	7,4	+	+(+)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	18(10)Nnoc, 2(2)Nlei, 5(5)Nspec, 12(1)Noid
							J											
16.07.	21:44	5:25	7:41	22	2,8	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	7(4)Nnoc, 5(3)Nspec
29.07.	21:26	5:43	8:17	32	3,9	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	16(8)Nnoc, 5(3)Nspec, 4(1)Noid
							J											
18.08.	20:48	6:16	9:28	69	7,3	-	+	+	+(+)	-	+	+	-	-	+	+(+)	-	11(7)Nnoc, 1 Nlei, 25(16)Nspec, 2(1)Pnat
									J		S							
29.08.	20:24	6:35	10:11	44	4,3	-	+(+)	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	30(14)Nnoc, 4(3)Pnat
05.09.	20:08	6:46	10:38	9	0,9	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	1Nnoc, 5(3)Nspec, 1Pspec
16.09.	19:42	7:05	11:23	38	3,4	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	17(4)Nnoc, 4(3)Nlei, 10(9)Nspec, 1Pnat
							J											
03.10.	19:01	7:34	12:33	19	1,5	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	1Nlei, 2(2)Nspec, 1Noid, 11(10)Pnat
08.10.	18:50	7:42	12:52	43	3,4	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	17(5)Nnoc, 4(2)Nspec, 3(1)Pnat

Tab. 11: Ergebnisse der Auswertung der HB-8 (siehe Karte 1 – 5 im Anhang). Der Zeitpunkt des Sonnenunter- (SU) bzw. Sonnenaufgangs wurde berechnet durch www.sonnenuntergang.de für den Standort Gehrde. 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
17.04.	20:30	6:20	9:50	37	3,8	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	3(3)Nnoc, 1Nspec, 20(11)Pnat
01.05.	20:55	5:56	9:01	21	2,3	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	3(3)Nnoc, 12(8)Nspec, 3(2)Pnat
19.05.	21:24	5:25	8:01	29	3,6	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	4(3)Nnoc, 7(6)Nspec, 4(4)Pnat
03.06.	21:44	5:09	7:25	34	4,5	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	12(3)Nlei, 8(4)Nspec, 1Pnat
18.06.	21:56	5:01	7:05	58	8,3	-	+	+	+	+	+(+)	+	-	+	-	+	+	9(4)Nnoc, 12(4)Nlei, 14(8)Nspec, 2(2)Noid, 1Pnat, 1Pspec
04.07.	21:56	5:11	7:15	18	2,5	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	4(2)Nnoc, 6(4)Nspec, 1Pnat
16.07.	21:44	5:25	7:41	15	1,9	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	2(2)Nlei, 2(1)Noid
29.07.	21:26	5:43	8:17	58	7,0	+	+	+	+	-	+(+)	-	-	-	+	+	-	15(6)Nnoc, 4(4)Nlei, 15(10)Nspec
18.08.	20:48	6:16	9:28	27	2,8	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	17(7)Nnoc, 3(3)Nspec, 1Noid
29.08.	20:24	6:35	10:11	37	3,6	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	17(9)Nnoc, 3(2)Nlei, 3(3)Nspec, 5(5)Pnat
							J											
05.09.	20:08	6:46	10:38	4	0,4	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	1Pnat
16.09.	19:42	7:05	11:23	16	1,4	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	4(2)Nnoc, 1Nlei, 10(5)Nspec, 1Pnat
03.10.	19:01	7:34	12:33	42	3,4	-	+	-	-	-	+	+(+)	-	-	-	-	-	5(1)Nnoc, 36(20)Pnat
							J											
08.10.	18:50	7:42	12:52	31	2,4	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	20(5)Nnoc, 2(2)Nlei, 2(2)Nspec, 4(4)Pnat

4.4 Akustische Dauererfassung / Saisonale Aktivitätsverteilung

Vom 27.03. bis zum 19.11.2019 wurde an zwei Standorten des UG eine akustische Dauererfassung durchgeführt (Karte 1 – 5 im Anhang).

Für die Dauererfassung I (DE I) liegen Ergebnisse aus 230 Nächten (6 Fehlnächte) vor. Die nicht erfassten Nächte sind in der ersten Septemberdekade vom 3. bis 8. September durch einen Gerätefehler entstanden. Die Dauererfassung II (DE II) ergab Ergebnisse aus 228 Nächten (10 Fehlnächte). In Teilen der ersten und zweiten Septemberdekade vom 6. bis 15. September zeichnete das Erfassungssystem aufgrund eines Gerätefehlers nicht auf. Die Differenzen in der Summe der erfassten Tage der Dauererfassung inkl. der Fehlnächte resultieren aus unterschiedlicher Akkuleistung der letzten Tage. Insgesamt wurden von der DE I 9.273 Aufnahmen registriert. Nach vollständig manuell durchgeführter Rufanalyse konnten 8.244 Sequenzen Fledermäusen zugeordnet werden. Die DE II zeichnete insgesamt 57.690 Aufnahmen auf. Durch das Rufanalyseprogramm „kaleidoscope“ der Firma „wildlife acoustics“ wurden Störaufnahmen ohne akustischen Inhalt bzw. mit akustischen Signalen außerhalb des von Fledermäusen ausgestoßenen Ultraschallbereichs (< 10 kHz) herausgefiltert. Die verbliebenen Aufnahmen wurden vollständig manuell per Rufanalyse ausgewertet und ergaben 12.130 Sequenzen, die Fledermäusen zugeordnet werden konnten. Aufnahmen in denen mehrere Fledermausarten festgestellt wurden, wurden entsprechend mehrfach berücksichtigt.

Die Ergebnisse der akustischen Dauererfassungen sind in den Tabellen 12 und 13 zusammengefasst. Die zeitliche Verteilung der durch Kollision besonders gefährdeten, ziehenden Arten Rauhhautfledermaus und der beiden Abendsegler, sind in den Abbildungen 3 und 4 für die DE I bzw. den Abbildungen 5 und 6 für die DE II, 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 3.339 (DE I) bzw. 5.641 Aufnahmen (DE II) den mit Abstand größten Anteil der Aufnahmen. Die Verteilung der Aufnahmen zeigt von Ende Mai/Anfang Juni bis Anfang/Mitte August eine anhaltende Erhöhung der erfassten Aktivität der Art, mit einer Depression der Aufnahmezahlen an beiden Standorten in der ersten Juli-Dekade. Die Aktivitätszunahme während der Wochenstubenzeit mit einem Hochpunkt nach dem zu erwartenden Ausflug der Jungtiere aus den Wochenstuben kann möglicherweise ein Hinweis auf Reproduktionsstätten im oder im Umfeld des UG sein.

Die **Rauhhaufledermaus** wurde mit 820 (DE I) bzw. 631 (DE II) Aufnahmen festgestellt. Abgesehen von überwiegend geringen Kontakten lokal vorkommender Tiere zwischen den Migrationszeiten zeigen beide Dauererfassungen jeweils eine Phase erhöhter Kontakte im Zeitraum des Frühjahrszuges sowie ein anhaltendes Maximum während der herbstlichen Balz- und Zugzeit. Der Frühjahrszug beginnt im Untersuchungsjahr in der ersten und hat seine Hochphase in der zweiten und dritten April-Dekade. Die Aktivitätszunahme im Spätsommer/Herbst 2019 beginnt in der letzten August-Dekade, hat ihr Maximum in der dritten September-Dekade, verbleibt bis Ende Oktober auf hohem Niveau und läuft in der ersten Novemberdekade aus. ARNOLD & KRETZSCHMAR (in BARRE & BACH 2004) beschreiben für die Art einen zügigen Durchzug während der Frühjahrsmigration und ein länger anhaltendes Zuggeschehen während der herbstlichen Migration und Balz. Diese Darstellung spiegeln die erhobenen Daten. Die Aufnahmen verteilen sich ohne auffallende Häufung auf den Nachtverlauf.

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

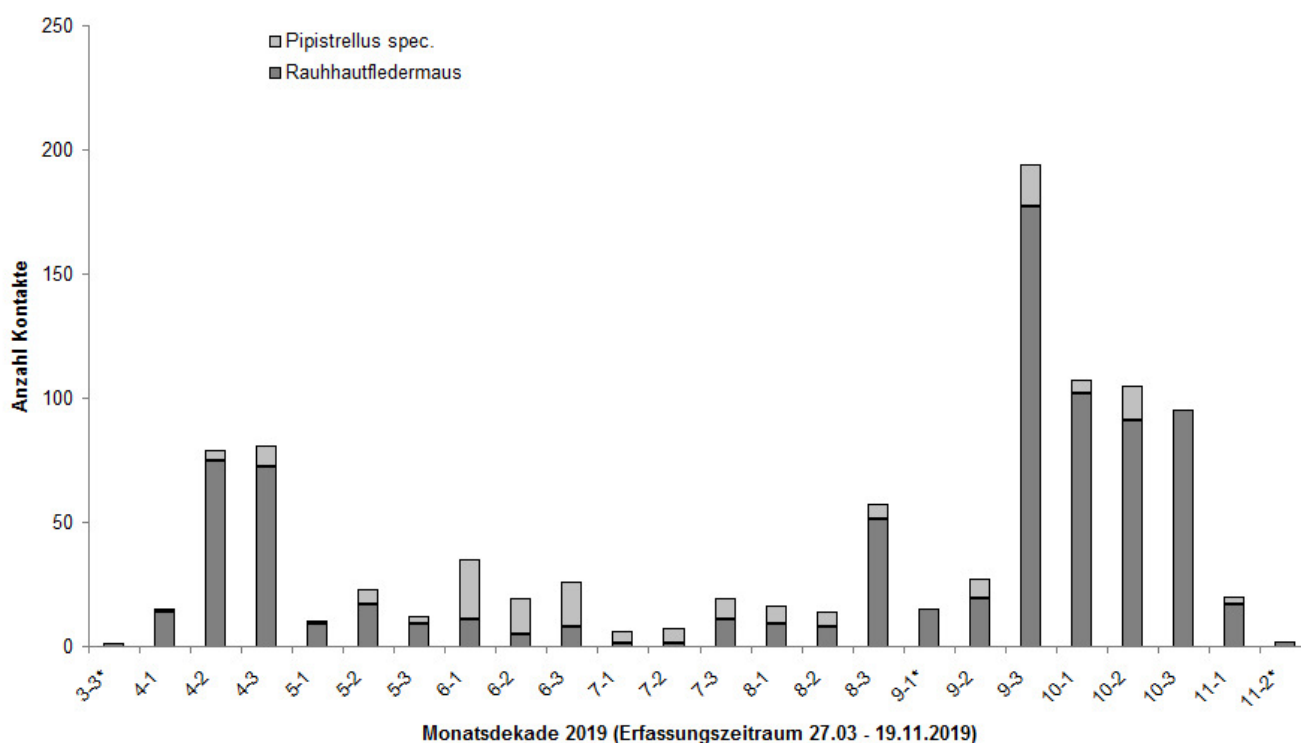


Abb. 3: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der Rauhhaufledermaus und unbestimmte Arten der Gattung *Pipistrellus* je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung I (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und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

