

Projekttyp

Auftraggeber:
ecoJoule construct GmbH

Datum:
15.01.2018

Auftraggeber:

ecoJoule construct GmbH

Bearbeitung / Verfasser:

planungsgruppe grün gmbh

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Martin Sprötge

Bearbeitung:

M. Sc. Landschaftsökol. Dennis Bergmann

Projektnummer:

2751

Rembertstraße 30
D-28203 Bremen
Tel. 0421 - 33 752 - 0
Fax 0421 - 33 752 - 33
E-Mail: bremen@pgg.de

Klein-Zetel 22
D-26939 Ovelgönne-Frieschenmoor
Tel. 04737 - 81 13 - 0
Fax 04737 - 81 13 - 29
E-Mail: frieschenmoor@pgg.de

Sitz der Gesellschaft: Bremen
Handelsregister: Amtsgericht
Bremen HR 26380 HB

Geschäftsführer:
Markus Baritz
Martin Sprötge
Gotthard Storz
Tim Strobach

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Methoden	6
3.1	Untersuchungszeitraum	6
3.2	Erfassung.....	7
3.2.1	Detektorerfassung.....	7
3.2.2	Dauererfassung in Bodennähe.....	8
3.3	Bewertungsmethodik.....	11
3.3.1	Allgemeine Grundlagen.....	11
3.3.2	Bewertung der Detektorerfassung.....	12
3.3.3	Bewertung der Dauererfassung in Bodennähe.....	12
4	Ergebnisse.....	17
4.1	Ergebnisse der Detektorerfassung.....	19
4.2	Ergebnisse der Dauererfassung in Bodennähe	21
5	Kurzcharakterisierung der erfassten planungsrelevanten Arten	25
6	Bewertung	27
6.1	Bewertung der Detektorerfassung.....	27
6.2	Bewertung der Dauererfassung in Bodennähe.....	27
7	Konfliktanalyse	30
7.1	Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse – derzeitiger Kenntnisstand	30
7.1.1	Kollisionsrisiko	30
7.1.2	Scheuch- und Barrierewirkung	32
7.2	Zu erwartende Beeinträchtigungen	33
8	Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz	39
8.1	Kollisionsrisiko	39
8.2	Scheuch- und Barrierewirkung	42
9	Zusammenfassung	43
10	Literatur	44
11	Anhang	47

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets.....	5
Abbildung 2: Kartierstrecken, Ein-/Ausflugkontrollen und Daueraufzeichnungsgerät im Untersuchungsgebiet.....	8
Abbildung 3: Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Anabat in Bodennähe (Außenansicht) im UG.....	10
Abbildung 4: Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Anabat in Bodennähe- (Innenansicht).....	10
Abbildung 5: Rufe einer Rauhaufledermaus, 2 Rufreihen mit Abstand <2 sec., gewertet als 1 Kontakt.....	13
Abbildung 6: Rufe einer Rauhaufledermaus, 2 Rufreihen mit Abstand > 2 sec., gewertet als 2 Kontakte.....	13
Abbildung 7: Verteilung der mit dem Anabatsystem erfassten Aktivitäten der einzelnen Arten/Artgruppen über den Untersuchungszeitraum.....	24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kartiertermine und Witterung.....	6
Tabelle 2: Reichweite der Ultraschalllaute für die kollisionsgefährdeten Arten. .	11
Tabelle 3: Vergleich der Erfassungscharakteristika von Horchkisten und Anabat	14
Tabelle 4: Schwellenwerte für die Einstufung der Flugaktivitäten.....	16
Tabelle 5: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen.....	18
Tabelle 6: Ergebnisse der Detektorkartierungen	20
Tabelle 7: Übersicht über die Erfassungszeiten des Anabat-Systems.....	21
Tabelle 8: Jahreszeitliche Verteilung der mit dem Anabat-Gerät registrierten Aktivitäten an (dargestellt für die einzelnen Dekaden).....	22
Tabelle 9: Verteilung der erforderlichen Abschaltungen gem. Bewertungsansatz (DÜRR 2007).....	28
Tabelle 10: Fledermausverluste an WEA in Deutschland	31
Tabelle 11: Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos	40
Tabelle 12: Mit dem Anabat erfasste Fledermauskontakte in den einzelnen Dekaden.....	48
Tabelle 13: Bewertung der mit dem Anabat erfassten Kontakte planungsrelevanten Arten	48
Tabelle 14: Gesamtübersicht über alle mit dem Anabatgerät aufgezeichneten Fledermauskontakte.....	52

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Fledermauskundliche Untersuchung – Kartierstrecke & Daueraufzeichnungsgerät

Karte 2: Fledermauskundliche Untersuchung – Ein- und Ausflugkontrolle

Karte 3: Fledermauskundliche Untersuchung – *Nyctalus*-Arten

Karte 4: Fledermauskundliche Untersuchung - *Pipistrellus*-Arten

Karte 5: Fledermauskundliche Untersuchung – *Eptesicus*-Arten

Karte 6: Fledermauskundliche Untersuchung – *Myotis*-Arten

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die ecoJoule construct GmbH plant die Erweiterung eines Windparks um eine Windenergieanlage (WEA) bei Tüchten, östlich von Bassen in der Gemeinde Oyten (Landkreis Verden).

Aufgrund der Windenergieplanungen hat die ecoJoule construct GmbH für die Erfassung und Beurteilung der lokalen Fledermausfauna die planungsgruppe grün gmbh mit der Erstellung eines Fledermausgutachtens beauftragt.

Die Kartierung im Jahr 2017 erfolgte auf Grundlage der methodischen Vorgaben des Niedersächsischen Artenschutzleitfadens (MU 2016). Es wurden 14 Erfassungsdurchgänge im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Oktober durchgeführt.

Parallel dazu wurde im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November eine akustische Dauererfassung in Bodennähe am geplanten WEA-Standort aufgestellt. Dies diente u. a. dazu, weitere Erkenntnisse über das Zuggeschehen im Gebiet zu erhalten.

Der vorliegende Fachbeitrag stellt die Ergebnisse der Erfassung im Jahr 2017 dar, führt auf dieser Grundlage eine Bewertung des untersuchten Fledermauslebensraums durch und prognostiziert die zu erwartenden Beeinträchtigungen.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich zwischen den beiden Orten Bassen und Posthausen, südlich und direkt an die Autobahn A1 angrenzend, in der Gemeinde Oyten im Landkreis Verden (Niedersachsen).

Das UG weist ein hügeliges Relief mit Höhenunterschieden von bis zu 5,5 m auf, wobei die Mitte des Untersuchungsgebiets am Höchsten liegt. Die umliegenden Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Zum Großteil liegen Maisäcker im UG, es kommen aber auch Grünländer, z. B. im Bereich des Tüchtener Moors, vor. Neben den landwirtschaftlich genutzten Flächen sind auch größere und kleinere Feldgehölze sowie wegbegleitende Baumreihen und Hecken zu finden. Im Westen befindet sich der Uesener Wald, der sowohl aus Laub- als auch aus Nadelbäumen besteht. Östlich davon, in der Mitte des Untersuchungsgebiets, befindet sich eine kleine Senke, die mehrere Gehölze, darunter Weidengebüsch, Pappeln und Fichten aufweist. Im Süden des Untersuchungsgebiets befinden sich weitere Feldgehölze am Tüchtener Moor, darunter hauptsächlich Birken und Kiefern.

Die vier bestehenden Windenergieanlagen (WEA) des Windparks stehen nördlich und südlich (je zwei Anlagen) der nördlich an das UG angrenzenden A1. Entsprechend befinden sich zwei der WEA im Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 1).

Es befinden sich keine Gebäude im unmittelbaren Untersuchungsgebiet, lediglich im Südwesten des UG sowie im Westen und Nordosten grenzen Wohngebäude bzw. Landwirtschaftsbetriebe an das Untersuchungsgebiet an.

Im UG selber befindet sich außer Entwässerungsgräben kein Gewässer. Das nächste Gewässer befindet sich nördlich der Autobahn, im Osten fließt der Giersdorf-Schanzendorf-Mühlengraben und in etwa 2,5 km nordöstlicher Entfernung fließt die Wümme.

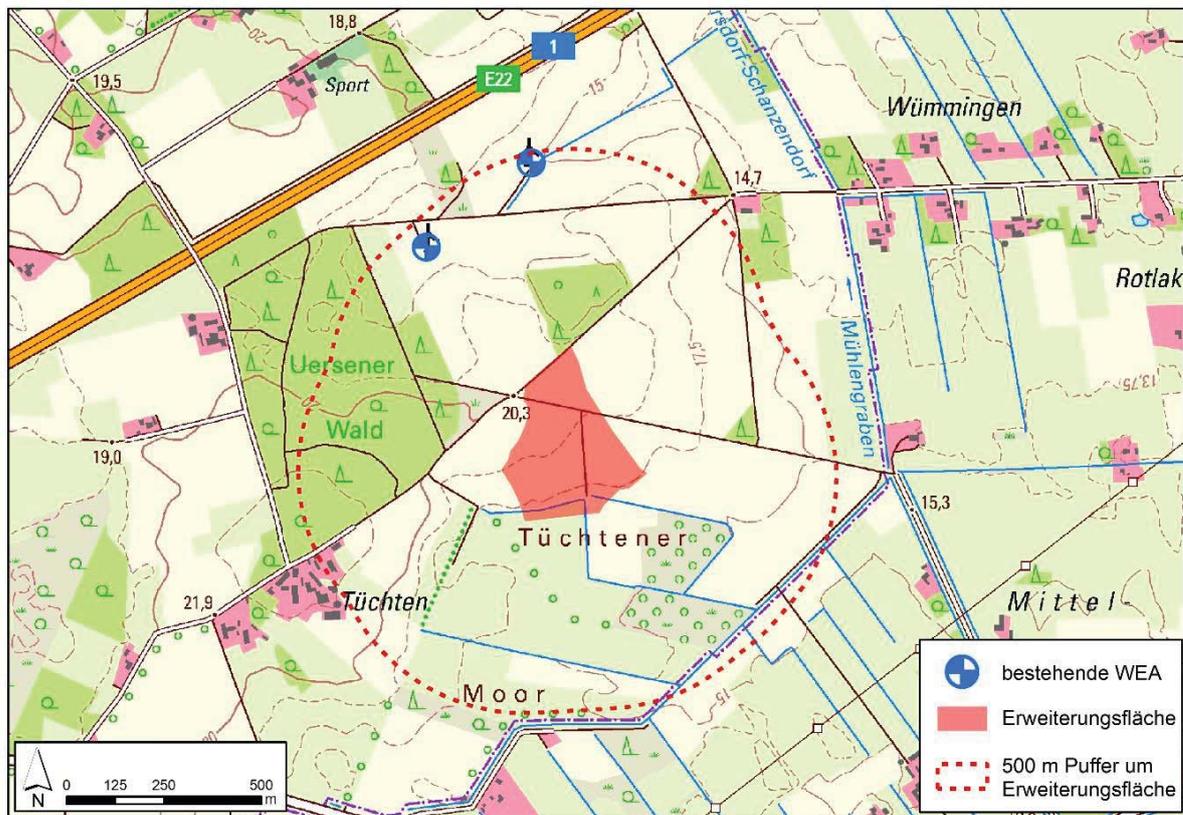


Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Quelle Geobasisdaten: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen 2017

3 METHODEN

3.1 UNTERSUCHUNGSZEITRAUM

Die Erfassung wurde in Anlehnung an die methodischen Vorgaben des Niedersächsischen Artenschutzleitfadens (MU 2016) im 500 m-Radius um den geplanten Anlagenstandort bzw. die Erweiterungsfläche durchgeführt. Es wurden hiernach im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Oktober 14 Erfassungsdurchgänge mit dem Detektor (jeweils ganze Nächte zu möglichst günstigen Wetterbedingungen) durchgeführt (vgl. Tabelle 1). Drei der Termine fanden im Frühjahr (15.4. bis 31.5.) zur Erfassung des Frühjahrszugs statt. Im Sommer (1.6. bis 15.8.) fanden fünf Begehungen zur Erfassung der Lokalpopulation statt. Für den Spätsommer/Herbst (15.8. bis 30.9.) waren gemäß Artenschutzleitfaden (MU 2016) ebenfalls fünf Begehungen vorgesehen und im Zeitraum 1.10. bis 15.10. sollte eine letzte Begehung stattfinden.

Die zusätzliche akustische Dauererfassung in Bodennähe wurde im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November durchgeführt.

Tabelle 1 stellt den jeweiligen Kartierdurchgang mit den jeweiligen Witterungsparametern dar. An zwei Terminen gab es unerwartet Niederschlag. So regnete es am Abend des 27.06. für ca. eine Stunde zum Ende der Ausflugkontrolle bzw. zu Beginn der ersten Kartierunde, sowie am Morgen des 13.09. während der kompletten Einflugkontrolle. In der Nacht vom 27.07. gab es während der ersten Kartierunde ein starkes Gewitter in der unmittelbaren Umgebung des UG, wobei das UG selber nicht vom Gewitter betroffen war.

Tabelle 1: Kartiertermine und Witterung

Durchgang	Datum	Temperatur zu Beginn der 1. Runde / zu Beginn der 2. Runde	Bewölkung	Wind	Niederschlag	Sonstiges
Frühjahrszug/Population (3 Termine)						
1/14	27.04.2017	7° C / 2° C	80 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	
2/14	10.05.2017	7° C / 1° C	10 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	
3/14	26.05.2017	16° C / 15° C	0 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	
Lokalpopulation (5 Termine)						
4/14	14.06.2017	15° C / 13° C	5 % / 0 %	1 bft / 2 bft	kein	
5/14	27.06.2017	16° C / 15° C	100 % / 80 %	2 bft / 3 bft	22:15 – 23:20	
6/14	13.07.2017	11° C / 10° C	20 % / 20 %	1 bft / 1 bft	kein	
7/14	27.07.2017	14° C / 12° C	80 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	starkes Gewitter in der Nähe
8/14	07.08.2017	12° C / 11° C	20 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	
Herbstzug/Population (6 Termine)						
9/14	16.08.2017	15° C / 12° C	80 % / 0 %	2 bft / 2 bft	kein	
10/14	31.08.2017	12° C / 9° C	30 % / 0 %	3 bft / 1 bft	stellenweise neblig	
11/14	12.09.2017	10° C / 12° C	0 % / 100 %	3 bft / 3bft	4:30 – 4:45; ab 5:10	
12/14	28.09.2017	16° C / 16° C	100 % / 0 %	1 bft / 1 bft	kein	
13/14	08.10.2017	11° C / 12° C	10 % / 100 %	3 bft / 1 bft	kein	
14/14	16.10.2017	17° C / 14° C	0 % / 0 %	1 bft / 2 bft	kein	

3.2 ERFASSUNG

3.2.1 DETEKTORERFASSUNG

Die Erfassung der ersten Nachthälfte beginnt i. d. R. jeweils vor Sonnenuntergang und endet ca. drei bis vier Stunden später. Bei der Erfassung der zweiten Nachthälfte beginnt die Untersuchung jeweils ca. drei Stunden vor Sonnenaufgang und endet mit dem Aufgang der Sonne. Zur Ausflugzeit wird an strukturell geeigneten Standorten beobachtet, ob sich Hinweise auf Quartiere oder Flugstraßen ergeben (so genannte Ausflugkontrolle). Es wird dabei versucht, möglichst viele potentielle Quartiermöglichkeiten im UG zu berücksichtigen (siehe Abbildung 2 oder Karte 2 im Anhang). Zur Zeit des Herbstzuges wurde auf die Ausflugkontrolle verzichtet und stattdessen eine so genannte Schnelle Abendseglerrunde durchgeführt, um potentiell früher im UG fliegende Fledermäuse zu erfassen.

Die Kartierungen selber wurden mit einer Linien-Transekt-Methode durchgeführt. Nach dem Ausflug der Fledermäuse aus den Quartieren wird das Untersuchungsgebiet auf einer festgelegten Route befahren (max. ca. 15 km/h mit dem Auto) bzw. zu Fuß abgelaufen (Strecke siehe Abbildung 2 oder Karte im Anhang 1), um die Aktivität jagender oder durchfliegender Fledermäuse zu erfassen. Um zu gewährleisten, dass das UG zu vielen möglichen Nachtzeiten beprobt wurde, beginnt jede Begehung an einem anderen Standort, der nach dem Rotationsprinzip ausgewählt wird. Die Rotation der Startpunkte der Begehung ist notwendig, um die unterschiedlichen Aktivitätszeiten der Fledermäuse zu berücksichtigen.

Zu Sonnenaufgang werden erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert (so genannte Einflugkontrolle), um durch gerichtete Streckenflüge oder die Feststellung des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug sowie Soziallautäußerungen am Quartier weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Die Detektorkartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (D 240x, Fa. Petterson) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Ergänzend wurden mit einem Daueraufzeichnungsgerät (Bat-Logger, Fa. Elekon AG; Speicherungen des Originalsignals) die Kontakte für die nachträgliche Kontrolle uneindeutiger Kontakte gespeichert. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach Literaturangaben und Hörbeispielen (AHLÉN 1990 a, b, LIMPENS & ROSCHEN 1995, BARATAUD 2000, SKIBA 2003).

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z. B. die Langohrfledermäuse, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass die beiden Langohr-Arten (Graues und Braunes Langohr) bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z. B. Wasser-, Fransen- sowie Große und Kleine Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Kontakten schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten und Auswertungen von Aufnahmen können hierbei hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der in Nordwestdeutschland vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erfassen (vgl. PETERSEN et al. 2004, RAHMEL et al. 2004).

In der Auswertung (Karten und Tabellen) wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit jeder einzelne Fledermauskontakt dargestellt. Diese können jedoch nicht als jeweils verschiedene Individuen angesehen werden, da diese mit der gewählten Methode nicht getrennt zu erfassen

sind. Es lassen sich daher keine Aussagen zu Individuenzahlen im Gebiet ableiten, das Ergebnis lässt lediglich Rückschlüsse über die Aktivitätsdichte im Untersuchungsgebiet zu. Die Ermittlung absoluter Zahlen von Fledermäusen im Gelände ist mit dieser Methode nicht möglich.