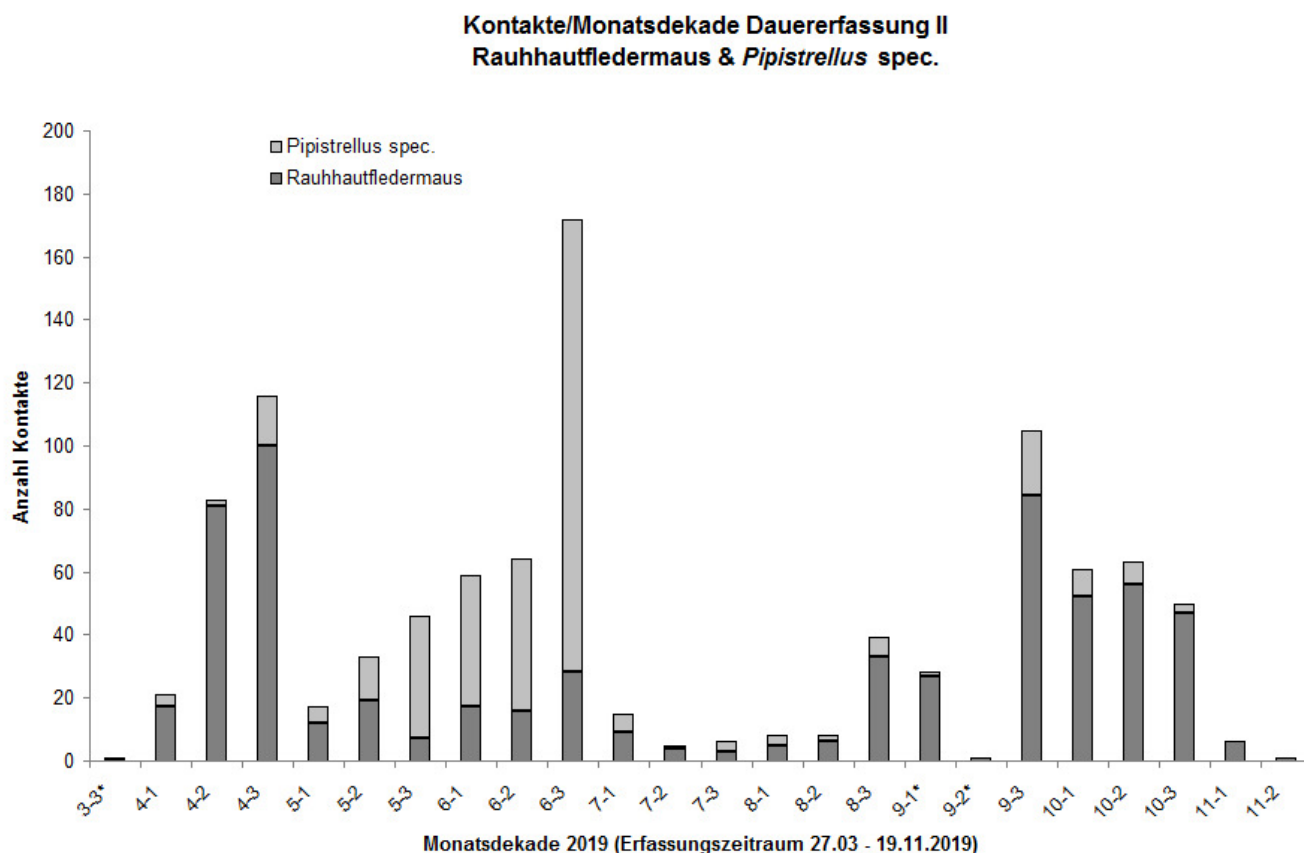


Abb. 4: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der Rauhhaufledermaus und unbestimmte Arten der Gattung *Pipistrellus* je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung II (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta). * = unvollständige Monatsdekaden (vgl. Text).

Dem **Großen Abendsegler** wurden 671 (DE I) bzw. 2533 (DE II) Aufnahmen eindeutig zugeordnet. Im Verlauf der Untersuchungssaison ist an den beiden Standorten der Dauererfassung im Zeitraum der Frühjahrsmigration keine erkennbare Zunahme der Nachweise festgestellt worden. Mit dem zu erwartenden Beginn der spätsommerlichen/herbstlichen Zugbewegungen ab der zweiten Juli Dekade steigen die Kontaktzahlen der beiden Standorte und verbleiben mit kongruent verlaufenen Schwankungen bis Ende Oktober auf erhöhtem Niveau. Maxima während dieser Migrationsphase liegen an der DE I in der dritten August- und an der DE II in der dritten Juli-Dekade. Die Aufnahmen des Großen Abendseglers liegen artspezifisch vornehmlich in der abendlichen und nachgeordnet in der morgendlichen Dämmerungsphase.

Vom **Kleinabendsegler** gelangen 123 (DE I) bzw. 47 (DE II) eindeutig determinierbare Aufnahmesequenzen. Die Kontakte zeigen an den Dauererfassungen eine tendenzielle Zunahme der Aktivitätsnachweise im Spätsommer/Herbst.

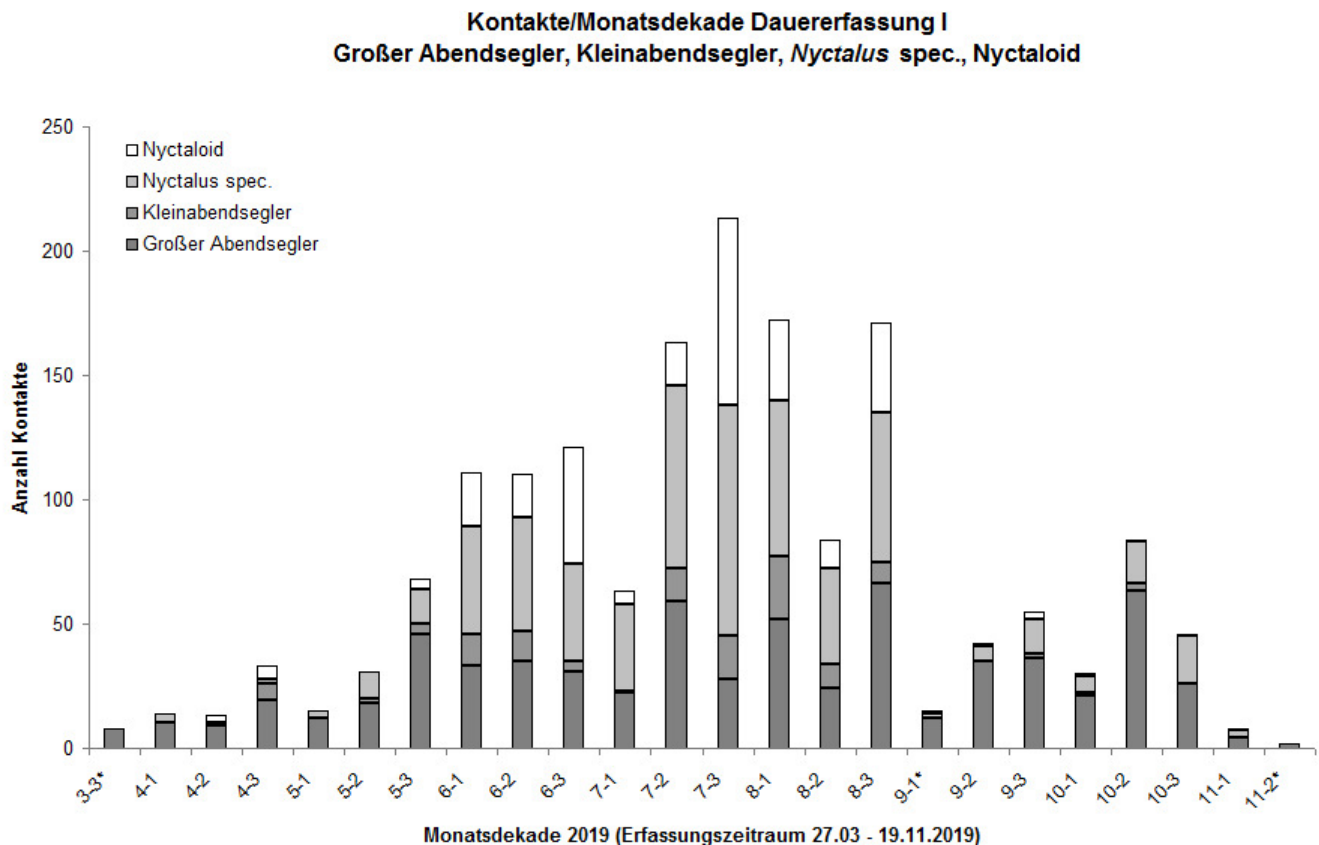


Abb. 5: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen des Großen Abendsegler, Kleinabendsegler, unbestimmte Arten der Gattung *Nyctalus* und der Artengruppe Nyctaloid je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung I (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet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

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

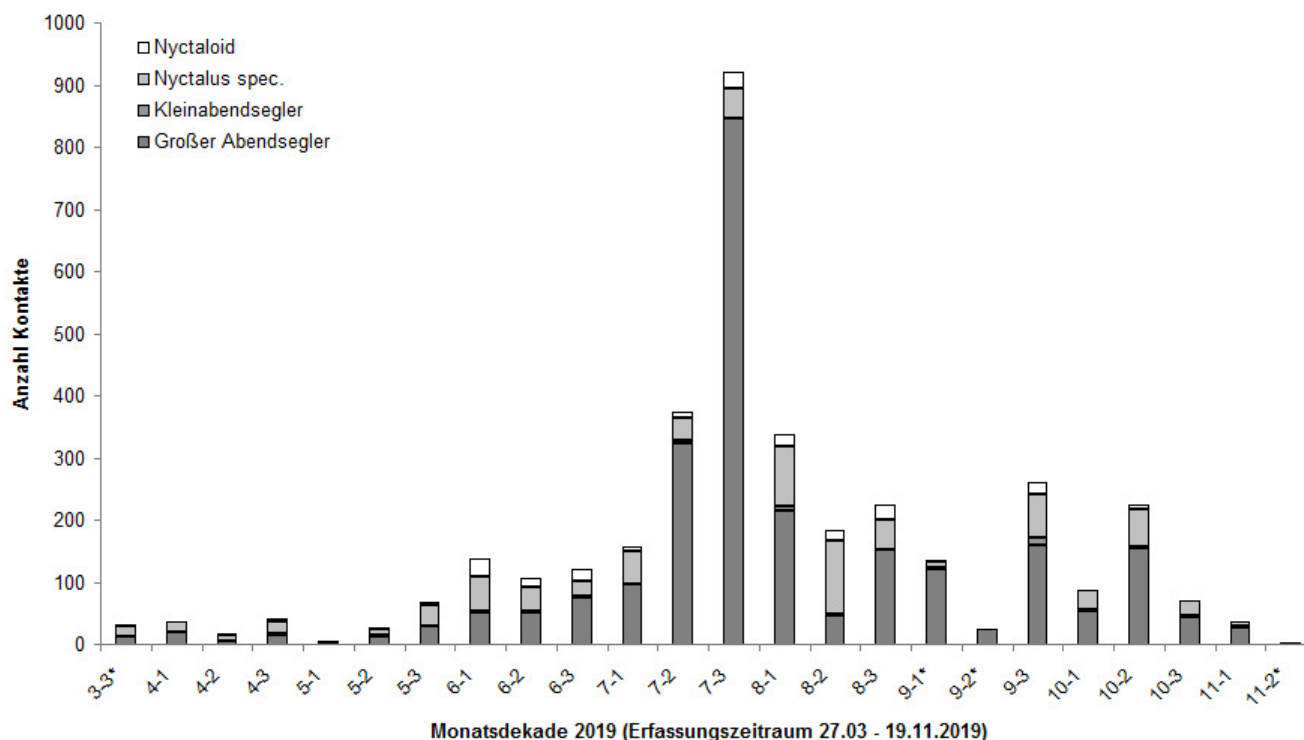


Abb. 6: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen des Großen Abendsegler, Kleinabendsegler, unbestimmte Arten der Gattung *Nyctalus* und der Artengruppe Nyctaloid je Monatsdekade von Ende März bis Mitte November 2019 der akustischen Dauererfassung II (Standort vgl. Karte 1 – 5 im Anhang) im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta). * = unvollständige Monatsdekaden (vgl. Text).

Mit 285 (DE 1) bzw. 93 (DE II) Aufnahmen wurde die **Breitflügelfledermaus** im Untersuchungszeitraum durch die Dauererfassungssysteme registriert. Die Art wurde von Beginn der Erfassung Ende März bis zur dritten September-Dekade mit anhaltend erhöhten Werten vornehmlich von Ende Juli bis Ende August erfasst. Dies kann möglicherweise darauf hinweisen, dass das Umfeld des Standortes der akustischen Dauererfassungen 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.

Die **Mückenfledermaus** wurde durch das Dauererfassungssystem II mit zwei Aufnahmen Ende August erfasst.

Arten der Gattung **Myotis** konnten trotz der geringeren akustischen Erfassbarkeit gegenüber den Offenlandarten mit 1.281 (DE I) bzw. 1.671 (DE II) Kontakten erfasst werden. Wie schon andere Fledermausarten zeigt diese Artengruppe einen deutlichen und anhaltenden Aktivitätszuwachs im Zeitraum des zu erwartenden Ausflugs der Jungtiere aus den Wochenstuben ab Ende Juli.

285 (DE I) bzw. 214 (DE II) Aufnahmen konnten lediglich der Artengruppe **Nyctaloid** (Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Vespertilio*) zugeordnet werden. Das zeitliche Verteilungsmuster zeigt eine Hochphase der Nachweise an beiden Standorten von der dritten Juli- bis zur dritten August-Dekade. Der Zeitraum liegt in der herbstlichen Migrationszeit und deckt sich mit den vermehrten Nachweisen des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*).

Aufgrund von Überschneidungen der bioakustischen Bestimmungsmerkmale konnten 165 (DE I) bzw. 377 (DE II) Aufnahmen 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 594 (DE I) bzw. 826 (DE II) Aufnahmen angesprochen werden, die sich wegen Überschneidungen der artspezifischen Rufmerkmale nicht eindeutiger zuordnen ließen. Die Hochpunkte verteilen sich auf den Zeitraum der vermehrten Nachweise des Großen Abendseglers zur spätsommerlichen/herbstlichen Zug- und Balzzeit mit einem Schwerpunkt von Ende Juli bis Ende August.

Kontakte des **Langohrs** (Gattung *Plecotus*) wurden mit 151 (DE I) bzw. 234 (DE II) Aufnahmen dieser akustisch nur eingeschränkt erfassbaren Art festgestellt.

19 (DE I) bzw. 21 (DE II) Aufnahmen konnte nur grundsätzlich als Fledermausruf angesprochen werden.

Tab. 12: Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung I bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) (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).

Fledermausart	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*		
Zwergfledermaus	53	95	69	229	76	160	165	471	152	140	88	136	262	335	330	166	18	132	327	118	121	125	171	0	3939	
Rauhhaufledermaus	2	13	75	72	9	17	9	11	5	8	1	1	11	9	8	51	15	19	177	102	91	95	17	2	820	
Großer Abendsegler	9	9	9	19	12	18	46	33	35	31	22	59	28	52	24	66	12	35	36	21	63	26	4	2	671	
Breitflügelledermaus	0	0	4	0	0	0	2	17	83	15	0	3	25	32	30	62	7	0	5	0	0	0	0	0	285	
Kleinabendsegler	0	0	0	7	0	2	4	13	12	4	1	13	17	25	10	9	0	0	2	1	3	0	0	0	123	
Myotis spec.	4	28	30	32	21	30	45	34	22	49	32	42	97	402	122	84	11	23	33	19	53	51	17	0	1281	
Nyctalus spec.	1	3	1	2	3	11	14	43	46	39	35	74	93	63	38	60	2	6	14	7	17	19	3	0	594	
Nyctaloid	0	0	3	5	0	0	4	22	17	47	5	17	75	33	12	36	1	1	3	1	1	1	1	0	285	
Pipistrellus spec.	0	1	4	9	1	6	3	24	14	18	5	6	8	7	6	6	0	8	17	5	14	0	3	0	165	
Langohr*	4	0	0	5	1	5	3	1	0	0	2	1	21	34	24	20	4	2	12	2	6	3	1	0	151	
Gesamt	73	149	195	380	123	249	296	670	386	355	191	353	638	994	607	562	70	226	629	277	369	320	217	4	8333	

Tab. 13: Anzahl der Rufaufnahmen in den Monatsdekaden der akustischen Dauererfassung II bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) (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).

Monatsdekaden 2019

	März		April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			Nov.		
Fledermausart	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*	Aufn. Ges.	
Zwergfledermaus	94	161	78	619	96	134	267	273	227	380	136	411	357	467	177	199	97	6	1019	146	164	107	25	1	5641	
Großer Abendsegler	17	14	5	15	3	13	28	51	50	74	96	324	845	215	45	151	121	23	160	54	155	44	27	3	2533	
Rauhhaufledermaus	2	15	81	100	12	19	7	17	16	28	9	4	3	5	6	33	27	1	84	52	56	47	6	1	631	
Breitflügelfledermaus	2	1	0	1	2	1	2	7	4	6	4	2	18	3	11	28	1	0	0	0	0	0	0	0	93	
Kleinabendsegler	0	0	0	3	0	2	2	2	2	4	1	3	1	6	4	1	2	0	10	1	1	1	1	0	47	
Mückenfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Myotis spec.	7	33	17	119	41	36	152	98	53	105	75	93	150	148	125	138	34	5	40	45	104	48	2	3	1671	
Nyctalus spec.	23	12	9	18	1	9	33	55	39	23	52	36	49	96	117	48	10	1	72	31	60	25	7	0	826	
Pipistrellus spec.	3	2	2	16	5	14	39	42	48	144	6	1	3	3	2	6	1	0	21	9	7	3	0	0	377	
Langohr*	4	10	2	3	1	11	22	26	8	8	10	8	17	24	16	24	5	1	12	7	10	5	0	0	234	
Nyctaloid	1	1	3	5	2	2	5	30	14	19	7	10	25	20	18	24	2	0	18	1	7	0	0	0	214	
Gesamt	153	249	197	899	163	241	557	601	461	791	396	892	1468	987	521	654	300	37	1436	346	564	280	68	8	12269	

4.5 Zufallsfund Kollisionsopfer

Anfang September wurde durch einen Kartierer der Avifauna der Zufallsfund einer toten Fledermaus unter einer bestehenden WEA innerhalb des beplanten Windparks mitgeteilt (mündl. & schriftl. Mitteilung M. Holtkamp). Der Fund gelang am 27.07.2019 und wurde durch den Ornithologen fotografisch dokumentiert (Abb. 7). Der Fundort des Kadavers liegt nahe dem Mastfuß einer bestehenden WEA nördlich des Standortes der Dauererfassung I und ist in der Karte 4 im Anhang dargestellt.

Aufgrund der geringen Verweildauer (i.d.R. wenige Tage) von Fledermauskadavern (NIERMANN et al. 2011) ist von einem Verunfallen des Tieres nur wenige Tage vor dem Fundtermin auszugehen. Gemeinsam mit dem Ornithologen wurde der Fundort begangen. Aufgrund der verstrichenen Zeit konnte das Tier nicht mehr vorgefunden werden. Anhand des Fotos lässt sich aufgrund des Verwesungszustandes eine gesicherte Artdetermination nicht mehr vornehmen.



Abb. 7: Zufallsfund einer toten Fledermaus unter einer bestehenden WEA im Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta). Fundort vgl. Karte 4.