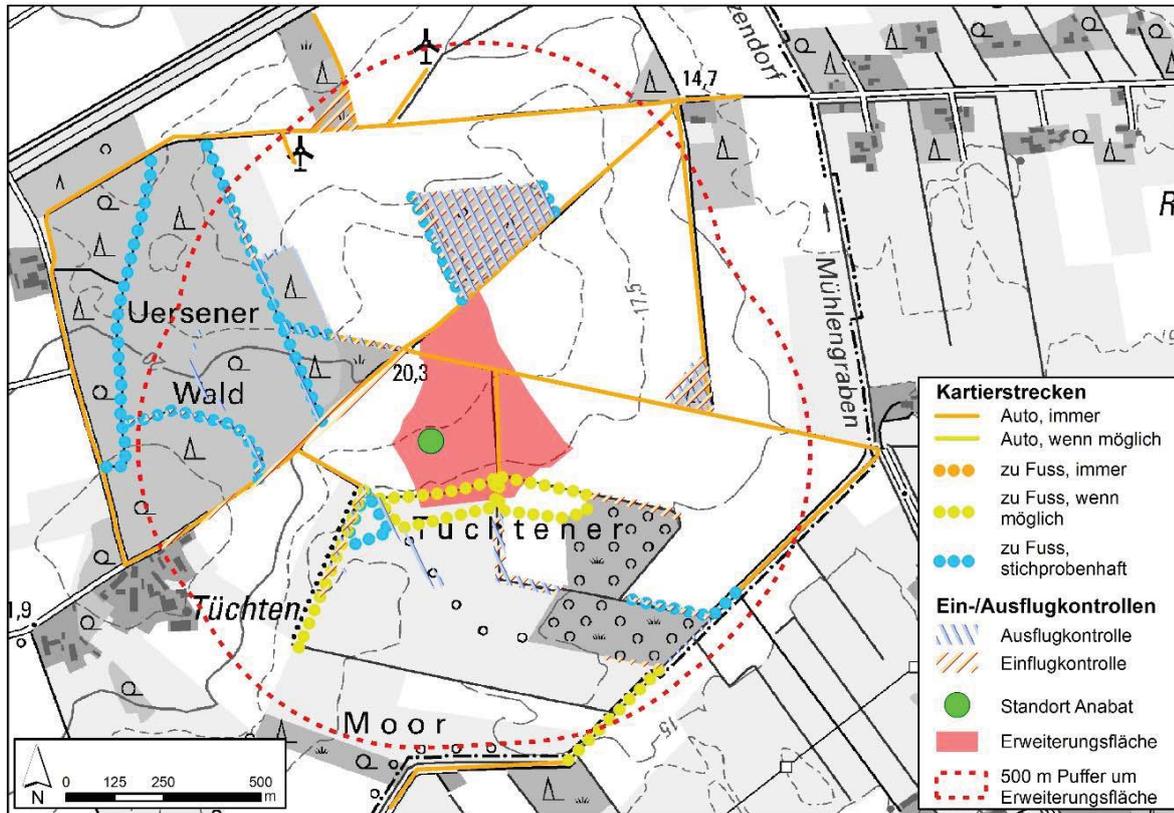


Abbildung 2: Kartierstrecken, Ein-/Ausflugkontrollen und Daueraufzeichnungsgerät im Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen 2017

3.2.2 DAUERERFASSUNG IN BODENNÄHE

Zusätzlich zur Detektorerfassung wurde eine akustische Dauererfassung mit einem Anabat-Gerät durchgeführt, um weitere Informationen zum Zugeschehen, zu jahreszeitlichen Aktivitätsschwerpunkten und zur Artzusammensetzung zu erhalten. Das Hauptzugeschehen findet häufig nur an wenigen Tagen statt, so dass dieses nur bedingt durch die 14 Geländeterminale abgebildet werden kann.

Im vorliegenden Projekt bot es sich an, das Daueraufzeichnungsgerät am geplanten Standort der WEA zu errichten (siehe Abbildung 2 oder Karte 1 im Anhang). Damit ersetzte das Anabat zugleich die sonst üblicherweise zu den Detektorkartierungen am geplanten WEA-Standort ausgebrachte Horchkiste. Dies hat den Vorteil, dass der geplante Anlagenstandort dauerhaft mit einem System auf Fledermausaktivität untersucht werden kann, während die Horchkisten nur punktuell an den 14 Kartierterminen die Fledermausaktivitäten aufzeichnen (siehe dazu auch Kapitel 3.3.3).

Der Standort des Anabats lag im westlichen Bereich der Erweiterungsfläche (siehe Abbildung 2) auf einer als Grünland genutzten Wiese. Ein Maisacker schloss sich direkt von Süden her an den Standort des Daueraufzeichnungsgeräts an (siehe Abbildung 3).

Die Erfassung erfolgte von Anfang April bis Mitte November. Das Gerät wurde zum Schutz vor der Witterung und Vandalismus in einem kleinen Schaltschrank wenige Meter über dem Boden auf einem Stahlmast installiert (siehe Abbildung 3). Das Mikrofon befindet sich am Ende des Abwasserrohrbogens, welcher als Wetterschutz dient, und ist in einem Winkel von etwa 120 Grad ausgerichtet (siehe Abbildung 4). Um den Erfassungsgrad des Anabats zu verbessern, wurde unterhalb der Öffnung des Wetterschutzes ein Reflektor installiert, der Fledermausrufe, die oberhalb des Gerätes ausgestoßen werden, auf das Mikrofon zu reflektieren.

Das Anabat-System zeichnet Fledermausrufe bzw. Ultraschallfrequenzen über die gesamte Frequenzbandbreite auf und sichert diese mit einer sekundengenauen Zeitinformation auf einer Speicherkarte. Die Speicherkarten wurden etwa im wöchentlichen Abstand gewechselt und die aufgezeichneten Daten ausgelesen. Die Bestimmung der Laute erfolgte mit dem dazugehörigen computergestützten Lautanalysesystem AnaLook. Zur Auswertung werden die Ergebnisse in Exceltabellen übertragen.

Mit dem beschriebenen Aufbau des Anabat-Systems (mit einer Reichweite von mind. 30 m für die planungsrelevanten Arten, siehe Tabelle 2) wird der Luftraum im Bereich zwischen dem Mikrofon und der Geländeoberfläche erfasst. Bei den Arten mit tieffrequenten Rufen (20 bis 30 kHz) kann davon ausgegangen werden, dass diese auch weit über 30 m hinaus (60-150 m) erfasst werden. Bei den Arten mit höher frequenten Rufen (> 30 kHz) hingegen ist von einer Erfassung bis 30 m, max. 60 m Entfernung auszugehen (siehe Tabelle 2). Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass weitere Faktoren (Einfallswinkel, Wetterbedingungen etc.) die Reichweite stark beeinflussen können.

Die Auswertung der Rufe erfolgte sofern möglich bis auf Art-Ebene. Da sich nicht alle Arten mit dem Anabat-System unterscheiden lassen, wurden einige Arten in Artengruppen zusammengefasst. Ebenso wurden kurze, untypische oder uneindeutige Ruffolgen einem Komplex von den infrage kommenden Arten zugeordnet.



Abbildung 3: Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Anabat in Bodennähe (Außenansicht) im UG



Abbildung 4: Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Anabat in Bodennähe (Innenansicht)

Tabelle 2: Reichweite der Ultraschalllaute für die kollisionsgefährdeten Arten

Artnamen	Frequenz	Reichweite in m	Ø Reichweite in m
kollisionsgefährdete Arten			
Großer Abendsegler	(17) 18-26 (28)	120-150	135
Kleinabendsegler	(21) 22-28 (30)	70-100	85
Zweifarbflodermäus	(22) 23-26 (27)	90-120	105
Breitflügelflodermäus	(23) 24-27 (29)	70-90	80
Rauhautflodermäus	(35) 37-41 (43)	50-60	55
Zwergflodermäus	41-51	30-40	35
kollisionsgefährdete Arten, je nach lokalem Vorkommen/Verbreitung			
Nordflodermäus	(26) 27-30 (31)	60-80	70
Mopsflodermäus	31-33	30-40	35
Teichflodermäus	36-41	50-60	55
Mückenflodermäus	50-64	~30	30

Frequenz und Reichweiten nach SKIBA (2003)
Kollisionsgefährdung gemäß MU (2016)

3.3 BEWERTUNGSMETHODIK

3.3.1 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Aufgrund der starken Bestandsrückgänge fast aller Fledermausarten in Mitteleuropa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts gilt die Artengruppe der Fledermäuse heute in hohem Maße als schutzbedürftig. Dies spiegelt sich in den Einstufungen aller Fledermausarten in den europäischen Richtlinien und Abkommen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EUROBATS-Abkommen) sowie in den deutschen Naturschutzgesetzen wider. So werden alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Für die Arten dieses Anhangs müssen besondere Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Flächen mit wichtigen Lebensraumfunktionen für Fledermäuse sind daher stets von besonderer Bedeutung für den Naturschutz. Diese Vorgabe wurde im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) derart umgesetzt, dass alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL automatisch zu den streng geschützten Arten zählen (§ 7 Abs. 2, Nr. 14 b BNatSchG), für die nach § 44 Abs. 1 und 2 BNatSchG spezielle Verbote gelten.

Im vorliegenden Fall ist § 44 Abs. 1 Sätze 1 und 3 BNatSchG relevant, der die Verletzung oder Tötung sowie die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der besonders geschützten Arten verbietet. Mit diesem Verbot sind Quartiere jeglicher Art (Sommer- und Winterquartiere), Balz- und Paarungsplätze sowie Habitate zur Jungenaufzucht (Wochenstuben) angesprochen. Nicht erfasst sind dagegen Nahrungshabitate und Wanderwege zwischen Teillebensräumen, es sei denn, durch den Verlust der Nahrungshabitate oder die Zerschneidung der Wanderhabitate werden die Quartiere funktionslos.

Nach einer aktuellen Studie der European Environment Agency (EEA 2013) haben sich die Fledermausbestände der untersuchten Arten im Zeitraum von 1993 bis 2011 wieder erholt und weisen Bestandszunahmen von mehr als 40 Prozent auf. Diese positive Bestandsentwicklung wird seit dem Jahr 2003 als relativ stabil eingeschätzt. In der Studie wurden die Bestände von

16 Fledermausarten (u. a. Breitflügel-, Wasser-, Teich-, Fransen-, Große und Kleine Bartfledermaus, Mausohr, Braunes und Graues Langohr) an rund 6.000 Orten in neun europäischen Staaten im Überwinterungsquartier beobachtet.

3.3.2 BEWERTUNG DER DETEKTORERFASSUNG

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbal-argumentative Bewertung auf Grundlage von Aktivitätsschwerpunkten, Quartieren und Zuggeschehen, in Anlehnung an den Leitfaden zum Windenergieerlass (MU 2016), zurückgegriffen.

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist.

Nach dem NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (MU 2016) ist ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko vor allem dann gegeben, wenn sich

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

3.3.3 BEWERTUNG DER DAUERERFASSUNG IN BODENNÄHE

Das Anabat-System zeichnet Fledermausrufe bzw. Ultraschallfrequenzen über die gesamte Frequenzbreite auf und sichert diese mit einer sekundengenauen Zeitinformation auf einer Speicherkarte. Die Speicherkarten werden etwa im wöchentlichen Abstand gewechselt und die aufgezeichneten Daten ausgelesen. Die Bestimmung der Laute erfolgt mit dem dazugehörigen computergestützten Lautanalyseprogramm AnaLook. Zur Auswertung werden die Ergebnisse in Exceltabellen übertragen.

Grundlage der Bewertung ist die Anzahl von Fledermauskontakten pro Nacht (siehe unten). Dabei ist jedoch entscheidend, wie die Anzahl von Kontakten bestimmt wird. Hierfür wird in der Regel die Anzahl von Aufnahmen (Anzahl Dateien, bei analogen Horchkisten hörbare Pause zwischen den Aufnahmesequenzen) verwendet.

Bei analogen Horchkisten, die die Grundlage für das Bewertungsverfahren nach DÜRR (2007) bilden, werden Rufe als neuer Kontakt gezählt, wenn seit dem letzten Ruf >2 sec. vergangen sind (sog. Posttrigger). Das Anabat zeichnet Fledermausrufe in Dateien mit einer Dauer von ca. 15 sec. auf. Es wird entsprechend ein Posttrigger von 2 sec. verwendet, d. h.

- Pause zwischen zwei Rufen <2 sec. → 1 Fledermauskontakt (s. Abbildung 5)
- Pause zwischen zwei Rufreihen >2 sec. → 2 Fledermauskontakte (s. Abbildung 6)

Die Anzahl und Art der zugeordneten Kontakte wird anhand der Dateiattribute dokumentiert und in Exceltabellen exportiert.

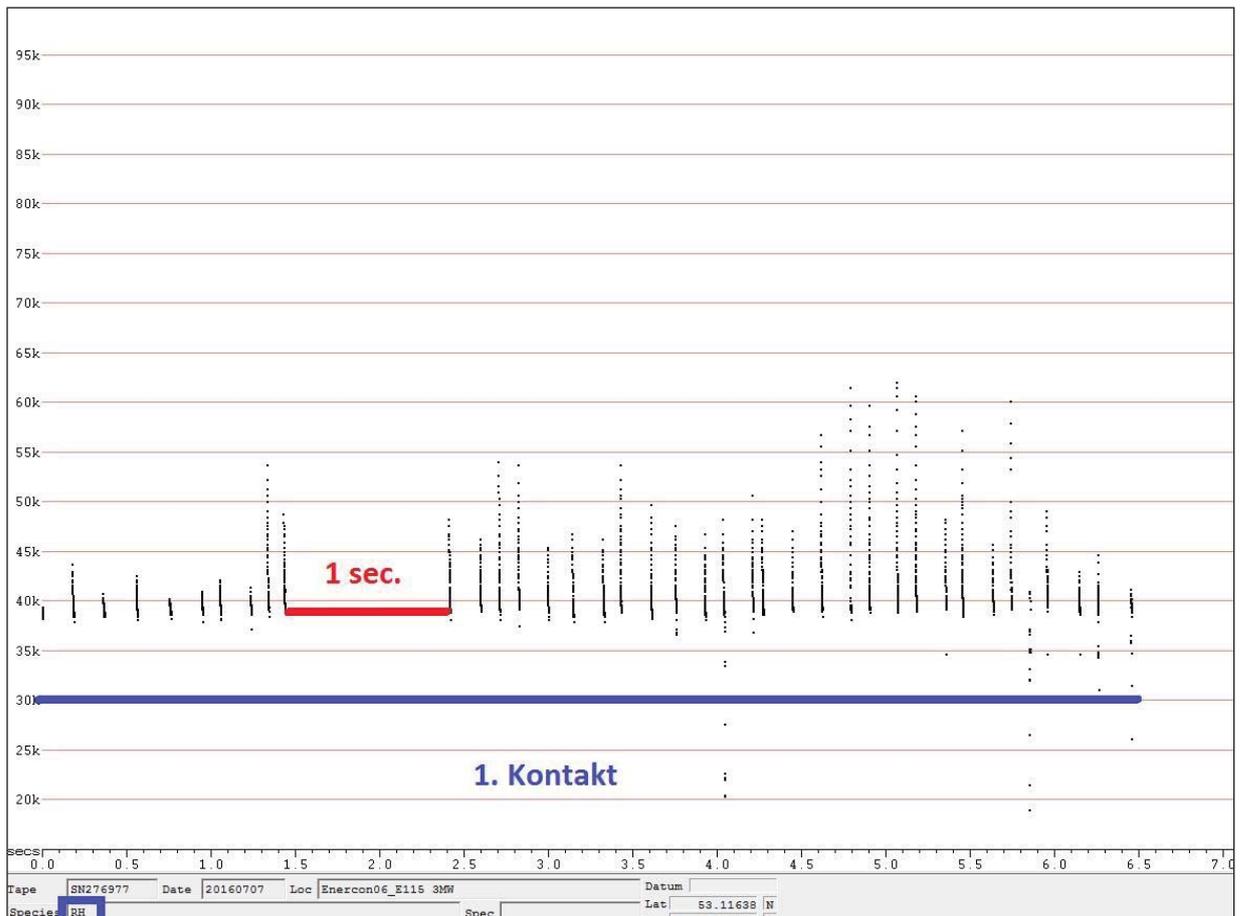


Abbildung 5: Rufe einer Raufhautfledermaus, 2 Rufreihen mit Abstand <2 sec., gewertet als 1 Kontakt

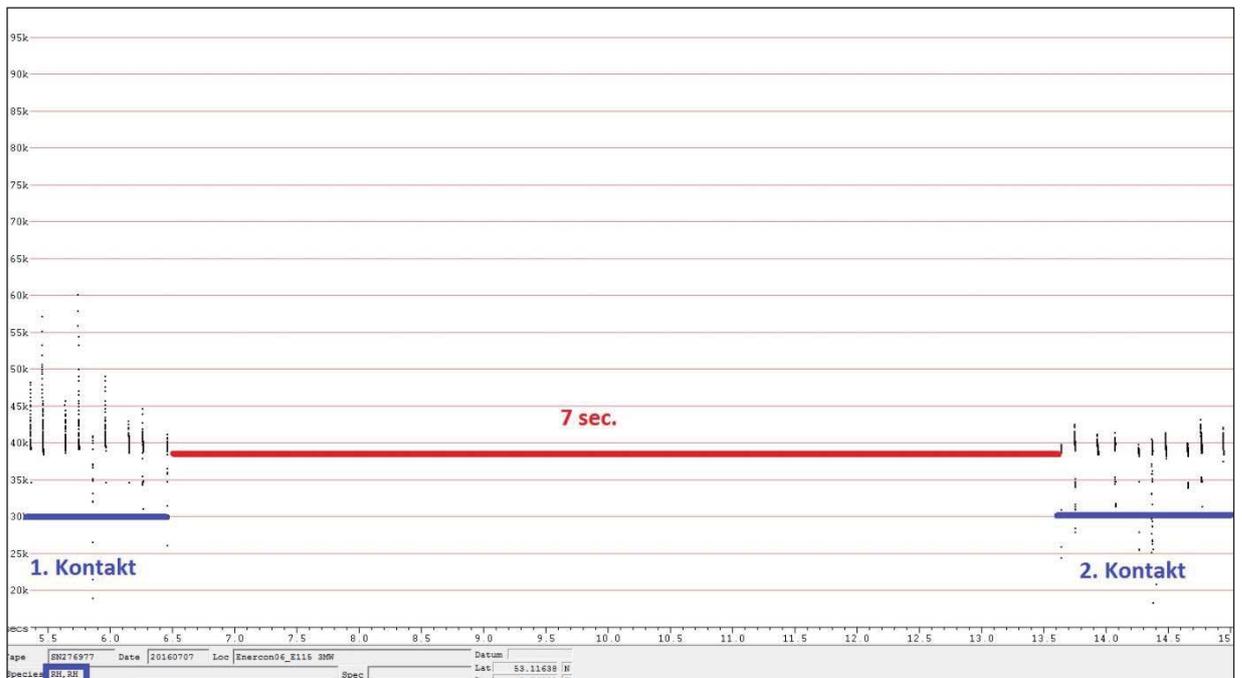


Abbildung 6: Rufe einer Raufhautfledermaus, 2 Rufreihen mit Abstand > 2 sec., gewertet als 2 Kontakte

Nach aktuellem Kenntnisstand gibt es bislang für die akustische Dauererfassung in Bodennähe mit Anabat- oder vergleichbaren Systemen keine Empfehlungen bzw. keine auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Definition für Schwellenwerte, ab welcher Fledermausaktivität Konflikte zu erwarten sind.

Die akustische Dauererfassung dient in der Regel dazu, ein Bild der Aktivität im Untersuchungsgebiet über den gesamten Zeitraum (über die einzelnen Geländetermine hinaus), vor allem über das Zugeschehen zu erhalten. Diese spiegelt sich in der Regel bei den Anabat-Aufzeichnungen gut wider.

Für die Bewertung von Horchkistendaten findet seit längerem ein Modell Verwendung, das zunächst für das Land Brandenburg entwickelt wurde (PETRICK & DÜRR 2006), spätestens nach der Veröffentlichung in NABU (2007) durch DÜRR (2007) aber bundesweit Beachtung findet. Da es im Land Niedersachsen keinen eigenen Bewertungsansatz gibt, wird auf diesen zurückgegriffen: Die Daten der Anabaterfassung werden in Anlehnung an das Verfahren (DÜRR 2007) bewertet. Die Daten erlauben hierbei eine Aussage über die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung an einem bestimmten Standort, aber auch einen Vergleich verschiedener Standorte eines Gebietes untereinander. Die Kontaktzahlen der Dauererfassung halten dabei die Aktivitäten am jeweiligen Standort fest, Rückschlüsse auf konkrete Individuenzahlen sind nicht möglich. Dabei ist die Erfassungsdichte (Stichprobenumfang) jedoch sehr gering, da eine einzige Untersuchungsnacht meist eine gesamte Dekade oder mehr repräsentiert.