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 Niedersachsen (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, SCHÖBER & 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 (SCHÖBER & 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. RICHARDSON et al. (2021) haben zudem eine Attraktionswirkung durch WEA auf die Art festgestellt. 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 (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, MESCHÉDE & HELLER 2000, WEID 2002). Nach dem Frühjahrsmzug 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 (MESCHÉDE 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 (MESCHÉDE & 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 siedlungsnahen 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 Frühjahrzug 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, Waldrändern, 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 (SCHÖBER & 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 unbekannten

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 Hohlräumen 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 in 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 Totfunde 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 (MESCHÉDE & 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 (MESCHÉDE & 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, Niederungsbereiche, 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 Verhaltes wie 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 Gehrde nachgewiesenen Fledermausarten ist der nachfolgenden Tabelle 14 zu entnehmen (nach BRINKMANN 2004, BRINKMANN et al. 2006). Da das Projektgebiet nur Standorte im Offenland beinhaltet, 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. 14: 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 Feldgehölz mit der sich nach Norden anschließenden Hecke mit Überhängen im Zentrum des UG zu werten. Das Gehölzbiotop stellt ein regelmäßig und teils von mehreren Individuen genutztes Jagdhabitat der konfliktträchtigen Zwergfledermaus dar. Im Rahmen der mobilen Detektorbegehungen wurde die Art regelmäßig und wiederholt mit intensiven Jagdaktivitäten ermittelt. Weiterhin konnte in diesem Habitat der schlaggefährdete Kleinabendsegler wiederholt mit Überflügen und teils mit Jagdflügen mittels Detektor verhört werden. Die Ergebnisse der von dem Gehölzkomplex umgebenen Horchbox 2 (Tab. 5) unterstreicht die Bedeutung des Teillebensraums für den Kleinabendsegler. Diese Horchbox registrierte stetig anhaltende, mittlere bis hohe Flugaktivitäten. Daneben wurden die Breitflügelfledermaus an zwei Terminen intensiv jagend und im Herbst die Rauhhautfledermaus mit Überflügen registriert.
2. Durch den Südosten des UG verläuft eine ca. 500 m lange Eichenallee/-reihe, die bis an eine von Gehölzen umgebene Mastanlage führt. Die Gebäude der Anlage sind nachts von allen Seiten hell erleuchtet. Diese Habitate sind ebenfalls als besonders wertvoller Teillebensraum der Fledermausfauna einzustufen. Die Strukturen werden regelmäßig von mehreren Individuen der schlaggefährdeten Zwergfledermaus intensiv und anhaltend bejagt. Weiterhin wurde, vermutlich aufgrund der Insektenattraktion durch die flächige, nächtliche Lichtquelle der zahlreichen Neonlampen an den Gebäuden, der Bereich der Mastanlage von den beiden konfliktträchtigen Abendseglerarten teils intensiv mit Jagdflügen frequentiert. Daneben waren die Breitflügelfledermaus in einzelnen Sommernächten teils mit mehreren Individuen und intensiv jagend, Tiere der Gattung *Myotis* sowie die Rauhhautfledermaus in der letzten Erfassungsnacht jagend festgestellt worden.
3. Im Südwesten des UG liegen Waldareale mit einer vorgelagerten Grünlandfläche. Hier ist der kollisionsgefährdete Große Abendsegler regelmäßig mit weiträumigen und andauernden Nahrungsflügen beobachtet worden. Dies bilden auch die Ergebnisse der HB-7 ab. Unregelmäßig, dann jedoch mit teils sehr intensiver Jagdaktivität, konnte die Zwergfledermaus insbesondere entlang der Ränder der südlichen Waldfläche festgestellt werden. Zudem ließen

sich der Kleinabendsegler in mehreren Nächten teils jagend sowie die Breitflügelfledermaus und Vertreter der Gattung *Myotis* ermitteln.

4. Ein beidseitig mit Eichen und Unterwuchs gesäumter Straßenabschnitt im Nordosten des UG ist als besonders wertvoller Teillebensraum zu betrachten. Die schlaggefährdete Zwergfledermaus bejagt die Strukturen regelmäßig, insbesondere zur Wochenstubezeit intensiv mit mehreren Individuen. Darüber hinaus sind der Große Abendsegler, die Breitflügelfledermaus und Tiere der Gattung *Myotis* hier vereinzelt jagend anzutreffen.
5. Ein Straßenabschnitt im Nordosten des UG der von Feldgehölzen und Waldbereichen gesäumt ist, stellt einen weiteren besonders wertvollen Teillebensraum dar. Die Zwergfledermaus wurde hier regelmäßig und wiederholt anhaltend intensiv jagend festgestellt. Die beiden konfliktträchtigen Abendseglerarten und die Breitflügelfledermaus konnten in mehreren Begehungsnächten teils anhaltend jagend dokumentiert werden. Mit Einzelnachweisen konnten die Gattung *Myotis* sowie die Rauhhautfledermaus im Herbst teils jagend verhört werden.
6. Eine von Heckenstrukturen gesäumte und angrenzenden Feldgehölzen begleitete Zufahrtsstraße in das Projektgebiet besitzt eine Bedeutung als besonders wertvoller Teillebensraum. Die Zwergfledermaus ist hier regelmäßig und wiederholt, teils mit mehreren Individuen jagend angetroffen worden. Weiterhin wurden beide Abendseglerarten und Tiere der Gattung *Myotis* wiederholt und teils mit Jagdaktivitäten festgestellt. Die Breitflügelfledermaus und das (Braune) Langohr zeigten sich mit Einzelnachweisen.

Wertvoller Teillebensraum

7. Ein Waldrand mit sich nach Osten anschließender Heckenstruktur stellt einen wertvollen Teillebensraum dar. Die Gehölzstrukturen werden unregelmäßig von der Zwergfledermaus teils intensiv und von mehreren Individuen als Jagdhabitat genutzt. Weiterhin ließen sich vereinzelt der Kleinabendsegler, unbestimmte Tiere der Gattung *Nyctalus* und die Breitflügelfledermaus mitunter jagend ermitteln.
8. Entlang der Gehölzkanten eines Feldgehölzes und Waldrandes, die durch eine Baumreihe miteinander verbunden sind, konnten die konfliktträchtigen Arten Kleinabendsegler und Zwergfledermaus unregelmäßig jagend erfasst werden. Dies lässt dem Teillebensraum eine wertvolle Bedeutung zukommen. Darüber hinaus gelangen Einzelnachweise mit Jagdsequenzen des Großen Abendseglers und der Breitflügelfledermaus sowie Funde des (Braunen) Langohrs, *Myotis*-Vertretern und zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst der Rauhhautfledermaus.
9. Die Ost-West verlaufende Hecke in der Westhälfte des UG wird unregelmäßig von der Zwergfledermaus teils mit mehreren Individuen und intensiv zur Insektenjagd befliegen, konnte aber an fast allen Terminen an der Struktur festgestellt werden. Daneben konnten beide

Abendseglerarten (mit Jagdsequenzen), die Breitflügelfledermaus und das (Braune) Langohr mit Einzelnachweisen festgestellt werden.

10. Eine Birkenreihe zwischen zwei Ackerflächen wird unregelmäßig aber teils intensiv und mit mehreren Individuen von der schlaggefährdeten Zwergfledermaus zur Insektenjagd befliegen und übernimmt daher eine wertvolle Bedeutung als Teillebensraum. Darüber hinaus konnten hier mit Einzelnachweisen jagend das (Braune) Langohr und im Herbst die Rauhhautfledermaus ermittelt werden. Weitere Einzelkontakte gelangen von den beiden Abendsegler- und *Myotis*-Arten
11. Eine Heckenstruktur mit Eichen-Überhältern und einer Mostbirne an der südöstlichen Grenze des UG wird unregelmäßig von der Zwergfledermaus zur Jagd befliegen. Daneben zeigte die Art hier tendenzielle Hinweise auf eine Nutzung der Struktur als Leitlinie. Weiterhin konnten vereinzelte Jagdaktivitäten des (Braunen) Langohres sowie der Rauhhautfledermaus registriert werden. Einzelnachweise der beiden Abendsegler- und *Myotis*-Arten wurden zudem verzeichnet.

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 Zwerg- und ggf. des Kleinabendseglers im Umfeld des Untersuchungsraumes zu vermuten.

5.4 Konfliktanalyse

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

Die durchgeführte, konkrete artenschutzrechtliche Bewertung der Auswirkungsprognose erfolgt nach Vorgabe des Auftraggebers zur Vermeidung von Redundanzen nicht mehr 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 noch 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 Zuggeschehen

Über den zeitlichen und räumlichen Ablauf des Zuggeschehens der Fledermausfauna ist bisher nur wenig bekannt (vgl. z. B. HUTTERER et al. 2005, BEHR et al. 2011, MESCHEDÉ 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 wurde insbesondere für die Rauhhautfledermaus auch in der vorliegenden Untersuchung bestätigt. 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 beiden Dauererfassungen zeigen für die Rauhhautfledermaus deutlich erhöhte Nachweise während der Frühjahrsmigration in der zweiten und dritten April-Dekade. Über den Sommer wurden nur geringe Werte verzeichnet mit einem erneuten Anstieg der Werte zur spätsommerlichen/herbstlichen Zugzeit ab der dritten August-Dekade und anhaltend höheren Werten von der dritten September-Dekade bis einschließlich der dritten Oktober-Dekade (Tab. 12 & 13, Abb. 3 & 4). Ggf. wären auch in der ersten bzw. zweiten September-Dekade höhere Werte ermittelt worden, allerdings liegen in diesem Zeitraum aufgrund eines Gerätefehlers für einige Nächte keine Aufnahmen vor.

Dieses Muster der Aktivitätsverteilung spiegeln auch die Ergebnisse der Horchboxen in der Fläche des UG wider (Tab. 4 – 11). Bei den im Sommer zwischen den Zugzeiten festgestellten Kontakten handelt es sich vermutlich um im Gebiet verbleibende Männchen der Art.

Für die Rauhhautfledermaus sind somit Zugbewegungen im Erfassungsjahr während der Frühjahrsmigration in der zweiten und dritten April-Dekade und während der herbstlichen Balz- und Zugzeit ab der dritten August-Dekade bis Ende Oktober/Anfang November im Bereich des UG festzustellen.