Die Dauererfassung mit dem Anabatsystem bringt neben erheblichen Vorteilen bei der Artdetermination und der kontinuierlichen Aufzeichnung weitere Unterschiede im Vergleich zur Horchkistenerfassung mit sich:

Tabelle 3: Vergleich der Erfassungscharakteristika von Horchkisten und Anabat

Erfassungcharakteristika	Horchkiste	Anabat
Erfassungsdichte	stichprobenhaft	kontinuierlich
Frequenzbereich, Einflussfaktor	2 Frequenzen, temperaturabhängig	volles Spektrum
Mikrofonempfindlichkeit bei (nach) Regen/Tau	gering - mittel	mittel - hoch
Artdetermination bewertungs-relevante Arten	mäßig, teilweise schwierig	gut
Ausrichtung vertikal	nach oben	Parallel zum Boden
Ausrichtung horizontal	360°	ca. 180°
Reichweite vertikal	hoch	mittel
Reichweite horizontal	mittel	hoch
Höhe	Boden	ca. 3 m
Einfluss umgebender Vegetation	hoch	gering

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass bei einer Erfassung mittels Anabat im Vergleich zu den aktuell verwendeten digitalen Horchkisten (CIEL CDP102 R3) von einer geringeren Empfindlichkeit des Mikrofons und einer geringeren Reichweite auszugehen ist. Das Anabat liefert dabei jedoch zuverlässigere und besser interpretierbare Daten und ist unemp-

findlicher gegenüber der Witterung. Darüber hinaus ist die Bewertung der mit aktuellen Horchkisten gewonnenen Daten über (inzwischen ältere) etablierte Bewertungsverfahren problematisch.

Schwellenwerte für die Einordnung der Flugaktivität

Nach dem Bewertungsvorschlag von DÜRR (2007) werden Horchkistenstandorte nach der Anzahl von Fledermauskontakten pro Nacht eingestuft. Die Kontaktzahlen werden dafür in Flugaktivitätsstufen (gering bis sehr hohe Flugaktivität) übertragen. DÜRR legt für diesen Bewertungsansatz keine bestimmte Erfassungstechnik zugrunde. In der Vergangenheit war hier eine Kombination von analogem SSF Bat Detektor und analogem Diktiergerät (Kassette) sowie akustischer Uhr als Zeitstempel üblich und verbreitet. Es ist aufgrund der Veröffentlichung von DÜRR im Jahr 2007 davon auszugehen, dass die Festlegung von Schwellenwerten überwiegend auf Datengrundlagen analoger Erfassungstechniken beruht (BELKIN & STEINBORN 2014).

Mit der Umstellung von analogen auf digitale Aufnahmeverfahren und empfindlicheren Detektoren wurden allein durch die Anwendung der modernisierten Technik deutlich höhere Kontaktzahlen erreicht, da die neue Technik die Erfassung und Bestimmung auch weitentfernter Fledermausrufe ermöglicht.

BELKIN & STEINBORN (2014) haben insgesamt sieben unterschiedliche Erfassungssysteme, die für einen Einsatz in Horchkisten geeignet sind, in zehn Nächten parallel an geeigneten Strukturen und mit gleicher Ausrichtung aufgestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass das Anabat ca. 55 % der Aktivität im Vergleich zur CIEL-Horchkiste aufzeichnete. Die früher gebräuchlichen SSF-Detektoren mit analogen Diktiergeräten („analoge Horchkiste“) zeichneten weniger als 20 % der Aktivität im Vergleich zur CIEL-Horchkiste auf.

Beim Vergleich analoger Horchkisten, auf deren Grundlage die Ergebnisse für das Bewertungsverfahren von DÜRR (2007) gewonnen worden sein dürften, mit dem Anabat-System, zeigt sich, dass letzteres ca. 300 % mehr Fledermauskontakte aufzeichnet als eine analoge Horchkiste. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei der Verwendung des Anabats als Dauererfassungseinheit nur ein Winkel von ca. 180° der Umgebung erfasst wird und wegen möglicher Windgeräusche ein Windschutz („Popschutz“) über das Mikrofon gezogen ist. Daher erscheint die Anwendung des Bewertungsverfahrens von DÜRR (2007) als grundsätzlich geeignet, da hiermit ein vergleichbarer Erfassungsgrad erreicht wird. In der folgenden Tabelle 4 sind die jeweiligen Schwellenwerte dargestellt, die nach diesen Verfahren verschiedenen Aktivitätsniveaus zugeordnet werden. Da ein direkter Vergleich zwischen Horchkiste (stichprobenhafte Erfassung) und Anabat (kontinuierliche Erfassung) aufgrund des Aufbaus als Dauererfassungsgerät nicht möglich ist, wird in der vorliegenden Untersuchung noch eine weitere Unterteilung in „geringe“ und „sehr geringe“ Flugaktivität vorgenommen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Schwellenwerte für die Einstufung der Flugaktivitäten

Einstufung der Flugaktivität nach DÜRR (2007)	Schwellenwerte nach DÜRR (2007)	Einstufung Flugaktivität für Anabat-Bewertung	Schwellenwerte für Anabat-Bewertung
	Kontakte pro Nacht		Kontakte pro Nacht
sehr hoch	> 100	sehr hoch	> 100
hoch	31 bis 100	hoch	31 bis 100
mittel	11 bis 30	mittel	11 bis 30
gering	0 bis 10	gering	5 bis 10
-	-	sehr gering	0-4

Vermeidungs- und Minimierungsvorschläge gem. DÜRR (2007)

Neben Schwellenwerten für die Beurteilung der erfassten Fledermauskontakte im Hinblick auf die Flugaktivität am konkreten Horchkistenstandort macht DÜRR (2007) darüber hinaus Vorschläge wie bei Erreichen einer bestimmten Flugaktivitätsstufe weiter mit dem Standort verfahren werden sollte, um Beeinträchtigungen für die Fledermausfauna zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Für die Bewertung der Ergebnisse aus der Anabat-Erfassung wird die Klasse „geringe Flugaktivität“ weiter differenziert und um weitere Kriterien ergänzt (vgl. Tabelle 4):

Standorte mit fehlender oder geringer Flugaktivität:

- Abschaltzeiten in entsprechender Dekade sowie Standortverschiebung nicht erforderlich.

Standorte mit mittlerer Flugaktivität:

- Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade (Ausnahme: Abschaltzeiten bei Jagdaktivitäten < 30 Kontakte je Nacht zwischen 3. Mai- und 1. Juli-Dekade nicht erforderlich).

Standorte mit hoher Flugaktivität:

- Alternative 1: Standortverschiebung, wenn in mindestens 2 Dekaden hohe oder sehr hohe Flugaktivitäten ermittelt wurden und Abschaltzeiten vermieden werden sollen.
- Alternative 2: Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade erforderlich.

Standorte mit sehr hoher Flugaktivität:

- Alternative 1: Standortverschiebung, wenn Abschaltzeiten vermieden werden sollen.
- Alternative 2: Ganznächtige Abschaltzeiten je Dekade (bei Aktivitäten von Großen Abendseglern bereits ab mindestens 2 Stunden vor Sonnenuntergang).

4 ERGEBNISSE

In Tabelle 5 sind die nachgewiesenen Arten, deren Gefährdung sowie die Anzahl der registrierten Kontakte mit den jeweiligen Erfassungsmethoden (Detektorbegehung, akustische Dauererfassung mit dem Anabat) dargestellt. Insgesamt wurden mindestens acht Arten bzw. vier Artengruppen festgestellt.

Die Kontakte, bei denen keine Artbestimmung möglich war, wurden den in der Tabelle 5 aufgeführten Artengruppen zugeordnet. Eine Artbestimmung ist z. B. bei kurzen oder weit entfernten Lauten schwierig bzw. für bestimmte Taxa und der verwendeten Erfassungstechnik nur sehr bedingt möglich. Nicht auf Artniveau bestimmbare *Myotis*-Arten werden im Folgenden unter dem Kürzel „My“ geführt; nicht auf Artniveau bestimmbare *Nyctalus*-Arten werden im Folgenden unter dem Kürzel „Nyc“ geführt.

Von den kollisionsgefährdeten, und damit planungsrelevanten, Arten wurden der Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im UG nachgewiesen.

Der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) wurde möglicherweise bei der Dauererfassung unter der Artengruppe *Nyctalus spec.* miterfasst. Im Rahmen der Detektorerfassung liegen für den Kleinabendsegler jedoch keine Einzelnachweise vor.

Eine Beschreibung und Darstellung der Einzelergebnisse der verschiedenen Erfassungen erfolgt in den folgenden Kapiteln.

Tabelle 5: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen

Deutscher Artnamen	Artnamen		Rote Liste		Erfassung	
	Wissenschaftlicher Artnamen	Abk.	Nds. ¹	BRD ²	Detek- tor	Anabat
Arten						
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	AS	2	V	24	93
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	KAS	1	D		1
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	BF	2	G	34	120
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Z	3	+	87	555
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RH	2	+	17	203
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	WF	3	+		2
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	FR	2	3	1	
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> / <i>M. brandtii</i>	BA	2/2	V/V	1	
Artengruppen						
Nyctalus-Arten	<i>Nyctalus spec.</i>	Nyc			1	1
Nyctalus-/ Eptesicus-Arten	<i>Nyctalus noctula</i> / <i>Nyctalus leisleri</i> / <i>Eptesicus serotinus</i>	Nyc_ Ept			1	21
Pipistrellus-Arten	<i>Pipistrellus spec.</i>	Pip			2	58
Myotis-Arten	<i>Myotis spec.</i>	My			9	33
Pipistrellus-/Myotis-Arten	<i>Pipistrellus spec./Myotis spec.</i>	Pip_ My			1	7
Fledermaus unbestimmt	<i>Chiroptera spec.</i>	FLM			1	15
Sozialrufe unbestimmt		Soz				20
Gesamtsumme					179	1.129

Detektor = Gesamtkontakte der Detektorerfassung an 14 Terminen

Anabat = Gesamtkontakte der Anabat-Erfassung von April bis November

¹ RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINING et al. 2009)

² RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH 1991)

1 = vom Aussterben bedroht

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

3 = gefährdet

D = Datenlage defizitär

+ = ungefährdet

ll = Gäste

4.1 ERGEBNISSE DER DETEKTORERFASSUNG

Bei der Detektorerfassung im Jahr 2017 wurden im insgesamt 179 Fledermauskontakte im UG erfasst (vgl. Tabelle 5). Diese konnten sechs Arten und vier Artengruppen zugeordnet werden. Das für diese Landschaft zu erwartende Artenspektrum wurde somit nachgewiesen. Hinter den unbestimmten *Myotis*-Kontakten könnten sich darüber hinaus Kontakte der Fransen- oder Bartfledermaus verbergen.

Kontakte an der annähernd gleichen Stelle wurden immer nur als ein Kontakt gewertet und notiert. Ebenfalls wurden Daueraktivitäten als ein Kontakt gewertet. Unter Daueraktivität wird hier verstanden, dass in einem Bereich entweder so viele Rufe gleichzeitig stattfinden, dass die Unterscheidung der einzelnen Rufsequenzen nicht möglich ist, oder in einem Bereich fortwährend Aktivität stattfindet. Die jahreszeitliche und die räumliche Verteilung werden im Folgenden näher beschrieben. Die Kontakte sind in den angehängten Karten 3 bis 6 dargestellt; der Schutzstatus der Arten Tabelle 5 ist zu entnehmen.

Bei den meisten registrierten Kontakten handelte es sich um Zwergfledermäuse (87 Kontakte). Sie machen nahezu die Hälfte aller mit dem Detektor registrierten Kontakte aus (48,6 %). Dabei verteilten sich die Kontakte auf das gesamte Untersuchungsgebiet, wobei die meisten Kontakte dieser Art jedoch an strukturreichen Stellen (und nicht im Offenland) registriert wurden.

Am zweihäufigsten wurde die Breitflügelfledermaus mit 34 Kontakten nachgewiesen, was einen Anteil von ca. 19 % der Gesamtkontakte ausmacht. Der Großteil der Kontakte gelang dabei im Norden des UG, vor allem im und um den Uesener Wald. Auch bei der Breitflügelfledermaus lässt sich erkennen, dass die Mehrheit der Kontakte an strukturreichen Stellen gelang.

Der Große Abendsegler wurde mit 24 Kontakten erfasst (13,4 % der Gesamtkontakte), die Rauhaufledermaus mit 17 Kontakten (9,5 % der Gesamtkontakte). Die 15 Kontakte, die nicht näher bestimmt werden konnten, machten ca. 8,4 % der Gesamtkontakte aus. Davon waren 9 Kontakte nicht näher bestimmbar *Myotis*-Kontakte, die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Fransenfledermaus oder den Bartfledermäusen zugeordnet werden können.

Ein Zuggeschehen für die über weite Strecken ziehende Art Großer Abendsegler ist anhand der Detektorerfassungen weder für das Frühjahr noch für den Spätsommer/Herbst zu erkennen. Bei der Rauhaufledermaus zeigt sich im Frühjahr eine leicht erhöhte Kontaktzahl und ab Spätsommer eine eindeutige Zunahme der Kontakte (vgl. Tabelle 6). Für die Rauhaufledermaus ist also ein Zuggeschehen erkennbar.

Tabelle 6: Ergebnisse der Detektorkartierungen

Durchgang	Datum	AS	BF	Z	RH	FR	BA	My	Sonstige Artgruppen	Σ
Frühjahr (3 Termine)										
1/14	27.04.2017									0
2/14	10.05.2017	3	2		1					6
3/14	26.05.2017	2	10	10	3			2		27
Σ		5	12	10	4			2		33
Sommer (5 Termine)										
4/14	14.06.2017		4	3	1			1		9
5/14	27.06.2017	1	1	6			1	4		13
6/14	13.07.2017	2		9						11
7/14	27.07.2017	2	5	3					1	11
8/14	07.08.2017	4	6	10	1					21
Σ		9	16	31	2		1	5	1	65
Spätsommer/Herbst (6 Termine)										
9/14	16.08.2017	2	4	9						15
10/14	31.08.2017	3	1	6	2	1		2		15
11/14	12.09.2017			12	5				1	18
12/14	28.09.2017	3		9						12
13/14	08.10.2017			4	2				1	7
14/14	16.10.2017	2	1	6	2				3	14
Σ		10	6	46	11	1		2	5	81
Gesamt Σ		24	34	87	17	1	1	9	6	179

AS: Großer Abendsegler

BF: Breitflügelfledermaus

Z: Zwergfledermaus

RH: Rauhautfledermaus

FR: Fransenfledermaus

BA: Kleine/Große Bartfledermaus

My: *Myotis*-Arten**FRÜHJAHRASPEKT:**

In diesem Zeitraum wurden an drei Terminen insgesamt 33 Fledermausrufe aufgezeichnet, von denen zehn der **Zwergfledermaus** zuzuordnen waren (vgl. Tabelle 6).

Die **Breitflügelfledermaus** wurde im Frühjahr zwölf Mal erfasst, vom **Großen Abendsegler** erfolgten fünf und von der **Rauhautfledermaus** vier Kontakte. Darüber hinaus gelangen zwei Kontakte von **Myotis**-Arten.

SOMMERASPEKT:

In diesem Zeitraum konnten 65 Fledermauskontakte registriert werden, von denen 31 der **Zwergfledermaus** zuzuordnen waren (vgl. Tabelle 6). Von der **Breitflügelfledermaus** gelangen 16 Kontaktnachweise, der **Große Abendsegler** wurde neun Mal und die **Rauhautfledermaus** wurde zwei Mal erfasst. Es wurden sechs Kontakte der **Myotis**-Artgruppe registriert, wovon ein Kontakt einer **Bartfledermaus** zugeordnet werden konnte.

HERBSTASPEKT:

Im Spätsommer/Herbst wurden 81 Fledermausrufe aufgezeichnet, von denen 46 der **Zwergfledermaus** zuzuordnen waren. Von der **Breitflügel-Fledermaus** erfolgten 6 Kontakte. Der **Große Abendsegler** wurde zehn Mal und die **Rauhautfledermaus** elf Mal erfasst. Es gelangen fünf Nachweise von **Myotis**-Arten, wobei einer der **Fransenfledermaus** zugeordnet werden konnte.

Wider Erwarten konnten im Spätsommer/Herbst im gesamten Untersuchungsgebiet keine Balz- oder Sozialrufe von Fledermäusen registriert werden.

4.2 ERGEBNISSE DER DAUERERFASSUNG IN BODENNÄHE

Die akustische Dauererfassung erfolgte im Zeitraum vom 01. April bis 15. November 2017 anhand eines Anabat-Daueraufzeichnungsgeräts, das im Bereich des geplanten Standorts der Windenergieanlage aufgestellt wurde (vgl. Kapitel 3.2.2). In folgenden Zeiträumen fiel das Gerät aufgrund von Störungen aus (vgl. Tabelle 7):

- Nacht vom 30.06./01.07. (ab der zweiten Nachthälfte) bis zur Nacht vom 03./04.07.
- Nacht vom 11./12.08. (ab der zweiten Nachthälfte) bis zur Nacht vom 15./16.08.
- Nacht vom 10./11.10. bis zur Nacht vom 31.10./1.11.

Tabelle 7: Übersicht über die Erfassungszeiten des Anabat-Systems

Anzahl Erfassungs Nächte	229
störungsfreie Aufz. (Anzahl der Nächte)	198
störungsfreie Aufz. in %	86,5
Anabat-Ausfall (Anzahl der Nächte)	31
Anabat-Ausfall in %	13,5

Über den gesamten Zeitraum der Dauererfassung am Boden wurden 1.129 Fledermauskontakte über das Anabat-Gerät registriert (vgl. Tabelle 5). Die Verteilung der Kontakte je Monatsdekade ist in der nachfolgenden Tabelle 8 dargestellt. Die Verteilung auf die einzelnen Arten bzw. Artengruppen ist in der Tabelle 12 im Anhang dargestellt.

Tabelle 8: Jahreszeitliche Verteilung der mit dem Anabat-Gerät registrierten Aktivitäten an (dargestellt für die einzelnen Dekaden)

Monatsdekade	Kontakte	
	Σ	%
3. März-Dekade	38	3,4
1. April-Dek.	40	3,5
2. April-Dek.	9	0,8
3. April-Dek.	8	0,7
1. Mai-Dek.	63	5,6
2. Mai-Dek.	143	12,7
3. Mai-Dek.	93	8,2
1. Juni-Dek.	15	1,3
2. Juni-Dek.	19	1,7
3. Juni-Dek.	20	1,8
1. Juli-Dek. *	20	1,8
2. Juli-Dek.	65	5,8
3. Juli-Dek.	123	10,9
1. Aug.-Dek.	40	3,5
2. Aug.-Dek. *	20	1,8
3. Aug.-Dek.	102	9,0
1. Sept.-Dek.	116	10,3
2. Sept.-Dek.	128	11,3
3. Sept.-Dek.	36	3,2
1. Okt.-Dek.	24	2,1
2. Okt.-Dek. **		0
3. Okt.-Dek. **		0
1. Nov.-Dek.	5	0,4
2. Nov.-Dek.	2	0,2
Summe	1.129	100

* Dekaden, in denen Störungen vorliegen

** Dekade wurde aufgrund von Störung nicht erfasst

In der folgenden Abbildung 7 ist die Verteilung der Aktivitäten der einzelnen Arten bzw. Artengruppen über den Untersuchungszeitraum dargestellt.

Aufgrund der kontinuierlichen Erfassung über den gesamten Aktivitätsphase von Anfang April bis Mitte November wird ein mögliches Zugeschehen der über weite Strecken ziehenden Arten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Rauhaufledermaus) gut ersichtlich.

Für den Großen Abendsegler ist im Zeitraum der 2. und 3. Mai-Dekade sowie in der 1. und 2. September-Dekade ein Zugeschehen zu erkennen (siehe auch Tabelle 12). Bei der Rauhaufledermaus ist hingegen in der 1. Mai-Dekade, in der 2. Mai-Dekade und in der 2. September-

Dekade eine deutliche Steigerung der Aktivitäten erkennbar, was auf ein Zuggeschehen hindeutet.

Verteilung der Aktivitäten der einzelnen Arten/Artgruppen

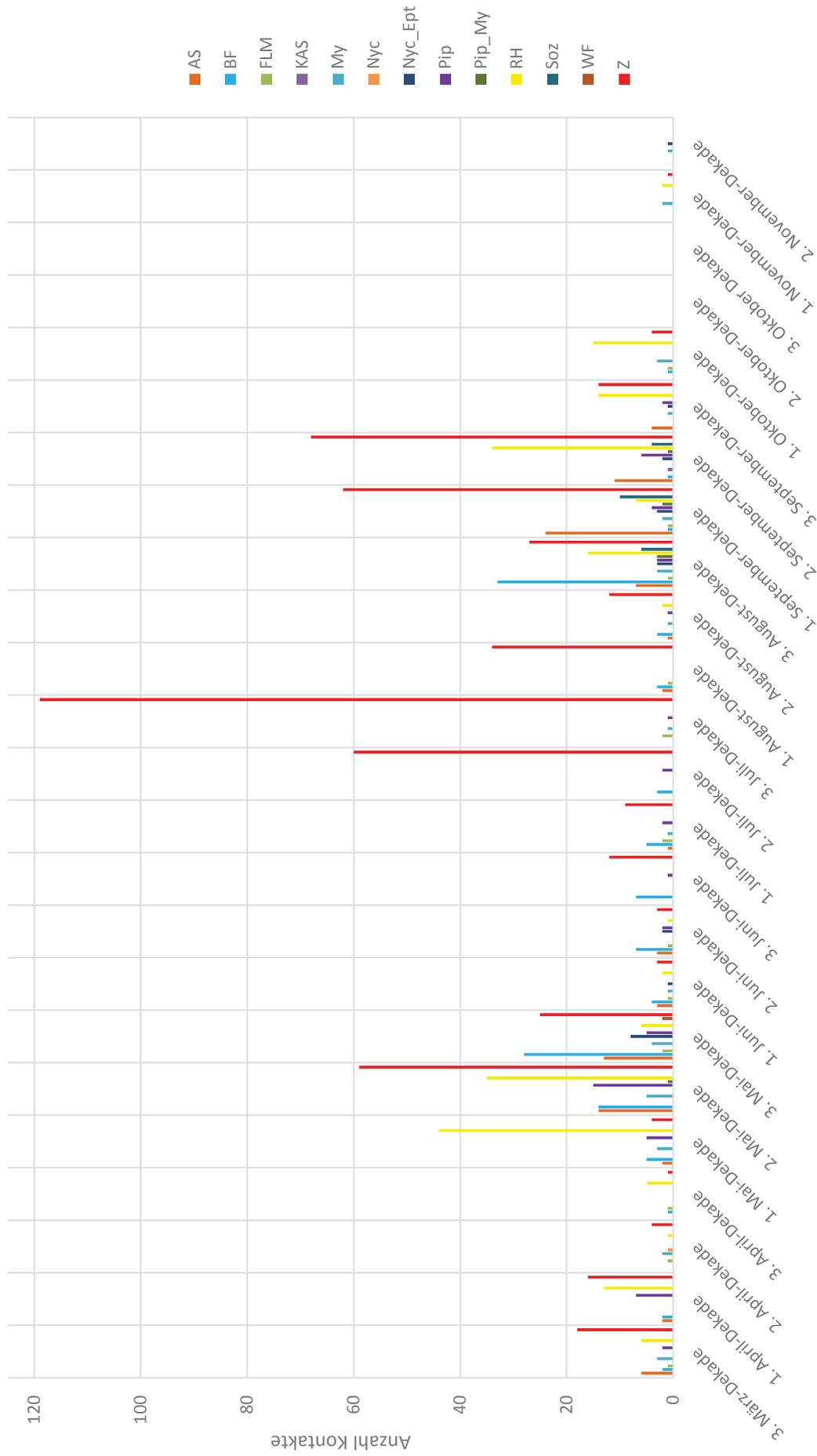


Abbildung 7: Verteilung der mit dem Anabatsystem erfassten Aktivitäten der einzelnen Arten/Artgruppen über den Untersuchungszeitraum
 AS: Abendsegler, BF: Breitflügelgefledermaus, FLM: Fledermaus spec., KAS: Kleinabendsegler, My: Myotis spec., Nyc: Nyctalus spec./Eptesicus spec., Pip: Pipistrellus spec., Pip_My: Pipistrellus spec./Myotis spec., RH: Raufhautfledermaus, Soz: Sozialrufe FLM spec., WF: Wasserfledermaus, Z: Zwergfledermaus

5 KURZCHARAKTERISIERUNG DER ERFASSTEN PLANUNGSRELEVANTEN ARTEN

Die planungsrelevanten Arten ergeben sich aus dem Leitfaden Artenschutz (MU 2016).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Biotopansprüche: Der Große Abendsegler nutzt als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen. Individuen in Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (PETERSEN et al. 2004). In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere nahe beieinander sein, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene und insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen (ebd.). So jagen die Tiere in größerer Höhe über großen Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über entsprechenden Flächen im Siedlungsbereich.

KLEINABENDSEGLER (*NYCTALUS LEISLERI*)

Biotopansprüche: Der Kleine Abendsegler bevorzugt Baumhöhlen und –spalten sowie Kästen, gelegentlich auch Gebäudespalten als Sommerquartiere. Die Quartiere werden alle paar Tage gewechselt, so dass durch die Art besiedelte Bereiche eine entsprechende Habitatausstattung aufweisen müssen. Auch im Winter werden vorwiegend Baumhöhlen und Gebäudespalten als Quartiere genutzt.

Das Spektrum genutzter Jagdhabitats ist sehr divers und reicht von lichten Wäldern bis hin zu Gewässern, Wiesen und Siedlungen (hier auch im Bereich von Straßenlaternen). Die Art fliegt aufgrund ihres schnellen Fluges und geringer Wendigkeit vor allem im freien Luftraum, also ober- und unterhalb des Kronendaches. Für die Jagd werden zwischen Quartier und Jagdhabitat weite Strecken von mehreren Kilometern zurückgelegt, wobei in diesem Radius mehrere einzelne Habitats aufgesucht werden.

Kleinabendsegler legen bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren z. T. sehr weite Strecken von mehreren hundert Kilometern zurück, sind aber in Bezug auf die dabei aufgesuchten Gebiete offenbar ortstreu (DIETZ et al. 2007).

Breitflügelgedermaus (*Eptesicus serotinus*)

Biotopansprüche: Die Breitflügelgedermaus hat ihre Sommerquartiere fast immer in oder an Gebäuden. Nur selten ziehen sich einzelne Tiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen zurück. Als Jagdgebiet wird eine Vielzahl von Biotopstrukturen genutzt. Dabei werden offene Flächen mit randlichen Gehölzstrukturen bevorzugt. Die höchste Dichte jagender Tiere kann über Viehweiden, Streuobstwiesen, Parks mit Einzelbäumen und an Gewässerrändern beobachtet werden (DIETZ et al. 2007). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 m und mehr als 11 km (SIMON et al. 2004).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Biotopansprüche: Ihre Quartiere bezieht die Zwergfledermaus vorwiegend in und an Gebäuden. Sie werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (s. PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier (ebd.). Während der Jagd orientieren sich die Tiere überwiegend an line-

aren Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölzbegleitenden Wegen oder Waldrändern. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Biotopansprüche: Die Rauhautfledermaus tritt bevorzugt in Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil auf (s. MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete werden größtenteils Waldränder, Gewässerufer, Bachläufe und Feuchtgebiete in Wäldern genutzt. Jagende Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an und in Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen.

6 BEWERTUNG

Die Bewertung erfolgt lediglich für die kollisionsgefährdeten, und damit planungsrelevanten, Arten. Im vorliegenden Fall sind dies gemäß MU (2016) der Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisler*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*).

6.1 BEWERTUNG DER DETEKTORERFASSUNG

Das Untersuchungsgebiet wurde unterschiedlich intensiv von den hier nachgewiesenen Fledermausarten genutzt (siehe Kapitel 4.1 und Karten 3 bis 6 im Anhang). Nach dem im Kapitel 3.3.2 aufgeführten Bewertungsansatz ergeben sich für das UG folgende Anhaltspunkte, die auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko am geplanten WEA-Standort hinweisen:

Aktivitätsschwerpunkte einer kollisionsgefährdeten Art im Bereich einer geplanten WEA:

- Im Bereich der geplanten WEA befand sich kein Aktivitätsschwerpunkt einer kollisionsgefährdeten Fledermausart.

Fledermausquartiere im Abstand ≤ 200 m zur geplanten WEA:

- Im Abstand von kleiner 200 m zu der geplanten WEA wurde kein Quartier nachgewiesen.

Verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Frühjahr oder Herbst:

- Anhand der Detektordaten ist ein verdichteter Durchzug im Frühjahr oder Herbst nicht zu erkennen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass ein Zuggeschehen an den Tagen zwischen den Erfassungsterminen stattgefunden haben kann. Hierzu sind die Ergebnisse der akustischen Dauererfassung heranzuziehen.

6.2 BEWERTUNG DER DAUERERFASSUNG IN BODENNÄHE

Wie im Kapitel 3.3.3 erläutert, erfolgt für die Ergebnisse der Anabaterfassung eine Einstufung der Flugaktivität anhand von Schwellenwerten (siehe Tabelle 4), um u. a. eine Aussage über die Aktivitäten zur Erfassungszeit der Lokalpopulation bzw. der Zugzeiten treffen zu können.

Die Bewertung der Kontaktzahlen der einzelnen Nächte kann in Tabelle 13 im Anhang eingesehen werden. Daraus ergeben sich folgende, in Tabelle 9 dargestellten Abschaltzeiträume:

Tabelle 9: Verteilung der erforderlichen Abschaltungen gem. Bewertungsansatz (DÜRR 2007)
Bewertung der einzelnen Nächte siehe Tabelle 13, Anhang

Dekade	Abschaltung gem. DÜRR (2007) erforderlich
3. März-Dekade	nein
1. April-Dekade	ja
2. April-Dekade	nein
3. April-Dekade	nein
1. Mai-Dekade	ja
2. Mai-Dekade	ja
3. Mai-Dekade	nein
1. Juni-Dekade	nein
2. Juni-Dekade	nein
3. Juni-Dekade	nein
1. Juli-Dekade*	nein
2. Juli-Dekade	ja
3. Juli-Dekade	ja
1. August-Dekade	nein
2. August-Dekade*	nein
3. August-Dekade	ja
1. September-Dekade	ja
2. September-Dekade	ja
3. September-Dekade	nein
1. Oktober-Dekade	nein
2. Oktober-Dekade**	
3. Oktober Dekade**	
1. November-Dekade	nein
2. November-Dekade	nein

* Dekaden, in denen Störungen vorliegen

** Dekade wurde aufgrund von Störung nicht erfasst

Auf Grundlage der Anabat-Dauererfassung und dem Bewertungsansatz nach DÜRR (2007) ergibt sich eine Abschaltung für die die 1. April-Dekade, die 1. und 2. Mai-Dekade, die 2. und 3. Juli-Dekade, die 3. August-Dekade, sowie die 1. und 2. September-Dekade.

Da aufgrund einer Störung sowohl für die 2. als auch für die 3. Oktober-Dekade keine Daten vorliegen, müssen für diesen Zeitraum die Daten der Detektorkartierung zum Vergleich bzw. zur Ergänzung herangezogen werden.

Frühjahrszug:

Für die 1. April-Dekade müsste gem. Bewertungsansatz von DÜRR (2007) aufgrund der Einstufung der Nacht vom 09.04. mit mittlerer Bedeutung (bei 21 Kontakten planungsrelevanter Arten) auch Abschaltungen vorgenommen werden. Hierbei handelt es sich jedoch um ein Einzelereignis in der gesamten Dekade, u. a. mit sechs Kontakten der Rauhaufledermaus und neun Kontakten der Zwergfledermaus. Die übrigen Nächte dieser Dekade wiesen lediglich sehr geringe Bedeutungen auf. Hieraus leitet sich noch kein eindeutiges Zuggeschehen ab, weshalb hier aus gutachterlicher Sicht von Abschaltungen abgesehen werden kann.

In der 1. Mai-Dekade und in der 2. Mai-Dekade werden sowohl mittlere als auch einmal eine hohe Bedeutung der Fledermausaktivität erreicht. So ist in den Nächten des 06.05, 07.05., 11.05. und 12.05. ein deutliches Zugeschehen der Rauhautfledermaus zu erkennen. Eine Abschaltung in diesen beiden Dekaden ist vorzunehmen.

Sommer/Lokalpopulation:

In der Zeit von Ende Mai bis einschließlich Anfang Juli müssen keine Abschaltungen der geplanten WEA vorgenommen werden, da hier die Abschaltvorschläge gem. DÜRR (2007) nicht greifen.

In der 2. und 3. Juli-Dekade sind die Aktivitäten der Zwergfledermaus jedoch so hoch, dass Abschaltungen vorgenommen werden müssen.

Herbstzug:

Der Herbstzug beginnt in der 3. August-Dekade mit leicht gesteigerten Aktivitäten der Rauhautfledermaus und des Großen Abendseglers. Mehrmaliges Erreichen einer mittleren nächtlichen Bedeutung führt zu Abschaltzeiten der 3. August-Dekade.

In der 1. und 2. September-Dekade ist ein eindeutiger Fledermauszug bei Großem Abendsegler (vor allem 1. September-Dekade) und bei der Rauhautfledermaus (vor allem 2. September-Dekade) zu erkennen. Zusätzlich zu den hohen Kontaktzahlen der Zwergfledermaus macht dies Abschaltzeiten notwendig.

Fehlende Daten im Oktober:

Aufgrund einer Störung des Anabatgeräts liegen für die 2. und 3. Oktober-Dekade keine Daten vor. Zieht man für beide Dekaden jedoch die Daten der Detektorkartierung hinzu, fällt auf, dass die beiden letzten Begehungstermine (08.10. und 16.10.) keine erhöhten Kontaktzahlen planungsrelevanter Arten erbrachten. Entsprechend kann davon ausgegangen werden, dass hier keine weiteren Abschaltzeiten nötig sind.

7 KONFLIKTANALYSE

7.1 AUSWIRKUNGEN VON WEA AUF FLEDERMÄUSE – DERZEITIGER KENNNTNISSTAND

7.1.1 KOLLISIONSRISIKO

Etwa seit der Jahrtausendwende hat sich in zunehmendem Maße die Erkenntnis durchgesetzt, dass Fledermäuse an WEA verunglücken können. Solche Kollisionen mit letalen Folgen können wesentlich stärkere Auswirkungen auf Fledermauspopulationen haben als non-letale Wirkungen wie Störungen, Verdrängungen oder Habitatverluste (BRINKMANN et al. 2011a).

Die Ergebnisse von Kollisionsuntersuchungen an einzelnen Windparks sind jedoch nicht verallgemeinerbar und pauschal auf andere Standorte zu übertragen, wie die großen Unterschiede in einzelnen Untersuchungen aus den USA (z. B. BRINKMANN 2004) und auch aktueller deutscher Forschungsergebnisse (BRINKMANN et al. 2011a) zeigen. Die Konfliktbeurteilung muss daher immer einzelfallbezogen sein. Dies verdeutlichen z. B. auch Ergebnisse aus Sachsen. Zeitgleich zu der Untersuchung des Windparks Puschwitz, die zu sehr hohen Anflugzahlen führte, wurden zwei Anlagen im benachbarten Landkreis Kamenz untersucht. Dort konnten jedoch keine toten Fledermäuse gefunden werden (TRAPP et al. 2002). Lokale Unterschiede zeigen auch die Ergebnisse von SEICHE et al. (2007).

In Deutschland wurden bislang die Arten Großer Abendsegler, Flughörnchen, Zwerghörnchen sowie der Kleine Abendsegler am häufigsten unter WEA gefunden (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Breitflügelfledermaus wurde hingegen bislang nur sehr selten als Anflugopfer festgestellt. Dieses wird auch in der Zusammenschau der im Themenheft „Fledermäuse und Nutzung der Windenergie“ der Zeitschrift *Nyctalus* (NABU 2007) zusammengestellten Artikel zu Monitoring-Projekten für Sachsen deutlich. In den meisten dort behandelten Projektgebieten kommen Breitflügelfledermäuse vor, unter den Schlagopfern finden sich diese jedoch nur mehr oder weniger vereinzelt (SEICHE et al. 2007, 2008). Auch im Rahmen des oben genannten Forschungsvorhabens wurde die Breitflügelfledermaus nur vereinzelt (4 Schlagopfer) gefunden (NIERMANN et al. 2011a). Dennoch wurde aufgrund der erbrachten Schlagopfernachweise die Breitflügelfledermaus nach der Empfehlung von BRINKMANN et al. (2011a) als kollisionsgefährdet eingestuft. Der Windenergieerlass (MU 2016) folgt dieser Meinung und führt die Breitflügelfledermaus ebenfalls als kollisionsgefährdet auf. Die Einstufung der Breitflügelfledermaus als kollisionsgefährdete Art ist aus gutachterlicher Sicht jedoch nur bedingt nachvollziehbar, da für diese in Niedersachsen weit verbreitete Art nur vergleichsweise geringe Schlagopferzahlen vorliegen.