Für den Großen Abendsegler zeigen die Ergebnisse der Dauererfassungen keine deutliche Erhöhung der Aufnahmezahlen im Zeitraum der Frühjahrsmigration. Im Frühsommer/Sommer liegen die Werte erkennbar höher als während der Zugzeit im Frühjahr. Ab der zweiten Juli-Dekade steigen hingegen die Kontaktsummen und bleiben bis Ende der zweiten Oktober-Dekade mit Schwankungen überwiegend auf höherem Niveau (Tab. 12 & 13, Abb. 5 & 6). Dabei sind die fehlenden Nächte in der zweiten bzw. dritten September-Dekade der Erfassungssysteme zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Horchboxen zeichnen diese saisonale Aktivitätsverteilung nur tendenziell mit einzelnen fehlenden nächtlichen Nachweisen während der Frühjahrsmigration und stetigeren Aufzeichnungen während der spätsommerlichen/herbstlichen Zugzeit (Tab. 4 – 11).

Im Erfassungsjahr ist ein spätsommerliches/herbstliches Zuggeschehen des, insbesondere während dieser Zeit schlaggefährdeten, Großen Abendseglers im Bereich des UG von der zweiten Juli-Dekade bis zur dritten Oktober-Dekade zu verzeichnen.

Insbesondere zu den Zugzeiten sind die meisten Kollisionsopfer durch durchziehende Tiere festzustellen (BACH & RAHMEL 2004, DÜRR 2007, SEICHE et. al. 2008, NIEMANN et al. 2011). Der Zufallsfund einer durch eine bestehende Windenergieanlage geschlagene Fledermaus zur spätsommerlichen/herbstlichen Zugzeit (Kap. 4.5) unterstreicht das beschriebene Konfliktpotenzial durch den aktuellen und ggf. geplanten Windpark. Auf Grund der nicht erfolgten Determination des Kollisionsopfers ist der Einfluss eines größeren Abstandes der Rotorspitzen zum Boden bzw. der größere von den Rotoren durchstrichene Raum der geplanten neuen Anlagen nicht weiter zu bewerten.

Spezifische Betrachtung der geplanten WEA-Standorte

Die geplanten sieben WEA-Standorte liegen teils direkt angrenzend bzw. in relativ geringen Entfernungen zu wertvollen bzw. besonders wertvollen Teillebensräumen (WEA 1, 2 & 4 - 7). Ob ein direkter Habitatverlust von besonders wertvollen bzw. wertvollen Teillebensräumen durch die Errichtung der WEA (Enercon-Anlagen Typ E-138 E2, Nabenhöhe 149 m bzw. 160 m, Rotordurchmesser 138,25 m) eintritt, ist abhängig von der weiteren Planung und Umsetzung des Vorhabens vor Ort. Werden im Zuge der Errichtung der WEA stärkere Gehölze entfernt ist ggf. vor der Fällung eine Überprüfung der Gehölze als Quartierstandort zu empfehlen.

WEA 1

Der WEA-Standort hat sich zum ehemals untersuchten Standort um etwa 80 m nach Norden verschoben (Karten 1 – 5 im Anhang). Eine Übertragung der Daten der Horchbox 7 (Tab. 7) ist daher ggf. nur bedingt möglich. Aufgrund des größeren Abstandes des neuen WEA-Standes im Vergleich zum ehemals untersuchten Standort ist eine Abnahme der Aktivitäten oftmals gehölznah fliegender Arten anzunehmen. Ob dies auch für den auch (wie hier beobachtet) regelmäßig und weitläufig im Offenland jagenden Abendsegler zu übertragen ist, kann nicht abschließend beantwortet werden.

WEA 2

Die geplante WEA hat sich zum ehemals betrachteten Standort ca. 75 m nach Nordwesten verschoben (Karten 1 – 5 im Anhang). Die Horchbox 1 (Tab. 4) am ehemals geplanten Standort zeichnet die Zwergfledermaus stetig in jeder erfassten Nacht auf. Die ermittelte Aktivität zeigt überwiegend geringe Dichten. Die Zwergfledermaus erlaubt aufgrund der artspezifischen Rufcharakteristik eine akustische Erfassung bis etwa 30 – 40 m. Aufgrund der Entfernung zum teils intensiv beflogenen Jagdhabitat (Teillebensraum 10), insbesondere wenn die Tiere im Kronenraum jagen, ist daher ggf. nur ein Teil der Aktivität durch die bodennah aufgestellte Horchbox aufgezeichnet worden. Weiterhin ist trotz einer vorsorglichen Entfernung des Aufwuchses (Mais) ein verbliebener Abschattungseffekt, insbesondere bei niedrig jagenden Tieren, nicht auszuschließen. Aufgrund des vergrößerten Abstandes des neuen WEA-Standes zum gehölznäheren mittels Horchbox beprobten Standorts, kann ggf. eine herabgesetzte Aktivität der Zwergfledermaus am direkten Standort angenommen werden. Allerdings verbleibt weiterhin ein relativ geringer Abstand zwischen Rotorspitze und dem Jagdhabitat der Zwergfledermaus (vgl. z. B. DÜRR & BACH 2004).

WEA 3

Der Standort der WEA 3 hat sich zum ehemals beplanten Standort der HB 3 um etwa 90 m nach Nordwest verschoben (Karten 1 – 5 im Anhang). Eine Übertragbarkeit der Horschboxdaten ist daher nur eingeschränkt möglich. Ggf. ist am neuen WEA-Standort eine geringere als am ehemaligen, beprobten Standort festgestellte Aktivität zumindest der vorwiegend gehölznah fliegenden Fledermausarten zu vermuten. Zu berücksichtigen ist ggf. eine gewisse Relevanz des besonders wertvollen Teillebensraum 1, der u.a. bedeutsam für den konfliktträchtigen Kleinabendsegler ist.

WEA 4

Der Standort der WEA 4 liegt etwa 120 m in nordwestlicher Richtung zum ehemaligen mittels Horschbox beprobten Standort (Tab. 7, Karten 1 – 5 im Anhang). Er rückt damit auf ca. 65 m (zzgl. der Rotorlänge) an den wertvollen Teillebensraum 9 heran, der seine Bedeutung durch stetige Nachweise und wiederholt sehr intensive Jagdaktivitäten der konfliktträchtigen Zwergfledermaus erlangt (vgl. z. B. DÜRR & BACH 2004). Aufgrund der veränderten Abstände zu den nächstgelegenen Gehölzen ist eine Übertragbarkeit der Ergebnisse der Horschbox 4 nur bedingt gegeben. Alternativ können die Daten der in gut 200 m am gleichen Gehölzzug stehenden Horschbox 5 (Tab. 8) zur Bewertung ergänzend herangezogen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Bereich des nördlich vom Rotor durchstrichenen Luftraums am Teillebensraum 9 der geplanten WEA 4 sich ein weiterer Heckenabschnitt nach Norden anschließt. Daher sind die Werte der Horschbox 5 voraussichtlich eher als Minimalwerte anzusehen. Durch die Horschbox 5 wurden wiederholt mittlere Aktivitätswerte und Jagdaktivitäten der Zwergfledermaus und geringe aber stetige Nachweise der Abendsegler bzw. Gattung *Nyctalus* und der Artengruppe Nyctaloid registriert.

WEA 5

Der neue Standort der WEA 5 hat sich um etwa 150 m zum ehemaligen mittels der Horschbox 5 (Tab. 8) untersuchten Standort nach Nordwesten verschoben (Karten 1 – 5 im Anhang). Der neue Standort liegt damit im Winkel zwischen zwei von der Zwergfledermaus beflogenen Jagdhabitaten (wertvoller Teillebensraum 7 & 9). Durch den vergrößerten Abstand zum nächstgelegenen Gehölz kann bezüglich der vorwiegend gehölznah jagenden Fledermausarten ggf. von einer herabgesetzten Aktivitätsdichte ausgegangen werden. Allerdings können möglicherweise Überflüge im Offenland der schlaggefährdeten Zwergfledermaus im Bereich der geplanten WEA entstehen.

WEA 6

Der Standort der WEA 6 hat sich gegenüber dem ehemaligen Standort um 100 m in (nord-)östliche Richtung verschoben (Karten 1 – 5 im Anhang). Die Daten der Horschbox 6 (Tab. 9) am während der Erhebungen gültigen und beprobten Standort sind, insbesondere vor dem Hintergrund eines geringeren Abstandes zu den östlich und nördlich gelegenen Gehölzhabitaten nur bedingt übertragbar. Die Ergebnisse der Horschbox 6 zeigen geringe aber über die Saison stetige Nachweise beider Abendseglerarten. Ggf. ist aufgrund des verringerten Waldabstandes des neuen Standortes von höheren Aktivitätswerten auch im Offenland jagender Arten wie der Abendsegler auszugehen. Insbesondere vor dem Hintergrund der herabgesetzten Entfernung zum besonders wertvollen Teillebensraum 1 (vgl.

Horchbox 2, Tab. 5), der ein regelmäßig und stetig intensiv bejagtes Jagdhabitat des Kleinabendseglers darstellt, ist dies nicht auszuschließen.

WEA 7

Gegenüber der ursprünglichen Planung ist der neue Standort der WEA 7 um etwa 270 m in nordwestlicher Richtung verschoben worden (Karten 1 – 5 im Anhang). Damit liegt der neue Standort nicht mehr östlich eines Feldgehölzes des besonders wertvollen Teillebensraumes 1 sondern etwa 95 m nordwestlich davon und wird im Westen zudem von einem Heckenzug des besonders wertvollen Teillebensraumes 1 flankiert. Die Ergebnisse der Horchbox 8 (am ursprünglichen Standort, Tab. 11) lassen sich aufgrund des Veränderten Umfeldes daher nur stark eingeschränkt übertragen. Zur Bewertung können die Daten der Horchbox 2 (Tab. 5) herangezogen werden, die sehr stetige und wiederholt intensive Aktivitätsnachweise des über dem Teillebensraum 1 großräumig jagenden, kollisionsgefährdeten Kleinabendseglers registriert haben. Zum Einen sind Aufgrund des geringeren Abstandes der geplanten WEA-Standortes 7 im Vergleich des Standorts der Horchbox 2 zum Feldgehölz, an dem zahlreiche Detektornachweise der schlaggefährdeten Zwergfledermaus gelangen, ggf. höhere als die mittels Horchbox festgestellten Aktivitätsdichten dieser Art zu erwarten (vgl. dazu DÜRR & BACH 2004). Zum Anderen wird das Umfeld des geplanten WEA-Standorts (zumindest im Erfassungsjahr) als Brache bzw. mit einer blühenden Zwischenfrucht genutzt, was zu einem erhöhten Angebot an Nahrungsinsekten und daraus resultierend einer höheren Fledermausaktivität führen dürfte.