Tabelle 10: Fledermausverluste an WEA in Deutschland

Zusammengestellt: T. Dürr, Landesumweltamt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte (LUGV 2017; Stand vom 01.08.2017)

Deutscher Arname	Bundesländer, Deutschland														
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH	BRD
Großer Abendsegler	578	5	4	3			40	132	4	2	5	162	142	32	1109
Kleiner Abendsegler	24	18	2				1	20	5	16		13	50	17	166
Breitflügel-Fledermaus	17	2	2				1	16	2		1	11	4	3	59
Nordfledermaus			2				1					2			5
Zweifarb-Fledermaus	52	6	5		1		1	13		2		22	18	11	131
Großes Mausohr												1	1		2
Teichfledermaus								2			1				3
Wasserfledermaus	2						1				1	2	1		7
Große Bartfledermaus	1												1		2
Kleine Bartfledermaus		2													2
Bartfledermaus spec.			1												1
Zwergfledermaus	149	154	8		4		22	92	28	33	8	63	56	25	642
Rauhautfledermaus	324	11	23		2	1	38	167	3	13	11	110	196	59	958
Mückenfledermaus	53	6					6	4				6	36	4	115
<i>Pipistrellus spec.</i>	18	5	1				20	16		1	1	6	10		78
Alpenfledermaus													1		1
Mopsfledermaus								1							1
Graues Langohr	5											1	1		7
Braunes Langohr	3						1	1					1	1	7
<i>Fledermaus spec.</i>	12	8	6				2	11	1	2		5	15	11	73
alle Arten	1238	217	54	3	7	1	134	475	43	69	28	404	533	163	3369

BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Hansestadt Bremen, HE = Hessen, HH = Hansestadt Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen

Hinsichtlich der jahreszeitlichen Verteilung von Schlagopfern weisen die Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen eine ähnliche Verteilung auf. Während im Frühjahr (bis Frühsommer) nur vergleichsweise geringe bzw. keine Schlagopfer festgestellt wurden, nahm die Zahl der Schlagopfer zum Spätsommer/Herbst deutlich zu (DIETZ 2003, FÖRSTER 2003, BRINKMANN 2004, DÜRR & BACH 2004, TRAXLER et al. 2004, ARNETT 2005, BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006, DÜRR 2007a und NIERMANN et al. 2011a, BFE 2015).

Somit besteht ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse vorwiegend im Spätsommer und Herbst. Ob hierbei vorwiegend ziehende Tiere betroffen sind, ist nicht endgültig geklärt; dafür sprechen die hohen Kollisionsopferzahlen der ziehenden Arten (Abendsegler, Rauhautfledermaus) und die Übereinstimmung des Zeitraumes mit dem Herbstzug. Fraglich ist hingegen, warum keine Kollisionen während des Frühjahrszuges auftreten. Eine Erklärung hierfür könnte ein anderes Zugverhalten (Route, Flugverhalten) der Fledermäuse im Frühling sein (BACH & RAHMEL 2004, 2006). Möglicherweise könnten die hohen Kollisionsopferzahlen in diesem Zeitraum aber auch durch höhere Flugaktivitäten in den Monaten von Mitte Juli bis September und ggf. sogar in größerer Höhe (aufsteigende Warmluft) bedingt sein (BACH mdl.). Hierfür würden auch die hohen Kollisionsopferzahlen der ortstreuen Zwergfledermaus sprechen.

Allerdings wurden auch Totfunde im Frühjahr, bei denen es sich jedoch nicht um ziehende Fledermäuse, sondern um Tiere der Lokalpopulationen – in erster Linie Zwergfledermäuse – handelt, nachgewiesen (FÖRSTER mündl. Mitt. 07.07.05, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2005). Nach BACH (mdl.) ist dieses insbesondere bei unmittelbarer Annäherung von Anlagen- Standorten an Wälder der Fall.

ARNETT (2005) hat gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung korreliert. Hohe Windgeschwindigkeiten sind mit niedrigen Kollisionsraten korreliert und umgekehrt. Als Grenzwert, ab dem die Kollisionsrate stark zurückgeht, zeichnet sich eine Windgeschwindigkeit von mind. 6 m/sec ab (BACH & BACH 2009, BEHR et al. 2011, BRINKMANN 2011a). Nach BRINKMANN 2011a fand nur 15 % der Gesamtaktivität bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s statt. Die Empfindlichkeit gegenüber Wind ist jedoch artspezifisch. Bei dem bundesweiten Forschungsvorhaben wurde die schnellste Abnahme für die Zwergfledermaus erfasst, bei der nur noch 6,4 % der Aktivität bei Windgeschwindigkeiten von über 6 m/s gemessen wurden. Am unempfindlichsten gegenüber Wind reagierte die Rauhaufledermaus, bei der 18 % der Kontakte über 6 m/s erfasst wurden (BEHR 2011, BRINKMANN 2011a). BACH & BACH (2009) haben u. a. die 90 %-Grenze der Aktivität betrachtet. Diese liegt bei der Rauhaufledermaus bei 7,6 m/s, für den Abendsegler bei 7,4 m/s und für die Breitflügel-fledermaus sowie die Zwergfledermaus bei 6,5 m/s. Dass für die Arten Rauhaufledermaus und Großer Abendsegler auch bei höheren Windgeschwindigkeiten noch relativ viel Aktivität nachgewiesen wurde, könnte neben der höheren Toleranz gegenüber höheren Windgeschwindigkeiten u. a. daran liegen, dass ein relativ hoher Anteil der Aktivität dieser Arten auf Zugbewegungen zurückzuführen ist und damit in geringerem Maße von der Insektenaktivität bestimmt ist, die mit höheren Windgeschwindigkeiten stark abnimmt (BEHR et al. 2011). Die geringsten Kollisionsraten werden bei hohen Windgeschwindigkeiten gepaart mit Regen gefunden (ARNETT 2005, BEHR et al. 2011).

Nach den oben stehenden Ausführungen zeigen vor allem die ziehenden Fledermausarten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Rauhaufledermaus sowie die ortstreue Zwergfledermaus im Spätsommer und Herbst hohe Kollisionsraten. Die Abendsegler und Rauhaufledermäuse ziehen dann vermutlich im freien Luftraum und sind dabei durch WEA gefährdet. Bei der Zwergfledermaus ist vor allem in strukturreichen Landschaften und an Waldstandorten mit einem erhöhten Kollisionsrisiko zu rechnen.

Die vorstehend zusammengefassten Erkenntnisse wurden in Ihren Grundzügen durch ein Forschungsprojekt des BMU (BRINKMANN et al. 2011b) bestätigt. Auch dort sind Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer (NIERMANN et al. 2011a). Alle anderen Arten treten nur mehr oder weniger vereinzelt als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotenzial am ehesten vom Naturraum – und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen – abhängig ist (NIERMANN et al. 2011b, BRINKMANN et al. 2011a).

Die Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse sind nach derzeitiger Rechtsprechung dann erheblich, wenn das Tötungsrisiko „signifikant“, also in deutlicher, bezeichnender bzw. bedeutsamer Weise, erhöht wird. Ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vorliegt, ist im Einzelfall zu prüfen. Als unvermeidbar sind jedoch Kollisionen anzusehen, die trotz geeigneter Vermeidungsmaßnahmen, welche das Tötungsrisiko unter die Signifikanzgrenze bringen, auftreten (MU 2016).

7.1.2 SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

Grundsätzlich können Kollisionen mit letalen Folgen wesentlich stärkere Auswirkungen auf Fledermauspopulationen haben als non-letale Wirkungen wie Störung und Verdrängung, die mit dem Bau oder dem Betrieb einer Anlage einhergehen können. Nach dem derzeitigen Wissensstand sind Störung und Verdrängung von Fledermäusen durch WEA jedoch nicht bekannt (Brinkmann et al. 2011a). Eine Untersuchung von BACH (2001) weist zwar auf mögliche Verdrängungen von Breitflügel-fledermäusen durch WEA hin, jedoch wurde diese Studie an Anlagentypen durchgeführt, die heute nicht mehr gebaut werden. Die Ergebnisse dieser Studie sind daher auf die heutige Situation nicht mehr übertragbar (BACH mdl. Mitt.). Auch eigene Beobachtungen bei zahlreichen Erfassungen innerhalb

bestehender Windparks weisen nicht auf eine Scheu- und Barrierewirkung von WEA auf Fledermäuse hin.

7.2 ZU ERWARTENDE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Im Hinblick auf das Kollisionsrisiko von den im Projektgebiet vorkommenden Arten sind aus gutachterlicher Sicht insgesamt vier (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Flughautfledermaus) potenziell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten. Aufgrund aktueller Anforderungen des Artenschutzleitfadens zum niedersächsischen Windenergieerlass (MU 2016) wird auch die Breitflügelfledermaus zu den kollisionsgefährdeten Arten gestellt (vgl. Kapitel 3.2.2), wenngleich diese Einschätzung aus gutachterlicher Sicht nur bedingt nachvollziehbar ist (vgl. Kapitel 7.1.1).

Die Betrachtung des Kollisionsrisikos geschieht nachfolgend getrennt für jede planungsrelevante Art hinsichtlich

- der Aktivitätsschwerpunkte im Bereich der geplanten WEA-Standorte,
- der Quartiere im Abstand von < 200 m zu den geplanten Standorten und
- des Zugeschehens (nur für die über weite Strecken ziehenden Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Flughautfledermaus) im gesamten UG.

Das Zugeschehen wird anhand der Ergebnisse der Detektor- und der Dauererfassung dargestellt. Zur Einschätzung der Kontaktzahlen der Anabaterfassung werden die auf die vorliegende Erfassungstechnik angepassten Schwellenwerte nach DÜRR (2007) (vgl. Kapitel 3.3.3) herangezogen. Da der Bewertungsansatz für die Betrachtung aller Arten definiert wurde, sind die Wertigkeiten nicht als absolute sondern als mindeste Wertigkeit zu verstehen.

GROßER ABENDSEGLER

Aktivitätsschwerpunkt:

Etwa 205 m nordnordwestlich der geplanten WEA bzw. im Ostsüdosten des Uersener Waldes befindet sich ein Aktivitätsschwerpunkt des Großen Abendseglers entlang des Waldrandes an den Wegen (vgl. Karte 3, Anhang).

Quartiere:

Für diese Art wurden keine Quartiere im Umkreis der geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen.

Zuggeschehen:

Zur Zeit des Frühjahrszuges wurde der Große Abendsegler bei der Detektorerfassung an zwei Terminen mit insgesamt fünf Kontakten nachgewiesen (vgl. Tabelle 6). Es besteht demnach kein Unterschied in Bezug auf die Anzahl der Kontakte zum Sommer.

Auf dem Anabatgerät wurde in der 2. Mai-Dekade (14 Kontakte) und in der 3. Mai-Dekade (13 Kontakte) eine erhöhte Aktivität des Großen Abendseglers registriert (vgl. Tabelle 12, Anhang). Im darauffolgenden Sommer nahm die Aktivität des Großen Abendseglers mit jeweils maximal 3 Kontakten in der 1. und 2. Juni-Dekade im UG wieder deutlich ab.

Der Große Abendsegler wurde bei der Detektorerfassung im Herbst an vier Terminen mit maximal drei Kontakten und insgesamt zehn Kontakten erfasst. Die Anzahl der Kontakte ist somit gegenüber der Erfassungszeit der Lokalpopulation nicht erhöht (vgl. Tabelle 6).

Mittels Dauererfassung wurden im Herbst (insbesondere 3. August-Dekade, 1. und 2. September-Dekade) jedoch wieder höhere Kontaktzahlen des Großen Abendseglers erreicht als zur Zeit der Lokalpopulation. So konnten in der 1. Septemberdekade insgesamt 24 Kontakte registriert werden (vgl. Tabelle 12, Anhang).

Für den Großen Abendsegler lässt sich demnach ein Zuggeschehen, sowohl im Frühjahr, als auch im Herbst, erkennen.

Kollisionsrisiko:

Für den Großen Abendsegler ist aufgrund der Entfernung kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für den geplanten WEA-Standort aufgrund des nachgewiesenen Aktivitätsschwerpunktes anzunehmen.

Aufgrund des nachgewiesenen Zuggeschehens kann jedoch ein erhöhtes Kollisionsrisiko dieser Art zum Frühjahrszug (insbesondere 2. und 3. Mai-Dekade) und zum Herbstzug (3. August-Dekade, 1. und 2. September-Dekade) nicht ausgeschlossen werden.

KLEINABENDSEGLER

Aktivitätsschwerpunkte:

Der Kleinabendsegler wurde mit der Detektorerfassung nicht erfasst.

Quartiere:

Für diese Art wurden keine Quartiere im Umkreis der geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen.

Zugeschehen:

Es wurde lediglich ein Kontakt des Kleinabendseglers mit dem Anabatgerät erfasst. Möglicherweise befinden sich jedoch noch unter den registrierten *Nyctalus*-Kontakten (Anabat: 1, Detektor: 1) oder *Nyctalus*-/*Eptesicus*-Kontakten (Anabat: 21, Detektor: 1) Kleinabendsegler.

Ein Zugeschehen lässt sich hieraus für den Kleinabendsegler jedoch nicht ableiten.

Kollisionsrisiko:

Für den Kleinabendsegler kann kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko festgestellt werden.

BREITFLÜGELFLEDERMAUS**Aktivitätsschwerpunkte:**

Die Breitflügelfledermaus kam im gesamten UG gleichmäßig verteilt vor. Zwar lässt sich erkennen, dass sie an Strukturen gebunden ist, doch lässt sich kein Aktivitätsschwerpunkt erkennen (vgl. Karte 5, Anhang).

Quartiere:

Für diese Art wurden keine Quartiere im Umkreis der geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen.

Kollisionsrisiko:

Für die Breitflügelfledermaus kann kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko festgestellt werden.

RAUHAUTFLEDERMAUS

Aktivitätsschwerpunkte:

Die Rauhautfledermauskontakte kamen überwiegend im mittleren bis südlichen Teil des Untersuchungsgebiets zustande. Aufgrund der flächigen Verteilung lassen sich jedoch keine Aktivitätsschwerpunkte feststellen (vgl. Karte 4, Anhang).

Quartiere:

Für diese Art wurden keine Quartiere im Umkreis der geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen.

Zugeschehen:

Zur Zeit des Frühjahrszuges wurde die Rauhautfledermaus bei der Detektorerfassung mit insgesamt vier Kontakten nachgewiesen (vgl. vgl. Tabelle 6). Da im Sommer lediglich zwei Kontakte zustande kamen (und sich diese jeweils am Anfang und Ende des Sommers befanden), deutet sich hier ein leichtes Zugeschehen an.

Die Aufzeichnungen des Dauererfassungsgerätes bestätigen dies: So hat das Anabat in der 1. und 2. Mai-Dekade 79 Rauhautfledermauskontakte erfasst (1. Mai-Dekade: 44, 2. Mai-Dekade: 35) (vgl. Tabelle 12, Anhang). Auch ist die Kontaktzahl in der 1. April-Dekade mit 13 registrierten Kontakten erhöht. Zur Zeit der anschließenden Lokalpopulation wurden keine bzw. kaum Kontakte der Rauhautfledermaus erfasst (vgl. Tabelle 12, Anhang).

Bei der Detektorerfassung im Herbst wurde die Rauhautfledermaus mit insgesamt elf Kontakten nachgewiesen (vgl. Tabelle 6). An einem Termin im Herbst (12.09.) konnten sogar fünf Kontakte erbracht werden. Damit sind die Kontaktzahlen gegenüber der Erfassungszeit der Lokalpopulation erhöht.

Dies bestätigt auch die Erfassung mit dem Anabatgerät. So konnten zwischen der 3. August-Dekade bis einschließlich der 1. Oktober-Dekade erhöhte Kontaktzahlen erbracht werden (vgl. Tabelle 12, Anhang). In der 2. September-Dekade wird dabei der Maximalwert von 34 Kontakten erreicht.

Demnach lässt sich sowohl für das Frühjahr, als auch für den Herbst ein Zugeschehen für die Rauhautfledermaus ableiten.

Kollisionsrisiko:

Für die Rauhautfledermaus konnten keine Aktivitätsschwerpunkte nachgewiesen werden. Entsprechend ist kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko in Bezug auf Aktivitätsschwerpunkte für den geplanten WEA-Standort anzunehmen.

Aufgrund des nachgewiesenen Zugeschehens kann jedoch ein erhöhtes Kollisionsrisiko dieser Art zum Frühjahrszug (insbesondere 1. und 2. Mai-Dekade) und zum Herbstzug (3. August-Dekade bis 1. Oktober-Dekade) nicht ausgeschlossen werden.

ZWERGFLEDERMAUS

Aktivitätsschwerpunkte:

Die Zwergfledermaus wurde im gesamten Untersuchungsgebiet, in nahezu allen Geländebereichen mit Strukturen (Hecken, Gehölze) festgestellt. Es ist dabei kein deutlicher Aktivitätsschwerpunkt auszumachen. Es deutet sich jedoch an, dass südöstlich an den Uersener Wald angrenzend, nordwestlich des geplanten Anlagenstandorts, in einer Entfernung von ca. 200 m, leicht erhöhte Aktivitäten der Zwergfledermaus stattfanden (vgl. Karte 4, Anhang).

Quartiere:

Für diese Art wurden keine Quartiere im Umkreis der geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen.

Kollisionsrisiko:

Für die Zwergfledermaus ist aufgrund der Entfernung kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für den geplanten WEA-Standort aufgrund des nachgewiesenen Aktivitätsschwerpunktes anzunehmen.

VON DER PLANUNG BETROFFENE ARTEN

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen ist.

8 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG UND ZUM ARTENSCHUTZ

8.1 KOLLISIONSRISIKO

Aufgrund der Ergebnisse der Erfassung der Fledermausaktivität kann ein standortspezifisch signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die Arten Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus im Zeitraum zwischen Anfang und Ende Mai und Mitte August bis Mitte Oktober nicht ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 7.2). Es wird in mehreren Dekaden eine Gesamtaktivität der planungsrelevanten Arten erreicht, die nach DÜRR (2007) Abschaltzeiten bzw. eine Standortverschiebung nötig machen (siehe Kapitel 6.2).

Sind Quartiere im Umkreis von weniger als 200 m zu den geplanten WEA-Standorten nachgewiesen worden, ist ebenfalls eine Standortverschiebung zu prüfen. Sofern dies nicht möglich ist, sind geeignete Abschaltzeiten vorzusehen. Im Erweiterungsbereich des Windparks Bassen-Tüchten wurden jedoch keine Quartiere im Umkreis von 200 m zur geplanten Anlage nachgewiesen.

Wird ein Zuggeschehen für die über weite Strecken ziehenden Arten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhauffledermaus) festgestellt, so sind für den Zugzeitraum pauschale Abschaltungen vorzusehen. Es wurde für die Rauhauffledermaus im Frühjahr (1. und 2. Mai-Dekade) und im Herbst (3. August-Dekade bis 1. Oktober-Dekade) ein Zuggeschehen festgestellt. Ebenso wurde für den Großen Abendsegler ein Zuggeschehen im Frühling (2. und 3. Mai-Dekade) sowie im Herbst (3. August-Dekade bis 2. September-Dekade) festgestellt.

Für den gesamten Monat Mai (1. Mai-Dekade bis 3. Mai-Dekade) und für den Zeitraum 3. August-Dekade bis einschließlich 1. Oktober-Dekade ist demnach, aufgrund der festgestellten Zugereignisse von Rauhauffledermaus und Großem Abendsegler eine pauschale Abschaltung der geplanten WEA vorzusehen, sollte die WEA am derzeit geplanten Standort errichtet werden. Als Alternative dazu käme eine Standortverschiebung in Betracht.

Hinzu kommen die Abschaltungen gem. DÜRR (2007) (siehe Kapitel 6.2). Demnach müssten im Zeitraum der 1. April-Dekade, in der 1. und 2. Mai-Dekade, in der 2. und 3. Juli-Dekade, sowie in der 3. August-Dekade bis zur 2. September-Dekade Abschaltungen vorgenommen werden.

In der 1. April-Dekade sorgt die Einstufung gem. DÜRR (2007) der Nacht des 09.04. („mittlere Bedeutung“) für Abschaltzeiten. Da dies ein Einzelereignis in diesem Zeitraum darstellt, kann aus gutachterlicher Sicht von einer Abschaltung in der 1. April-Dekade abgesehen werden (vgl. Kapitel 6.2).