6 Zusammenfassung

In einem Untersuchungsgebiet bei Gehrde (Landkreise Osnabrück und Vechta) 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 konfliktträchtigen Arten vornehmlich des Offenlandes. Die Erfassung erfolgte durch mobile Detektoruntersuchungen (Transektbegehungen), stationäre Erfassung (Horchboxen), Dauererfassungen. Nach Abschluss der Geländearbeiten in der Saison 2019 wurde im Dezember 2020 eine veränderte und reduzierte Anlagenkonfiguration mitgeteilt. Daher liegen für die Konfliktanalyse der aktuell beplanten Standorte der Windenergieanlagen teils nur nährungsweise Ergebnisse der stationären Erfassung vor.

Insgesamt liegen Nachweise von mindestens acht Fledermausarten im UG vor, darunter die konfliktträchtigen Arten Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Mückenfledermaus. Die schlaggefährdete Rauhaufledermaus bildet in ihrem saisonalen Auftreten eine deutliche Aktivitätszunahme während der konfliktträchtigen Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst aus. Für den kollisionsgefährdeten Großen Abendsegler lassen sich höhere Aktivitäten in der spätsommerlichen/herbstlichen konfliktträchtigen Zugphase aus den Daten ablesen. Zur spätsommerlichen Zugzeit gelang der Zufallsfund einer durch die bestehenden Windenergieanlagen geschlagenen Fledermaus.

Die Raumnutzung der Fledermäuse zeigt (insbesondere für die konfliktträchtige Zwergfledermaus) sechs teils ineinander übergehende besonders wertvolle und fünf wertvolle Teillebensräume auf. Die Standorte geplanter WEA liegen z. T. direkt (inkl. Berücksichtigung der Rotorlänge) an, bzw. in relativ geringen Abständen zu wertvollen und besonders wertvollen Teillebensräumen der konfliktträchtigen Zwergfledermaus sowie der beiden Abendseglerarten.

Ob ein direkter Habitatverlust von besonders wertvollen bzw. wertvollen Teillebensräumen durch das geplante Vorhaben eintritt ist abhängig von der weiteren Planung und Umsetzung des Vorhabens vor Ort. Die konkrete artenschutzrechtliche Auswirkungsprognose der zu erwartenden Konflikte für migrierende Fledermausarten zu den Zugzeiten sowie für die lokalen Vorkommen der Fledermausfauna durch den Betrieb der Windenergieanlagen werden, nach Vorgabe des Auftraggebers nicht mehr im fledermauskundlichen Fachbeitrag dargestellt, sondern im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages erarbeitet.

7 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 Rauhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. 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: 177–189.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – 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): Fledermäuse. 27 europäische Arten. 2 CDs, Echtzeit und Zeitdehnung. Musikverl. Ed. Ample, Germering.
- BARRE, D. & BACH, L. (2004): Saisonale Wanderungen der Rauhaufledermaus (*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 Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. 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.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (HRSG.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen 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., BONACORRSO, 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. Landschaftspfl. 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, Bremervörde.

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.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MESCHEDE, 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.

MESCHEDE, A. (2004): Rauhaufledermaus *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.

MESCHEDE, 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 – Flughörnchen (*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.

RICHARDSON, S.M., LINTOTT, P.R., HOSKEN, D.J., ECONOMOU, T. & F. MATHEWS (2021): Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Sci Rep11, 3636. Im Internet abrufbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82014-9> (letzter Abruf 06.04.2021).

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. MESCHEDE (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.

SCHÖBER, 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: 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: 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/lflug (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., MESCHEDE, 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:

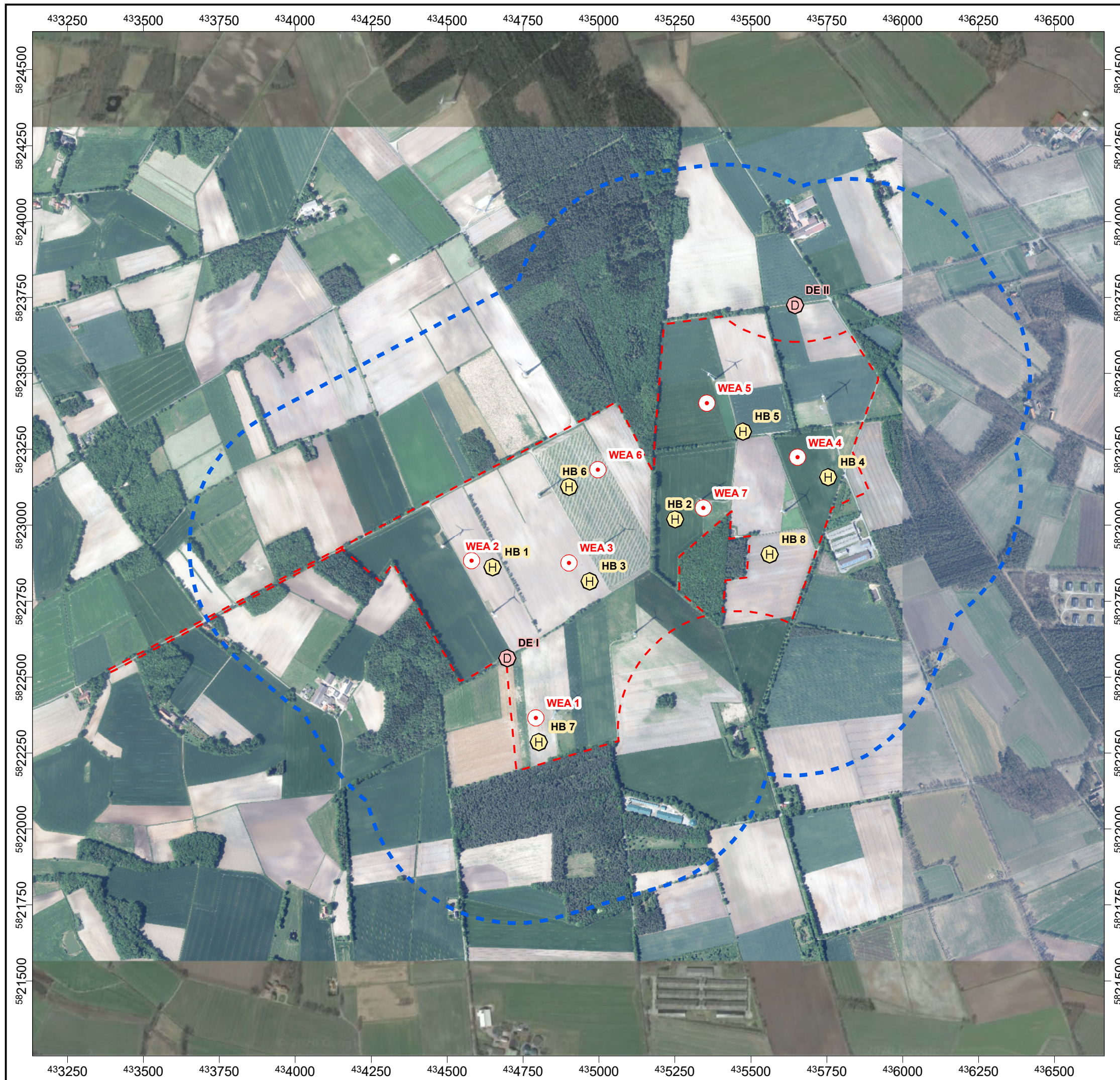
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (**FFH-Richtlinie**).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

Bassum, 22. Juli 2022

Christian Soller

(Dipl.-Landschaftsökologe Christian Soller)

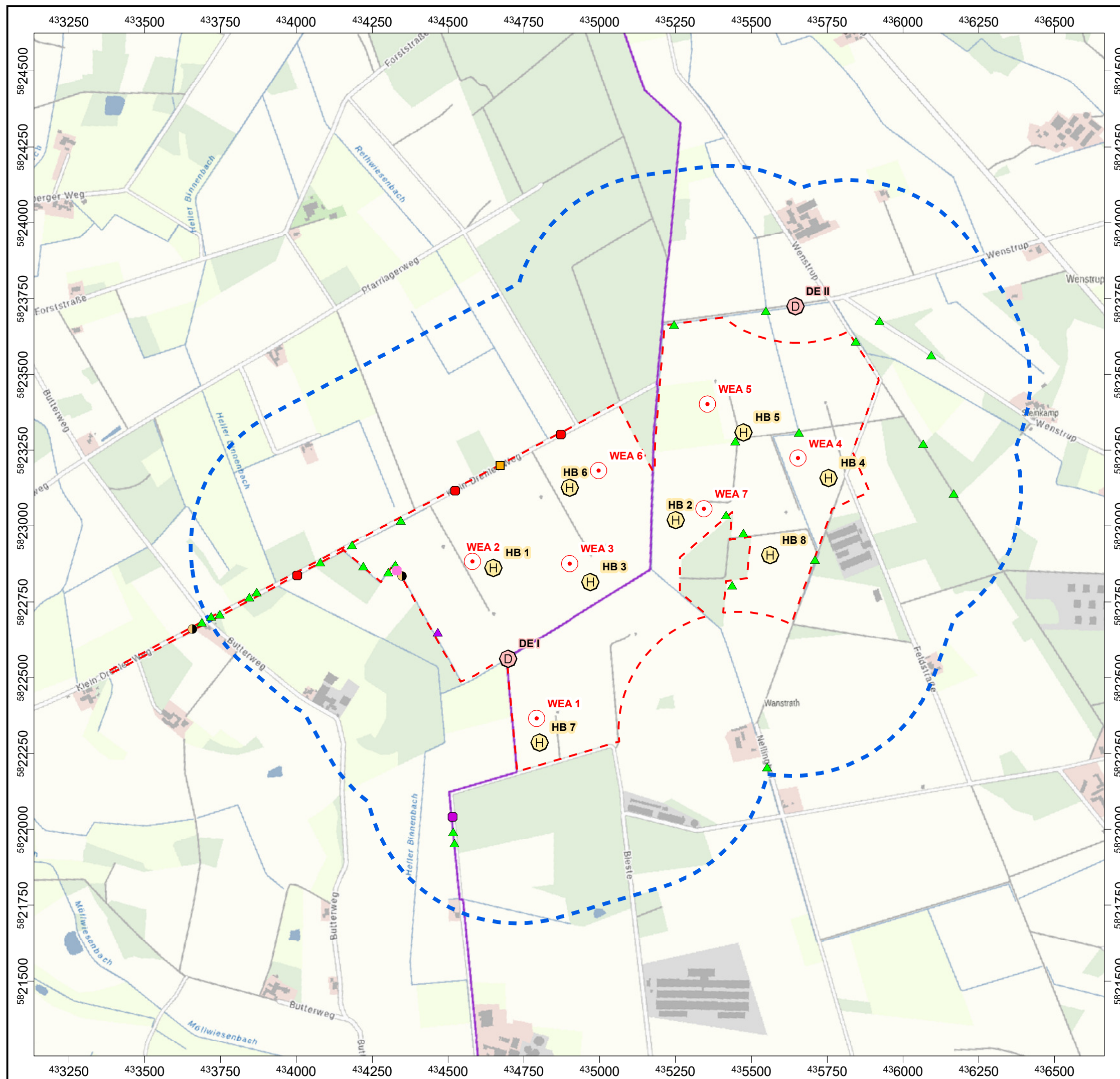


Zeichenerklärung

- Projektgebiet
- UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
- geplante WEA (Stand Dez. 2020)
- Standort Horchbox (ehem. WEA Standort 2018)
- Standort Dauernerfassung