Daraus ergeben sich, auf Grundlage des Zuggeschehens und der Einstufung nach DÜRR (2007), aus gutachterlicher Sicht, folgende Abschaltzeiten (siehe Tabelle 11):

- 1. Mai-Dekade bis einschließlich 3. Mai-Dekade
- 2. Juli-Dekade bis einschließlich 1. Oktober-Dekade

Tabelle 11: Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos

Alternative 1: Standortverschiebung			
Alternative 2: Abschaltzeiten	gem. DÜRR 2007	Zugeschehen planungsrelv. Arten	
		AS	RH
1. April-Dekade			
2. April-Dekade			
3. April-Dekade			
1. Mai.-Dekade			
2. Mai.- Dekade			
3. Mai.- Dekade			
1. Jun.- Dekade			
2. Jun.- Dekade			
3. Jun.- Dekade			
1. Jul.- Dekade			
2. Jul.- Dekade			
3. Jul.- Dekade			
1. Aug.- Dekade			
2. Aug.- Dekade			
3. Aug.- Dekade			
1. Sep.- Dekade			
2. Sep.- Dekade			
3. Sep.- Dekade			
1. Okt.- Dekade			
2. Okt.- Dekade			
3. Okt.-Dekade			

Abschaltung gem. DÜRR (2007) (siehe auch Tabelle 13)
 Abschaltung aufgrund des Zugeschehens planungsrelevanter Arten (Großen Abendseglers, [AS] oder Rauhauffledermaus [RH])

 Abschaltzeiten aus gutachterlicher Sicht

Hinweise zu den Abschaltzeiten

Die Abschaltung der WEA sollte zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang vorgenommen werden. Eine Abschaltung in diesem Zeitraum ist jedoch nur dann erforderlich, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Temperatur $> 10^{\circ}\text{C}$, üblicherweise in Nabenhöhe gemessen
- Windgeschwindigkeit $< 6\text{ m/s}$
- Da dies zu einem häufigen Wechsel zwischen Ab- und Anschaltung der WEA führen kann, ist eine 30-Minuten-Regelung als Puffer einzuführen:
- Werden bei stehender WEA in mindestens drei aufeinanderfolgenden 10-Minuten-Intervallen eine Windgeschwindigkeit von $\geq 6,5\text{ m/s}$ (Mittelwert) erreicht, können die WEA wieder in Betrieb genommen werden.
- Werden bei laufender WEA in mindestens drei aufeinanderfolgenden 10-Minuten-Intervallen eine Windgeschwindigkeit von $< 5,5\text{ m/s}$ (Mittelwert) erreicht, sind die WEA zu stoppen.

Darüber hinaus können die WEA bei Regen in Betrieb genommen werden. Soweit die WEA über eine entsprechende Messeinrichtung verfügen, ist mit der Genehmigungsbehörde ein entsprechender Algorithmus zur Abschaltung bei Niederschlägen zu vereinbaren.

Werden die genannten Vermeidungsmaßnahmen (Standortverschiebung) bzw. Verminderungsmaßnahmen (Abschaltzeiten) durchgeführt, verblieben für die Fledermausfauna nach derzeitigem Kenntnisstand keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

Um die Abschaltzeiten ggf. einzugrenzen bzw. zu optimieren, sollte ein Gondel-Monitoring erfolgen. Da die Fledermausaktivität am Boden nur bedingt auf die tatsächliche Aktivität im Bereich der WEA-Gondel und des Rotors zu übertragen ist, können konkrete Abschaltzeiten besser auf die tatsächliche Aktivität angepasst werden und ein erhöhtes Kollisionsrisiko weitergehend vermieden werden.

Hinweise zu einem Gondelmonitoring

Mit einem Gondelmonitoring kann das Erfordernis der oben aufgeführten Abschaltzeiten geprüft und ggf. angepasst werden. Hierzu ist ein Gondelmonitoring mit einer akustischen Dauererfassung (z. B. mit Batcordern) nach Errichtung der WEA vorzusehen. Auf Grundlage der dadurch erfassten Fledermausaktivität im Rotorbereich kann das Kollisionsrisiko differenzierter beurteilt werden.

Entsprechend den Anforderungen des „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (MU 2016) ist ein zweijähriges Monitoring im Zeitraum April bis Ende Oktober nach den Bedingungen des Forschungsvorhabens von BRINKMANN et al. (2011b) durchzuführen.

Soweit die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die WEA auch bei geringerer Windgeschwindigkeit ohne signifikant steigendes Tötungsrisiko betrieben werden können, sind die Abschaltzeiten nach dem ersten Untersuchungsjahr entsprechend zu reduzieren. Dazu sind die Ergebnisse des Monitorings vorzulegen und mit den Wetterdaten bezogen auf die betreffenden Anlagenstandorte abzugleichen.

Das Monitoring muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die eingesetzte Technik muss die Anforderungen des Leitfadens Artenschutz zum niedersächsischen Windenergieerlass entsprechen (MU 2016).

- Die Mikrophone sind auf Gondelhöhe nach unten auszurichten.
- Für eine Abschätzung der Schlagopferanzahl aus den Ergebnissen sind die Detektoren entsprechend den Anforderungen von BRINKMANN et al. (2011b) zu kalibrieren.
- Die Einhaltung der Abschaltzeiten ist durch Betriebsprotokolle nachzuweisen.

8.2 SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

Nach derzeitigem Wissenstand kann nicht von einer Vertreibungswirkung auf Fledermäuse ausgegangen werden, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wäre. Zwingende Maßnahmen sind daher nicht erforderlich, auch sind keine artenschutzrechtlichen Probleme erkennbar.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2017 wurde eine Erfassung der Fledermausfauna für den Bereich der Windenergieplanungen auf dem Gebiet der Gemeinde Oyten im Landkreis Verden (Niedersachsen) von der planungsgruppe grün GmbH durchgeführt. Es erfolgten in Anlehnung an die methodischen Vorgaben des Leitfadens Artenschutz (MU 2016) 14 Geländeterminale (Detektorerfassung) im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Oktober. Darüber hinaus wurde im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November eine akustische Dauererfassung mit einem sog. Anabat-System am geplanten WEA-Standort durchgeführt, um dauerhaft die Aktivität am Standort, aber die Aktivitäten zur Zugzeit zu erfassen.

Nachgewiesen wurden mindestens acht Arten bzw. Artengruppen, darunter die kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Zur Einschätzung des Kollisionsrisikos dieser Arten im Erweiterungsbereich des Windparks Bassen-Tüchten wurden diese hinsichtlich ihrer Aktivitätsschwerpunkte, Quartiere und ggf. ihres Zugeschehens betrachtet. Für planungsrelevante Arten wurden Aktivitätsschwerpunkte im Zeitraum der 1. April-Dekade, 1. und 2. Mai-Dekade, 2. und 3. Juli-Dekade, 3. August-Dekade und 1. und 2. September-Dekade ermittelt. Darüber hinaus wurde für die Flughautfledermaus und den Großen Abendsegler im Monat Mai sowie im Zeitraum von 3. August-Dekade bis einschließlich 1. Oktober-Dekade ein Zugeschehen festgestellt. Quartiere im Abstand von < 200 m zu den geplanten Standorten wurden nicht ausgemacht.

Auf Grundlage der erfassten Daten wird eine erforderliche Standortverschiebung bzw. Abschaltzeiten definiert: Für den WEA-Standorte ist eine Standortverschiebung zu prüfen. Ist eine Verschiebung nicht möglich, sind Abschaltzeiten in den entsprechenden Dekaden vorzusehen.

Aufgrund des Zugeschehens von Großem Abendsegler und Flughautfledermaus sowie den Aktivitätsschwerpunkten gem. DÜRR (2007) sind für den WEA-Standort im Zeitraum vom 1. bis 31. Mai und 11. Juli bis 10. Oktober Abschaltungen der geplanten WEA vorzusehen.

Eine Übersicht über die erforderlichen Abschaltzeiten ist in Kapitel 8.1 dargestellt.

Um das tatsächliche Kollisionsrisiko an den zukünftigen WEA-Standorten einschätzen zu können, wird nach Errichtung der WEA ein Monitoring mit akustischer Dauererfassung im Gondelbereich an der WEA empfohlen, um das Kollisionsrisiko für die Fledermausfauna konkreter beurteilen zu können. Auf Grundlage der Ergebnisse können die vorzusehenden Abschaltzeiten ggf. eingegrenzt werden oder entfallen. Weitergehende Einschränkungen der Abschaltzeiten unter Berücksichtigung etwa von Windgeschwindigkeit, Temperatur oder Uhrzeit sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

10 LITERATUR

- AHLÉN, L. (1990a): Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm.
- AHLÉN, L. (1990b): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature. Kasette.
- 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 Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 47-52.
- BACH, L. & P. BACH (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. – Nyctalus 14, Heft 1-2: 3-13.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.
- BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIERMANN, F. KORNER, NIEVERGELT (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. - In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (Hrsg.): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 177-288. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BELKIN, B & H. STEINBORN (2014): Wie die Technik die Bewertung in Fledermausgutachten beeinflusst – Ergebnisse einer Auswertung verschiedener bodengestützter Fledermauserfassungsgeräte. ARSU Positionen 05/2014
- BUNDESAMT FÜR ENERGIE (BFE) (2015): Synopsis des interanationalen Kenntnisstandes zum Einfluss der Windenergie auf Fledermäuse und Vögel und Spezifizierung für die Schweiz, Schlussbericht 19.11.2015.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In Dokumentation des Fachseminars „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“. Akademie für Natur- und Umweltschutz, Stuttgart.
- BRINKMANN, R. & H. SCHAUER-WEISSHAHN (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, F. KORNER, NIEVERGELT, J. MAGES, I. NIERMANN und M. REICH (2011a): Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offenen Fragen. - In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (Hrsg.): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 177-288. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (Hrsg.) (2011b): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 177-288. Cuvillier Verlag, Göttingen.

- DIETZ, M. (2003): Fledermausschlag an Windkraftanlagen – ein konstruierter Konflikt oder eine tatsächliche Gefährdung? Vortrag auf der Tagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.
- DIETZ C., O. V. HELVERSEN & I. WOLZ (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 238 – 252.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-264.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2013): European bat population trends. A prototype biodiversity indicator. Copenhagen. 66S.
- FÖRSTER, F. (2003): Windkraftanlagen und Fledermäuse in der Oberlausitz. Vortrag auf der Tagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“, 17./18.11.2003, Dresden.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen 26: 161-164.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ LUGV (2013): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Funddatei Fledermäuse in Deutschland. – URL: <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> Abgerufen am 13.07.2015
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.– Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), 2009, 115 - 153:
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. - Bundesamt für Naturschutz (BfN), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71, 288 S.
- NABU (2007): Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie.- Nyctalus, Neue Folge, Band 12, Heft 2-3, 2007.
- NIERMANN I., R. BRINKMANN, F. KORNER.NIEVERGELT,O. und O. BEHR (2011a): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (Hrsg.): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 177-288. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- NIERMANN I., S. VON FELTEN, F. KORNER.NIEVERGELT,O. BRINKMANN und O. BEHR, F, J. MAGES (2011b): Einfluss von Anlagen- und Landschaftsparametern auf die Aktivität von Fledermäusen an Windenergieanlagen. - In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (Hrsg.): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 177-288. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- MU – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (ed.) (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. – Nds. MBl. 66 (7): 212-225. Hannover.

- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69, Band 2. Bonn-Bad Godesberg.
- PETRICK & T. DÜRR (2006): Windenergieanlagen (WEA) und Fledermäuse – eine Orientierungshilfe für die Verwendung von Abschaltzeiten sowie zur Optimierung von WEA-Standorten als Maßnahmen zur Verringerung von Schlagopfern bei Fledermäusen in Brandenburg (Stand: 28.03.2006).
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, C. DENSE, H. LIMPENS, G. MÄSCHER, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse – Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 155-161.
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H. LIMPENS, & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2005): Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Kurzfassung des Zwischenberichts.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 170 – 181.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (Bearb.), Freistaat Sachsen – Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006.- Naturschutz und Landschaftspflege, 62 S.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, Bonn (Bundesamt für Naturschutz) 275 S.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Die Neue Brehm-Bücherei 648, Westarp-Wissenschaften Hohenwarsleben: 212 Seiten.
- SPRÖTGE, M., F. SINNING & M. REICHENBACH (2004): Zum naturschutzfachlichen Umgang mit Vögeln und Fledermäusen in der Windenergieplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 281- 292.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an bestehenden Windenergieanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/ Prinzenhof. Endbericht.

Tabelle 12: Mit dem Anabat erfasste Fledermauskontakte in den einzelnen Dekaden

Dekade	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	Summe
3. März-Dek.	6	2	1		3			2		6			18	38
1. April-Dek.	2	2						7		13			16	40
2. April-Dek.			1		2	1				1			4	9
3. April-Dek.		1	1							5			1	8
1. Mai-Dek.	2	5			3			5		44			4	63
2. Mai-Dek.	14	14			5			15	1	35			59	143
3. Mai-Dek.	13	28	2		4		8	5		6		2	25	93
1. Juni-Dek.	3	4	1		1		1			2			3	15
2. Juni-Dek.	3	7	1				2	2		1			3	19
3. Juni-Dek.		7						1					12	20
1. Juli-Dek.	1	5	2		1			2					9	20
2. Juli-Dek.		3						2					60	65
3. Juli-Dek.			2		1			1					119	123
1. August-Dek.	2	3	1										34	40
2. August-Dek.	1	3			1			1		2			12	20
3. August-Dek.	7	33	1		3		3	3	3	16	6		27	102
1. September-Dek.	24	1	1		2		3	4	2	7	10		62	116
2. September-Dek.	11	1		1			2	6	1	34	4		68	128
3. September-Dek.	4				1		1	2		14			14	36
1. Oktober-Dek.		1	1		3					15			4	24
2. Oktober-Dek.														
3. Oktober Dek.														
1. November-Dek.					2					2			1	5
2. November-Dek.					1		1							2
Gesamtkontakte														1.129

AS: Abendsegler, BF: Breitflügelfledermaus, FLM: Fledermaus spec., KAS: Kleinabendsegler, My: Myotis spec., Nyc: Nyctalus spec., Nyc_Ept: Nyctalus spec./Eptesicus spec., Pip: Pipistrellus spec., Pip_My: Pipistrellus spec./Myotis spec., RH: Flughautfledermaus, Soz: Sozialrufe FLM spec., WF: Wasserfledermaus, Z: Zwergfledermaus

Tabelle 13: Bewertung der mit dem Anabat erfassten Kontakte planungsrelevanten Arten

Nacht	Anzahl Kontakte planungsrelevanter Arten	Monatsdekade
22.03.2017	1	3. März-Dek.
24.03.2017	1	
27.03.2017	2	
28.03.2017	9	
29.03.2017	2	
30.03.2017	10	
31.03.2017	9	
01.04.2017	3	1. April-Dek.

02.04.2017	1	
04.04.2017	3	
05.04.2017	3	
07.04.2017	3	
08.04.2017	3	
09.04.2017	21	
10.04.2017	3	
13.04.2017	1	2. April-Dek.
14.04.2017	2	
20.04.2017	3	
24.04.2017	1	3. April-Dek.
27.04.2017	2	
29.04.2017	2	
30.04.2017	2	
01.05.2017	5	1. Mai-Dek.
03.05.2017	1	
05.05.2017	1	
06.05.2017	14	
07.05.2017	29	
08.05.2017	4	
09.05.2017	3	
10.05.2017	3	
11.05.2017	32	2. Mai-Dek.
12.05.2017	17	
13.05.2017	14	
14.05.2017	7	
15.05.2017	21	
16.05.2017	12	
17.05.2017	14	
18.05.2017	5	
19.05.2017	8	
20.05.2017	8	
21.05.2017	12	3. Mai-Dek.
22.05.2017	18	
23.05.2017	8	
24.05.2017	10	
25.05.2017	5	
26.05.2017	7	
27.05.2017	14	
28.05.2017	5	
29.05.2017	3	
30.05.2017	1	
31.05.2017	2	1. Juni-Dek.
01.06.2017	1	
02.06.2017	1	
03.06.2017	1	

04.06.2017	2	2. Juni-Dek.
05.06.2017	4	
08.06.2017	2	
09.06.2017	1	
10.06.2017	1	
11.06.2017	3	
12.06.2017	1	
14.06.2017	2	
16.06.2017	3	
18.06.2017	3	
19.06.2017	5	
20.06.2017	1	3. Juni-Dek.
21.06.2017	2	
22.06.2017	4	
23.06.2017	3	
25.06.2017	1	
27.06.2017	2	
28.06.2017	8	
04.07.2017	3	1. Juli-Dek.
06.07.2017	4	
07.07.2017	1	
08.07.2017	3	
09.07.2017	5	
10.07.2017	1	
11.07.2017	4	2. Juli-Dek.
14.07.2017	20	
15.07.2017	12	
16.07.2017	17	
17.07.2017	5	
18.07.2017	2	
19.07.2017	5	
21.07.2017	8	3. Juli-Dek.
22.07.2017	15	
23.07.2017	2	
25.07.2017	1	
26.07.2017	12	
27.07.2017	2	
28.07.2017	41	
29.07.2017	10	
30.07.2017	23	
31.07.2017	6	
01.08.2017	3	1. August-Dek.
02.08.2017	2	
03.08.2017	2	
04.08.2017	4	
05.08.2017	9	

07.08.2017	2		
08.08.2017	5		
09.08.2017	5		
10.08.2017	7		
16.08.2017	5	2. August-Dek.	
17.08.2017	10		
18.08.2017	4		
21.08.2017	1	3. August-Dek.	
23.08.2017	5		
24.08.2017	13		
25.08.2017	4		
26.08.2017	10		
27.08.2017	1		
28.08.2017	4		
29.08.2017	24		
30.08.2017	21		
31.08.2017	9		
01.09.2017	9	1. September-Dek.	
02.09.2017	3		
04.09.2017	4		
05.09.2017	9		
06.09.2017	2		
07.09.2017	33		
08.09.2017	23		
09.09.2017	11		
10.09.2017	9		
11.09.2017	15		
12.09.2017	43	2. September-Dek.	
13.09.2017	2		
14.09.2017	10		
15.09.2017	6		
16.09.2017	4		
17.09.2017	7		
18.09.2017	9		
19.09.2017	13		
20.09.2017	15		
23.09.2017	7		3. September-Dek.
24.09.2017	4		
25.09.2017	1		
26.09.2017	7		
27.09.2017	1		
28.09.2017	7		
29.09.2017	7		
30.09.2017	1		
01.10.2017	5	1. Oktober-Dek.	
02.10.2017	2		

06.10.2017	2	
08.10.2017	10	
09.10.2017	1	
02.11.2017	1	1. November-Dek.
03.11.2017	1	
06.11.2017	1	
15.11.2017	1	2. November-Dek.
Summe	1.059	

sehr hoch	>100
hoch	31 - 100
mittel	11 - 30
gering	5 - 10
sehr gering	0-4

Tabelle 14: Gesamtübersicht über alle mit dem Anabatgerät aufgezeichneten Fledermauskontakte

Nacht	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	SUMME
22.03.2017										1				1
24.03.2017													1	1
27.03.2017										1			1	2
28.03.2017	4	1											4	9
29.03.2017					1								2	3
30.03.2017	1	1	1					2					6	11
31.03.2017	1				2					4			4	11
01.04.2017										1			2	3
02.04.2017													1	1
04.04.2017								2					1	3
05.04.2017								3						3
07.04.2017										3				3
08.04.2017										1			2	3
09.04.2017	2	2						2		6			9	21
10.04.2017										2			1	3
11.04.2017			1											1
13.04.2017						1								1
14.04.2017													2	2
15.04.2017					1									1
20.04.2017					1					1	1		2	4
21.04.2017			1											1
24.04.2017										1				1
27.04.2017		1											1	2
29.04.2017										2				2
30.04.2017										2				2