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N		
Auftraggeber: Alterric IPP GmbH Aurich		Bestelldatum: Dezember 2018
Projekt: Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta		
Karteninhalt: Übersicht geplante WEA, Standorte Horchbox & Dauernerfassung		Kartennummer: 01
Maßstab: 1:12.500	Planerstellung: 05.01.2021	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

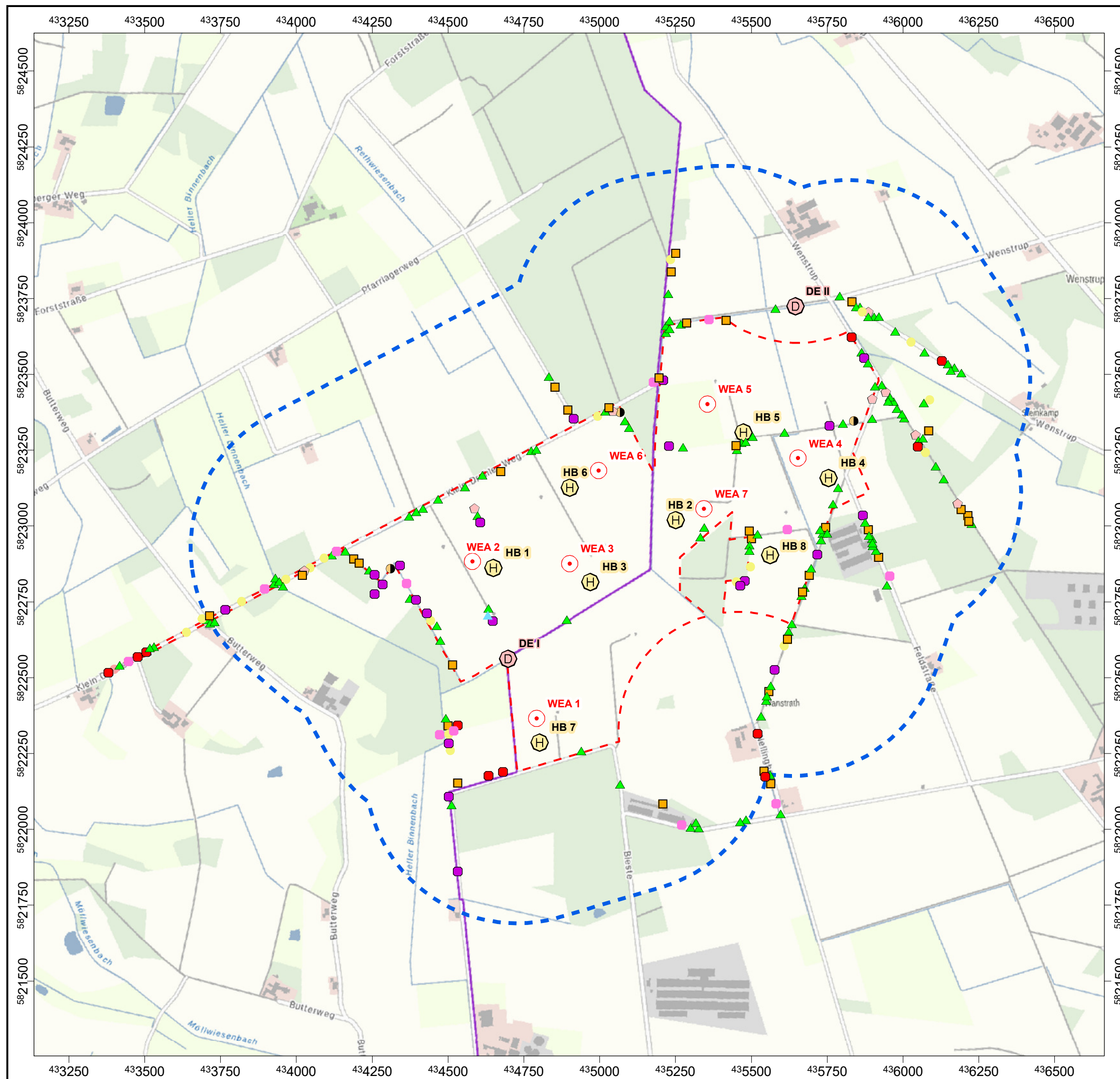
- Projektgebiet
- UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
- geplante WEA (Stand Dez. 2020)
- Standort Horchbox (ehem. WEA Standort 2018)
- Standort Dauererfassung

Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügelfledermaus
- Rauhhaufledermaus
- Zwergfledermaus
- Plecotus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Alterric IPP GmbH Aurich		Bestelldatum: Dezember 2018
Projekt: Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta		
Karteninhalt: Fundpunkte Frühjahr (3 Begehungen)		Kartennummer: 02
Maßstab: 1:12.500	Planerstellung: 05.01.2021	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

- Projektgebiet
- UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
- geplante WEA (Stand Dez. 2020)
- H Standort Horchbox (ehem. WEA Standort 2018)
- D Standort Dauererfassung

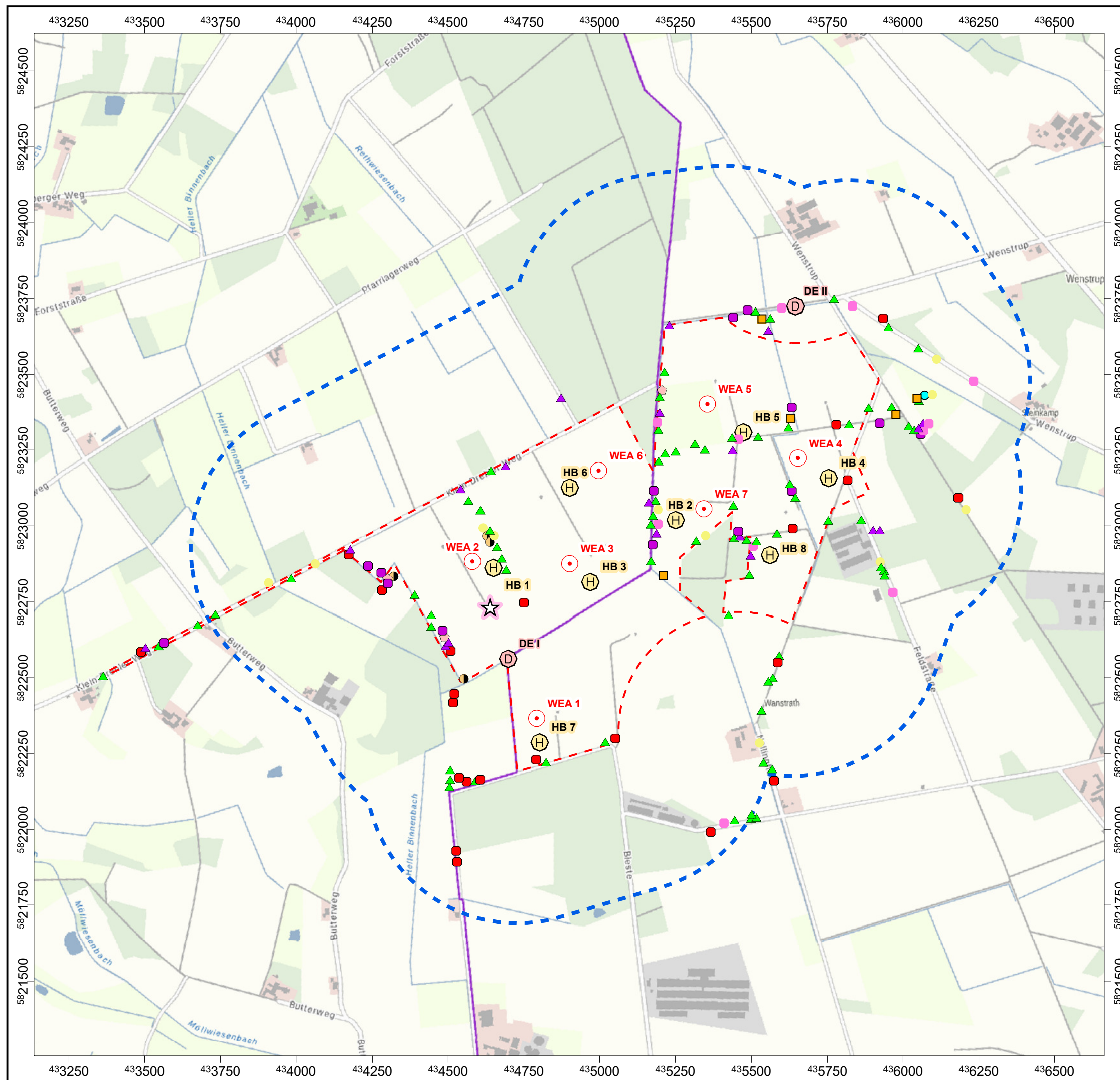
Fledermausart

- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügelfledermaus
- ◇ "Nyctaloid"
- ▲ Zwergfledermaus
- ▲ Pipistrellus spec.
- Myotis spec.
- Plecotus spec.
- Fledermaus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Alterric IPP GmbH Aurich		Bestelldatum: Dezember 2018
Projekt: Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta		
Karteninhalt: Fundpunkte Sommer (5 Begehungen)		Kartennummer: 03
Maßstab: 1:12.500	Planerstellung: 05.01.2021	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