Nacht	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	SUMME
01.05.2017					2			1		3			1	7
02.05.2017					1									1
03.05.2017								1						1
05.05.2017										1				1
06.05.2017	1							2		10			1	14
07.05.2017	1	4						1		22			1	29
08.05.2017										4				4
09.05.2017		1								1			1	3
10.05.2017										3				3
11.05.2017		1			1			6		13			12	33
12.05.2017					1			2	1	12			2	18
13.05.2017	1							2		2			9	14
14.05.2017		2											5	7
15.05.2017	2				1			1					18	22
16.05.2017	3	3								1			5	12
17.05.2017	4	2			1			1		3			4	15
18.05.2017	1	1			1					3				6
19.05.2017	1	5											2	8
20.05.2017	2							3		1			2	8
21.05.2017	3	1					1			1			6	12
22.05.2017	4	6					2			1			5	18
23.05.2017		6					1						1	8
24.05.2017	3	4					1			2				10
25.05.2017		2					1			1			1	5
26.05.2017	1	1					1			1			3	7
27.05.2017	1	6	1									2	7	17
28.05.2017	1						1	1					2	5
29.05.2017		2	1		3			1						7
30.05.2017					1			1						2
31.05.2017								2						2
01.06.2017		1												1
02.06.2017			1		1								1	3
03.06.2017		1												1
04.06.2017		1											1	2
05.06.2017	2	1								1				4
08.06.2017	1						1							2
09.06.2017										1				1
10.06.2017													1	1
11.06.2017	1	1											1	3
12.06.2017													1	1
14.06.2017	1									1				2
16.06.2017							1	2						3
17.06.2017			1											1
18.06.2017		3												3

Nacht	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	SUMME
19.06.2017	1	2					1						1	5
20.06.2017		1												1
21.06.2017		1											1	2
22.06.2017		3											1	4
23.06.2017		1						1					1	3
25.06.2017													1	1
27.06.2017													2	2
28.06.2017		2											6	8
04.07.2017		1											2	3
06.07.2017	1	1			1								2	5
07.07.2017		1												1
08.07.2017		1						1					1	3
09.07.2017		1	2					1					3	7
10.07.2017													1	1
11.07.2017		1						1					2	4
14.07.2017													20	20
15.07.2017													12	12
16.07.2017		2						1					14	17
17.07.2017													5	5
18.07.2017													2	2
19.07.2017													5	5
21.07.2017			1		1								8	10
22.07.2017			1										15	16
23.07.2017													2	2
25.07.2017													1	1
26.07.2017								1					11	12
27.07.2017													2	2
28.07.2017													41	41
29.07.2017													10	10
30.07.2017													23	23
31.07.2017													6	6
01.08.2017													3	3
02.08.2017													2	2
03.08.2017			1										2	3
04.08.2017													4	4
05.08.2017													9	9
07.08.2017													2	2
08.08.2017	1	1											3	5
09.08.2017	1												4	5
10.08.2017		2											5	7
11.08.2017					1									1
16.08.2017		2								1			2	5
17.08.2017	1	1						1		1			6	10
18.08.2017													4	4

Nacht	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	SUMME
21.08.2017													1	1
23.08.2017			1				1						4	6
24.08.2017		3						1		5			4	13
25.08.2017					1			1					3	5
26.08.2017	1	5			1						3		4	14
27.08.2017													1	1
28.08.2017		1									1		3	5
29.08.2017	4	10						1		7	2		2	26
30.08.2017	1	13					1			1			5	21
31.08.2017	1	1			1		1		3	3				10
01.09.2017			1				1				5		8	15
02.09.2017									1	1	1		1	4
04.09.2017	1								1				2	4
05.09.2017	6	1			1		1						1	10
06.09.2017	1							1						2
07.09.2017	2							2		3	4		26	37
08.09.2017								1		1			21	23
09.09.2017	10												1	11
10.09.2017	4				1		1						2	10
11.09.2017	7	1					1			2			4	15
12.09.2017								2		6			35	43
13.09.2017	1									1				2
14.09.2017							1			2	1		7	11
15.09.2017	1							1		1	1		3	7
16.09.2017									1	1			2	4
17.09.2017										1			6	7
18.09.2017	1									8	1			10
19.09.2017	1			1				2		7	1		2	14
20.09.2017								1		5			9	15
23.09.2017										1			6	7
24.09.2017	3												1	4
25.09.2017													1	1
26.09.2017	1									6				7
27.09.2017								1						1
28.09.2017										2			5	7
29.09.2017					1		1	1		4			1	8
30.09.2017										1				1
01.10.2017		1			1					3			1	6
02.10.2017										1			1	2
06.10.2017										1			1	2
08.10.2017			1		1					9			1	12
09.10.2017					1					1				2
02.11.2017					1								1	2
03.11.2017										1				1

Nacht	AS	BF	FLM	KAS	My	Nyc	Nyc_ Ept	Pip	Pip_My	RH	Soz	WF	Z	SUMME
04.11.2017					1									1
06.11.2017										1				1
13.11.2017					1									1
15.11.2017							1							1
Summe	93	120	15	1	33	1	21	58	7	203	20	2	555	1.129

Windpark Bassen-Tüchten

Fiedermauskundliche Untersuchung:
Kartierstrecke & Daueraufzeichnungsgerät

eco:loule construct GmbH

1:7.000

-  Untersuchungsgebiet
(500 m-Puffer um Potentialfläche)
-  Potentialfläche
-  WEA Bestand
-  WEA geplant
(gleichzeitig Standort des
Daueraufzeichnungsgeräts)

Detektorkartierung

Kartierstrecken

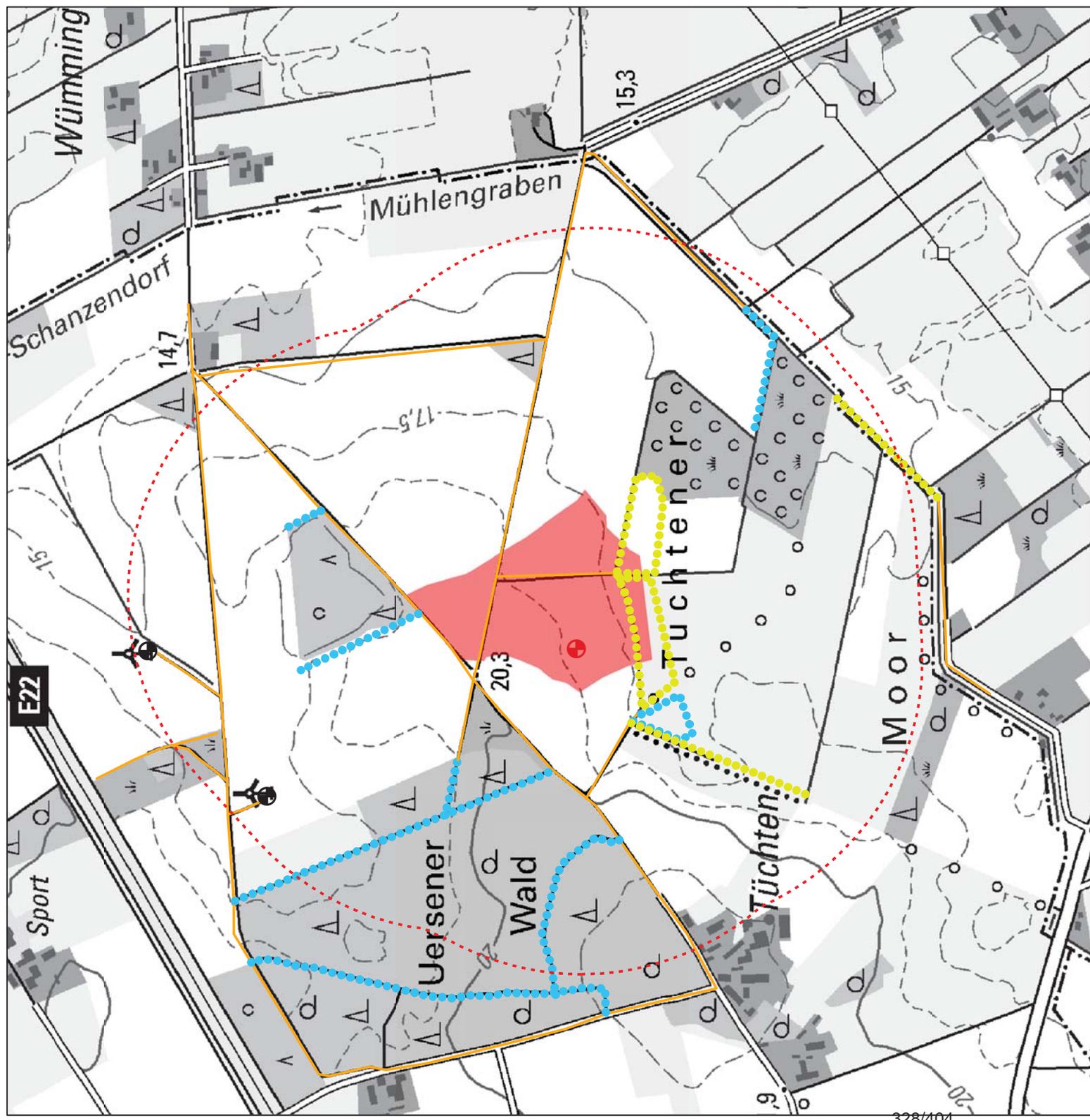
-  Auto
-  Auto wenn möglich
-  zu Fuss
-  zu Fuss, wenn möglich
-  zu Fuss, stichprobenhaft

Quelle Geobasisdaten:

Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für
Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
© 2017



28909 Bremen Rembertstraße 30 Tel. 0421/33752-0 Fax 0421/33752-33 bremen@pbg.de		28939 Ovelgönne Tel. 04737/8113-0 Fax 04737/8113-29 freschenmoor@pbg.de www.pbg.de	
Projekt Windpark Bassen-Tüchten		Auftraggeber eco:loule construct GmbH	
Plandarstellung Fiedermauskundliche Untersuchung: Kartierstrecke & Daueraufzeichnungsgerät			
Projekt-Nr.	Datum	Blatt	Blatt
2751	19.12.2017	02701, 02702, 02703, 02704, 02705, 02706, 02707, 02708, 02709, 02710, 02711, 02712, 02713, 02714, 02715, 02716, 02717, 02718, 02719, 02720, 02721, 02722, 02723, 02724, 02725, 02726, 02727, 02728, 02729, 02730, 02731, 02732, 02733, 02734, 02735, 02736, 02737, 02738, 02739, 02740, 02741, 02742, 02743, 02744, 02745, 02746, 02747, 02748, 02749, 02750, 02751, 02752, 02753, 02754, 02755, 02756, 02757, 02758, 02759, 02760, 02761, 02762, 02763, 02764, 02765, 02766, 02767, 02768, 02769, 02770, 02771, 02772, 02773, 02774, 02775, 02776, 02777, 02778, 02779, 02780, 02781, 02782, 02783, 02784, 02785, 02786, 02787, 02788, 02789, 02790, 02791, 02792, 02793, 02794, 02795, 02796, 02797, 02798, 02799, 02800, 02801, 02802, 02803, 02804, 02805, 02806, 02807, 02808, 02809, 02810, 02811, 02812, 02813, 02814, 02815, 02816, 02817, 02818, 02819, 02820, 02821, 02822, 02823, 02824, 02825, 02826, 02827, 02828, 02829, 02830, 02831, 02832, 02833, 02834, 02835, 02836, 02837, 02838, 02839, 02840, 02841, 02842, 02843, 02844, 02845, 02846, 02847, 02848, 02849, 02850, 02851, 02852, 02853, 02854, 02855, 02856, 02857, 02858, 02859, 02860, 02861, 02862, 02863, 02864, 02865, 02866, 02867, 02868, 02869, 02870, 02871, 02872, 02873, 02874, 02875, 02876, 02877, 02878, 02879, 02880, 02881, 02882, 02883, 02884, 02885, 02886, 02887, 02888, 02889, 02890, 02891, 02892, 02893, 02894, 02895, 02896, 02897, 02898, 02899, 02900, 02901, 02902, 02903, 02904, 02905, 02906, 02907, 02908, 02909, 02910, 02911, 02912, 02913, 02914, 02915, 02916, 02917, 02918, 02919, 02920, 02921, 02922, 02923, 02924, 02925, 02926, 02927, 02928, 02929, 02930, 02931, 02932, 02933, 02934, 02935, 02936, 02937, 02938, 02939, 02940, 02941, 02942, 02943, 02944, 02945, 02946, 02947, 02948, 02949, 02950, 02951, 02952, 02953, 02954, 02955, 02956, 02957, 02958, 02959, 02960, 02961, 02962, 02963, 02964, 02965, 02966, 02967, 02968, 02969, 02970, 02971, 02972, 02973, 02974, 02975, 02976, 02977, 02978, 02979, 02980, 02981, 02982, 02983, 02984, 02985, 02986, 02987, 02988, 02989, 02990, 02991, 02992, 02993, 02994, 02995, 02996, 02997, 02998, 02999, 03000	02701, 02702, 02703, 02704, 02705, 02706, 02707, 02708, 02709, 02710, 02711, 02712, 02713, 02714, 02715, 02716, 02717, 02718, 02719, 02720, 02721, 02722, 02723, 02724, 02725, 02726, 02727, 02728, 02729, 02730, 02731, 02732, 02733, 02734, 02735, 02736, 02737, 02738, 02739, 02740, 02741, 02742, 02743, 02744, 02745, 02746, 02747, 02748, 02749, 02750, 02751, 02752, 02753, 02754, 02755, 02756, 02757, 02758, 02759, 02760, 02761, 02762, 02763, 02764, 02765, 02766, 02767, 02768, 02769, 02770, 02771, 02772, 02773, 02774, 02775, 02776, 02777, 02778, 02779, 02780, 02781, 02782, 02783, 02784, 02785, 02786, 02787, 02788, 02789, 02790, 02791, 02792, 02793, 02794, 02795, 02796, 02797, 02798, 02799, 02800, 02801, 02802, 02803, 02804, 02805, 02806, 02807, 02808, 02809, 02810, 02811, 02812, 02813, 02814, 02815, 02816, 02817, 02818, 02819, 02820, 02821, 02822, 02823, 02824, 02825, 02826, 02827, 02828, 02829, 02830, 02831, 02832, 02833, 02834, 02835, 02836, 02837, 02838, 02839, 02840, 02841, 02842, 02843, 02844, 02845, 02846, 02847, 02848, 02849, 02850, 02851, 02852, 02853, 02854, 02855, 02856, 02857, 02858, 02859, 02860, 02861, 02862, 02863, 02864, 02865, 02866, 02867, 02868, 02869, 02870, 02871, 02872, 02873, 02874, 02875, 02876, 02877, 02878, 02879, 02880, 02881, 02882, 02883, 02884, 02885, 02886, 02887, 02888, 02889, 02890, 02891, 02892, 02893, 02894, 02895, 02896, 02897, 02898, 02899, 02900, 02901, 02902, 02903, 02904, 02905, 02906, 02907, 02908, 02909, 02910, 02911, 02912, 02913, 02914, 02915, 02916, 02917, 02918, 02919, 02920, 02921, 02922, 02923, 02924, 02925, 02926, 02927, 02928, 02929, 02930, 02931, 02932, 02933, 02934, 02935, 02936, 02937, 02938, 02939, 02940, 02941, 02942, 02943, 02944, 02945, 02946, 02947, 02948, 02949, 02950, 02951, 02952, 02953, 02954, 02955, 02956, 02957, 02958, 02959, 02960, 02961, 02962, 02963, 02964, 02965, 02966, 02967, 02968, 02969, 02970, 02971, 02972, 02973, 02974, 02975, 02976, 02977, 02978, 02979, 02980, 02981, 02982, 02983, 02984, 02985, 02986, 02987, 02988, 02989, 02990, 02991, 02992, 02993, 02994, 02995, 02996, 02997, 02998, 02999, 03000
Maßstab	1:7.000	gezeichnet	DB
gezeichnet	DB	geprüft	DB
geprüft	DB		



Windpark Bassen-Tüchten
 Flidermauskundliche Untersuchung:
 Ein- und Ausflugskontrolle

eco:loule construct GmbH

1:7.000

Untersuchungsgebiet
 (500 m-Puffer um Potentialfläche)

Potentialfläche

WEA Bestand

WEA geplant
 (gleichzeitig Standort des
 Daueraufzeichnungsgeräts)

Detektorkartierung

Quartiersuche

Ausflugkontrolle

Einflugkontrolle

Quelle Gebietsdaten:

Auszug aus den Gebietsdaten des Landesamtes für
 Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
 © 2017



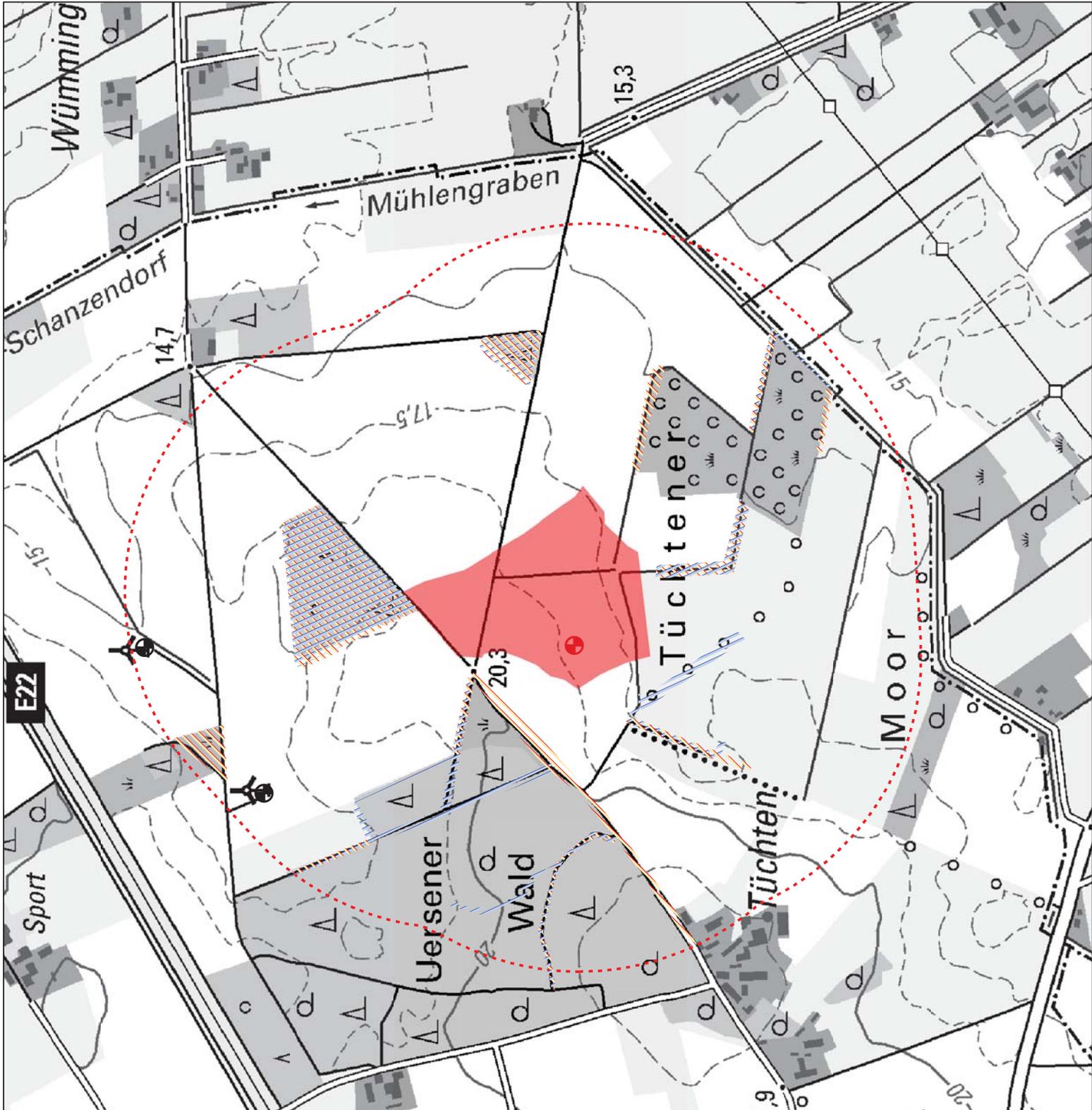
28908 Bremen
 Rembertstraße 30
 Tel. 0421/33752-0
 Fax 0421/33752-33
 bremen@pbg.de

28989 Ovelgönne
 Tel. 04737/8113-0
 Tel. 04737/8113-29
 freschenmoor@pbg.de

www.pbg.de



Planungsgruppe grün		Freiwillige Umweltingenieurwesen	
Projekt-Nr.	DB	Datum	19.12.2017
gezeichnet	DB	Maststab	1:7.000
geprüft	DB	Blatt	02
geändert	DB	Standort	Windpark Bassen-Tüchten
Planungsgruppe grün		Flidermauskundliche Untersuchung: Ein- und Ausflugskontrolle	



Windpark Bassen-Tüchten
 Fledermauskundliche Untersuchung:
 Myctalus-Arten

eco:loule construct GmbH
 1:7.000

Untersuchungsgebiet
 (500 m-Puffer um Potentialfläche)

- Potentialfläche
- WEA Bestand
- WEA geplant
 (gleichzeitig Standort des
 Daueraufzeichnungsgeräts)

Detektorkartierung
 Myctalus-Arten

- Großer Abendsegler (AS)
- Myctalus spec. (Nyc)
- Myctalus spec. /
 Breitflügel-Fledermaus (Nyc_Ept)

Quelle Gebietsdaten:
 Auszug aus den Gebietsdaten des Landesamtes für
 Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
 © 2017

planungsgruppe grün

Projekt: Windpark Bassen-Tüchten

Auftraggeber: eco:loule construct GmbH

Planerstellung: Fledermauskundliche Untersuchung: Myctalus-Arten

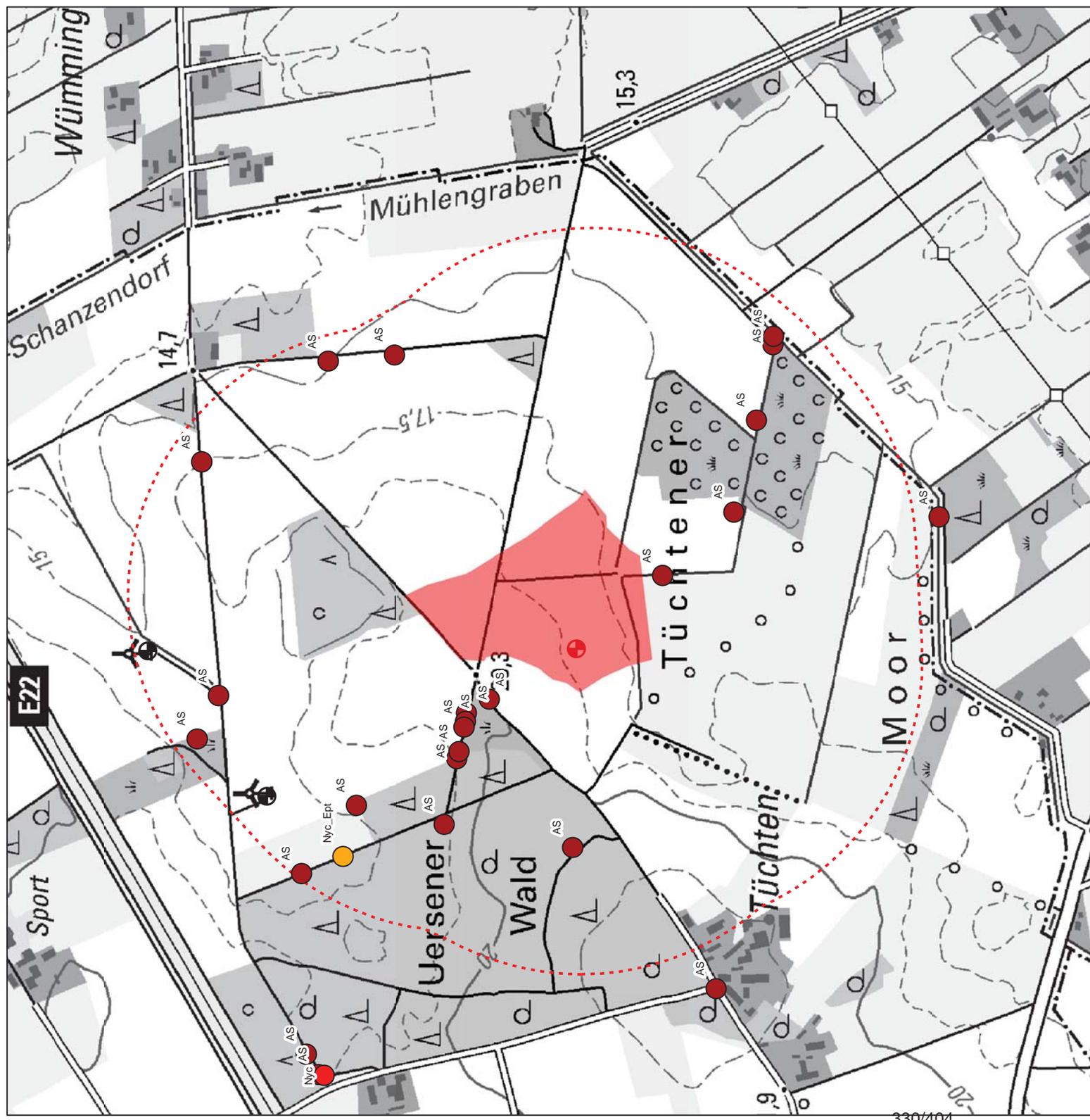
Projekt-Nr.	DB	Datum	DB
2751	DB	19.12.2017	19.12.2017
gezeichnet	DB	Maßstab	1:7.000
geprüft	DB	Blatt	03
		geändert	

28909 Bremen
 Rembertstraße 30
 Tel. 0421/33752-0
 Fax 0421/33752-33
 bremen@pgr.de

28999 Ovelgönne
 Tel. 04737/8113-0
 Fax 04737/8113-29
 freschenmoor@pgr.de

www.pgr.de

planungsgruppe grün



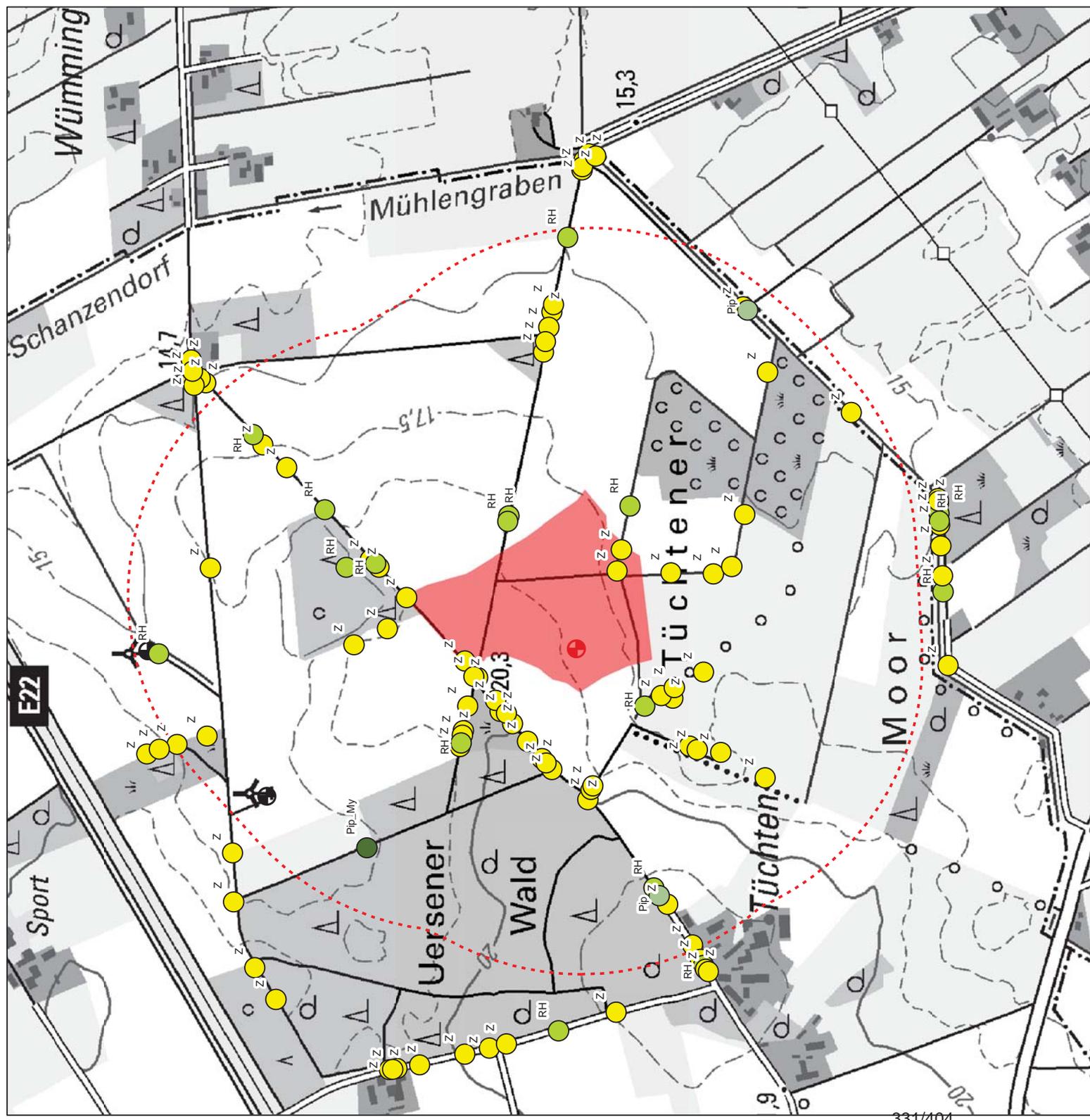
Windpark Bassen-Tüchten
 Fledermauskundliche Untersuchung:
 Pipistrellus-Arten

eco:loule construct GmbH
 1:7.000

- Untersuchungsgebiet
(500 m-Puffer um Potentialfläche)
- Potentialfläche
- WEA Bestand
- WEA geplant
(gleichzeitig Standort des
Daueraufzeichnungsgeräts)

Detektorkartierung
Pipistrellus-Arten

- Zwergfledermaus (Z)
- Rauhautfledermaus (RH)
- Pipistrellus spec. (Pip)
- Pipistrellus spec. I
- Myotis spec. (Pip_My)



Quelle Gebietsdaten:
 Auszug aus den Gebietsdaten des Landesamtes für
 Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
 © 2017

LGLN

28909 Bremen
 Rembertstraße 30
 Tel. 0421/33752-0
 Fax 0421/33752-33
 bremen@pgg.de

28999 Ovelgönne
 Tel. 04737/8113-0
 Fax 04737/8113-29
 freschenmoor@pgg.de

www.pgg.de

Planungsgruppe grün
 Projekt: Windpark Bassen-Tüchten
 Auftraggeber: eco:loule construct GmbH

Planerstellung: Fledermauskundliche Untersuchung:
 Pipistrellus-Arten

Projekt-Nr.	DB	Datum	19.12.2017
Blatt-Nr.	DB	Blatt	1:7.000
gezeichnet	DB	geprüft	DB
geändert			

© 2017 Planungsgruppe grün

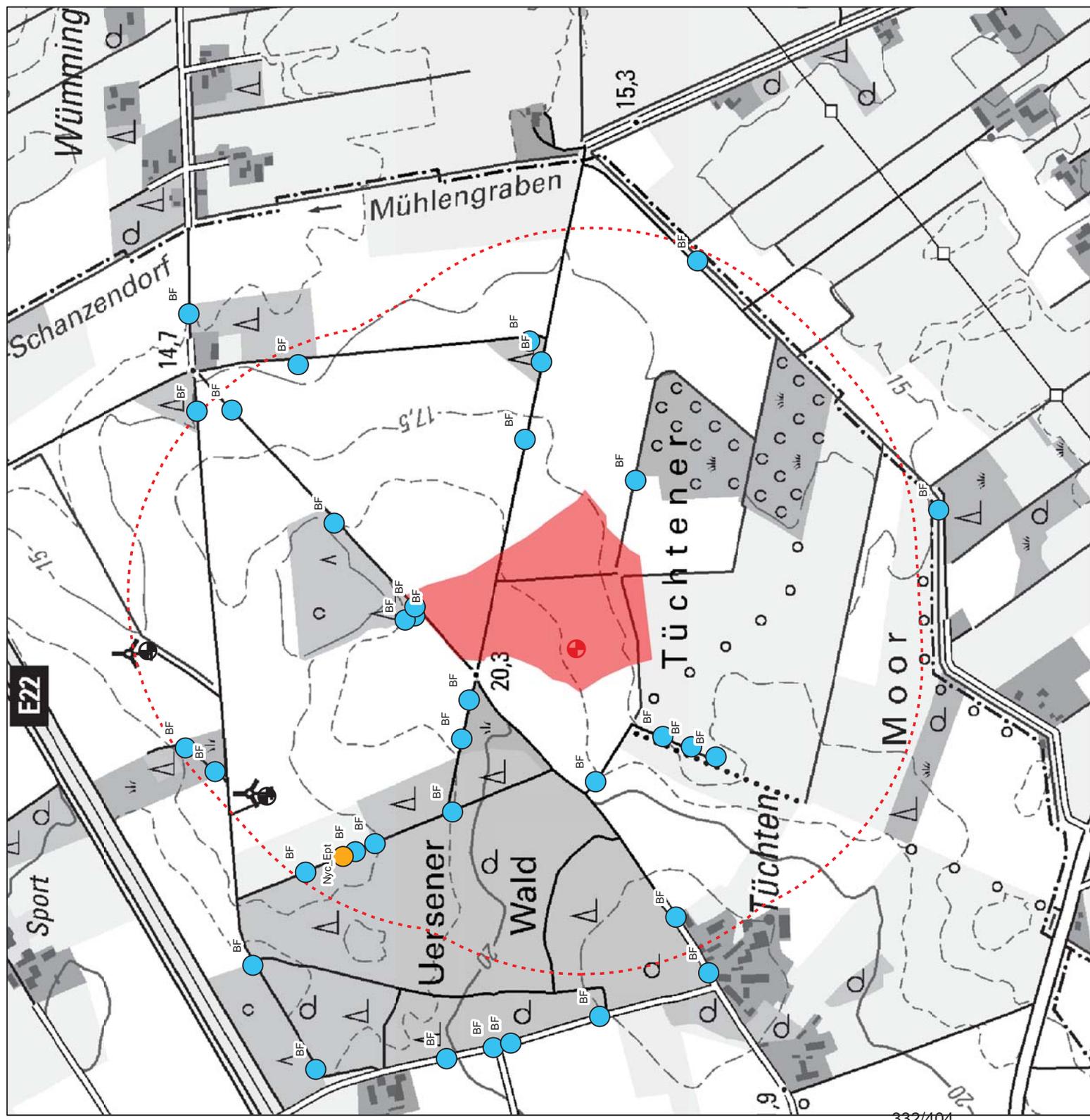
Windpark Bassen-Tüchten
 Fledermauskundliche Untersuchung:
 Eptesicus-Arten

eco:loule construct GmbH
 1:7.000

- Untersuchungsgebiet
 (500 m-Puffer um Potentialfläche)
- Potentialfläche
- WEA Bestand
- WEA geplant
 (gleichzeitig Standort des
 Daueraufzeichnungsgeräts)

**Detektorkartierung
 Eptesicus-Arten**

- Breitflügelfledermaus (BF)
- Nyctalus spec.
- / Eptesicus spec. (Nyc_Ept)



Quelle Gebietsdaten:
 Auszug aus den Gebietsdaten des Landesamtes für
 Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
 © 2017

LGLN

28909 Bremen
 Rembertstraße 30
 Tel. 0421/33752-0
 Fax 0421/33752-33
 bremen@pgg.de

28939 Ovelgönne
 Tel. 04737/8113-0
 Fax 04737/8113-29
 freschenmoor@pgg.de

www.pgg.de

Planungsgruppe grün
 Projekt: Windpark Bassen-Tüchten
 Auftraggeber: eco:loule construct GmbH

Projekt-Nr.	DB	Datum	19.12.2017
Beauftragter	DB	Standort	Windpark Bassen-Tüchten, 3. Stand
gezeichnet	DB	Maßstab	1:7.000
geprüft	DB	Blatt	05
		Position	Windpark Bassen-Tüchten, 3. Stand
		geprüft	19.12.2017

Planungsgruppe grüne Untersuchung:
 Eptesicus-Arten

Windpark Bassen-Tüchten
 Fledermauskundliche Untersuchung:
 Myotis-Arten

eco:louie construct GmbH
 1:7.000

- Untersuchungsgebiet
 (500 m-Puffer um Potentialfläche)
- Potentialfläche
- WEA Bestand
- WEA geplant
 (gleichzeitig Standort des
 Daueraufzeichnungsgeräts)

Detektorkartierung
 Myotis-Arten

- Bartfledermaus (BA)
- Fransenfledermaus (FR)
- Myotis spec. (My)
- Pipistrellus spec. /
 Myotis spec. (Pip_My)

Quelle Gebietsdaten:
 Auszug aus den Gebietsdaten des Landesamtes für
 Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens
 © 2018

LGLN

28908 Bremen
 Rembertstraße 30
 Tel. 0421/33752-0
 Fax 0421/33752-33
 bremen@pgg.de

28939 Ovelgönne
 Tel. 04273/8113-0
 Fax 04273/8113-29
 freschenmoor@pgg.de

www.pgg.de

Planungsgruppe grün
 Projekt: Windpark Bassen-Tüchten
 Auftraggeber: eco:louie construct GmbH

Projekt-Nr.	Datum	Blatt
2751	15.01.2018	02001301_Planz.3_Zonal
DB	Maßstab	02701_Vp_Baust. 30m
DB	1:7.000	02701_Vp_Baust. 30m
DB	gezeichnet	11213_Skizze
DB	geprüft	11213_Skizze
DB	geändert	11213_Skizze

Planungsgruppe grün
 Fledermauskundliche Untersuchung:
 Epusicus-Arten