- Projektgebiet
- UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
- geplante WEA (Stand Dez. 2020)
- Standort Horchbox (ehem. WEA Standort 2018)
- Standort Dauererfassung
- Fundpunkt Fledermaus-Kollisionsopfer

Fledermausart

- Großes Abendsegler
- Kleinasendsegler
- Nyctalus spec.
- Breitflügelfledermaus
- "Nyctaloid"
- Rauhhautfledermaus
- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.
- Plecotus spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber:	Bestelldatum:
Alterric IPP GmbH Aurich	Dezember 2018

Projekt:
Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta

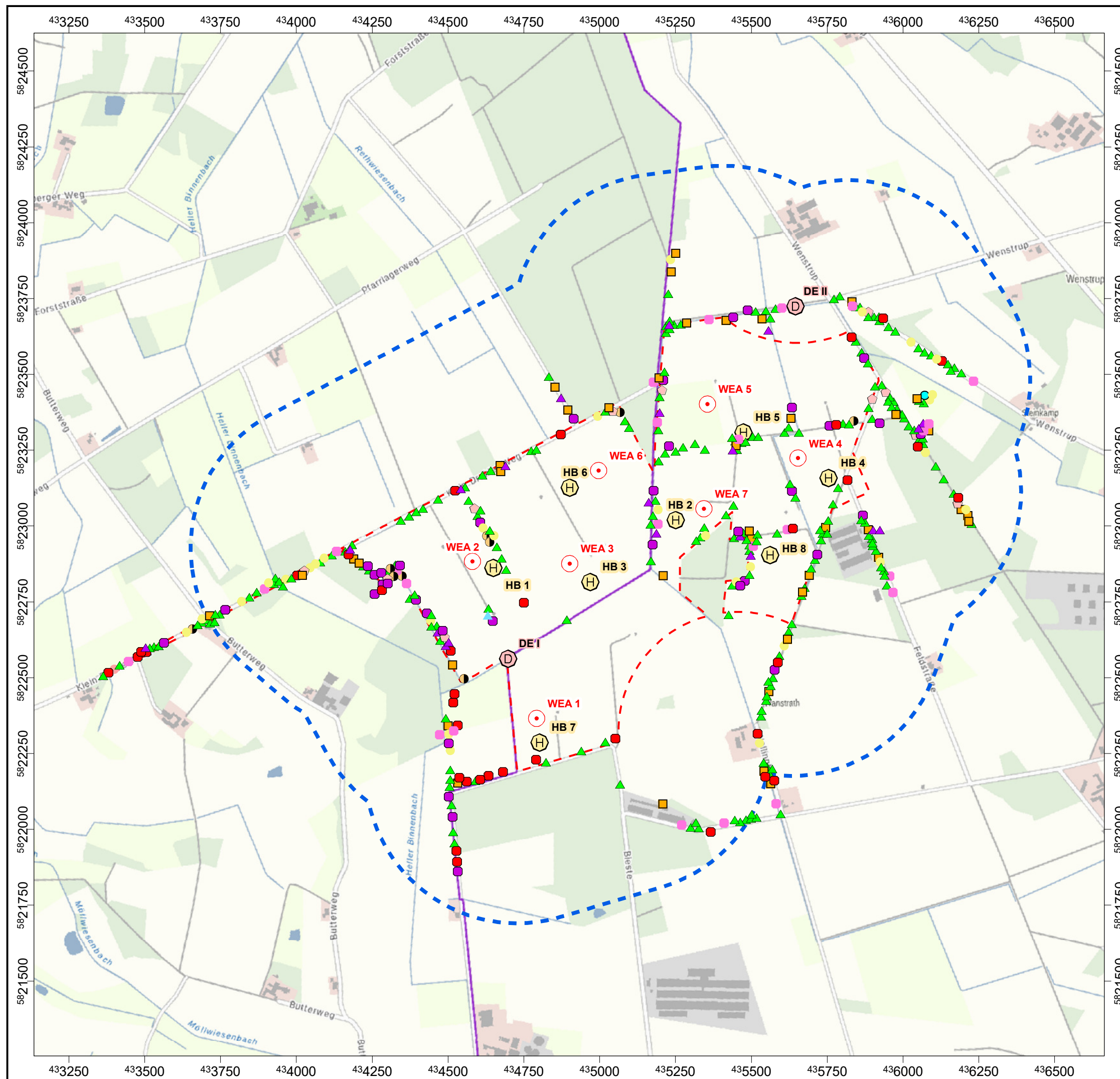
Karteninhalt:	Kartennummer:
Fundpunkte Spätsommer/Herbst (6 Begehungen)	04

Maßstab:	Planerstellung:	Bearbeitung:
1:12.500	05.01.2021	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

-  Projektgebiet
-  UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
-  geplante WEA (Stand Dez. 2020)
-  Standort Horchbox (ehem. WEA Standort 2018)
-  Standort Dauererfassung

Fledermausart

- | | |
|---|-----------------------|
|  | Großer Abendsegler |
|  | Kleinabendsegler |
|  | Nyctalus spec. |
|  | Breitflügelfledermaus |
|  | "Nyctoid" |
|  | Rauhhaufledermaus |
|  | Zwergfledermaus |
|  | Pipistrellus spec. |
|  | Wasserfledermaus |
|  | Myotis spec. |
|  | Plecotus spec. |
|  | Fledermaus spec. |

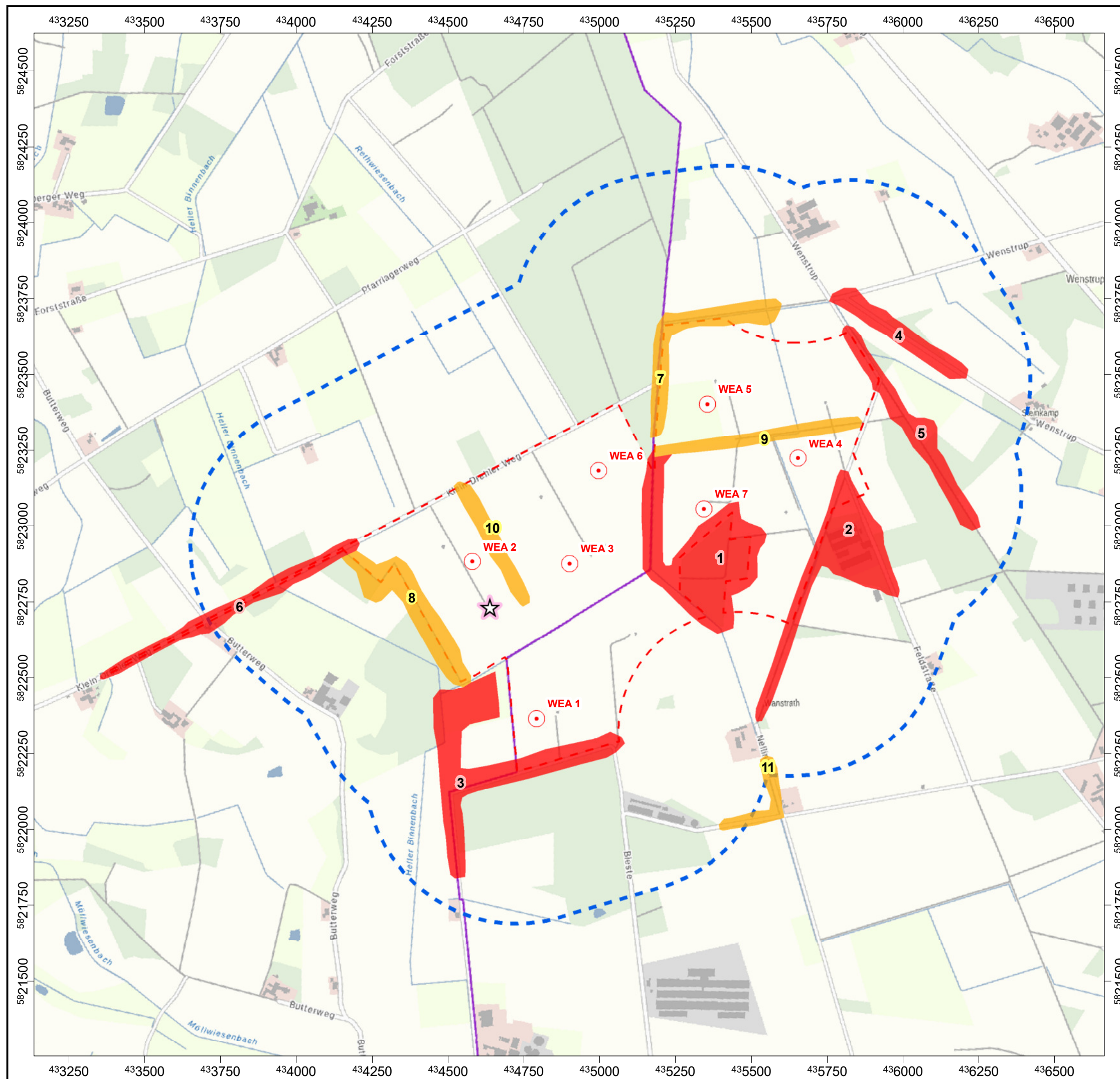
Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Alterric IPP GmbH Aurich		Bestelldatum: Dezember 2018
Projekt: Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta		
Karteninhalt: Fundpunkte Gesamt (14 Begehungen)		Kartennummer: 05
Maßstab: 1:12.500	Planerstellung: 05.01.2021	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

- Projektgebiet
- UG (500m-Puffer zum Projektgebiet)
- geplante WEA (Stand Dez. 2020)
- Fundpunkt Fledermaus-Kollisionsopfer

Teillebensraum (Nr. vgl. Kap. 5.3)

- besonders wertvoller Teillebensraum
- wertvoller Teillebensraum

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: Alterric IPP GmbH Aurich		Bestelldatum: Dezember 2018
Projekt: Repoweringprojekt Gehrde Landkreise Osnabrück/Vechta		
Karteninhalt: Teillebensräume und geplante WEA		Kartennummer: 06
Maßstab: 1:12.500	Planerstellung: 05.01.2021	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		