

# **Avifaunistische Untersuchungen 2018/2019 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim, Niedersachsen**

## **Abschließender Ergebnisbericht**

**- Januar, 2020 -**

**Auftraggeber: SAB WINDTEAM GMBH**

Bearbeitet von: **Rudolf Wagner**

unter Mitarbeit von **Gisela Kjellingbro** und **Claudia Meyer**

21354 Bleckede/Elbe - Kastanienweg 3 - Tel. 05852/2859 - Fax 3706 (Sitz der Gesellschaft)  
21339 Lüneburg - Vor dem Bardowicker Tore 6 A - Tel. 04131/2461946 - Fax 05852-3706  
79098 Freiburg i. Br. - Bernhardstraße 1 - Tel. 0761/29280414 - Fax 29280415  
01097 Dresden - Lößnitzstraße 14 - Tel. 0351/2606630 - Fax 2606631

E-mail: [BioLaGu@t-online.de](mailto:BioLaGu@t-online.de),  
[www.biolagu.de](http://www.biolagu.de)

Gesellschafter: Dr. Olaf Buck (Geschäftsführer), Dr. Christian Plate (Stellv. Geschäftsführer),  
Rudolf Wagner, Ingelore Plate, Stephan Lehmann.

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsrahmen und Methodik .....</b>	<b>4</b>
2.1	Untersuchungsraum .....	4
2.2	Untersuchungszeitraum und Erfassungsmethodik .....	4
2.3	Raumnutzungsuntersuchungen .....	6
2.4	Weitere Datengrundlagen .....	6
<b>3</b>	<b>Ergebnisdarstellung und -analyse .....</b>	<b>7</b>
3.1	Liste aller festgestellten Vogelarten .....	7
3.2	Brutvögel .....	11
3.2.1	Brutvögel im „Engeren“ Untersuchungsgebiet (Übersicht) .....	11
3.2.2	Brutvögel im „Engeren“ Untersuchungsgebiet (Charakterisierung) .....	15
3.2.3	Formale Bewertung der 3 Teiluntersuchungsgebiete als Brutvogellebensraum ..	17
3.2.4	Brutvögel im „Erweiterten“ Untersuchungsraum .....	19
3.3	Vorkommen und Raumnutzung von „Groß“- und Greifvögeln .....	20
3.3.1	Brutvorkommen und erfasste (potenzielle) Niststätten von Greifvögeln .....	20
3.3.2	Raumnutzung von Greifvögeln .....	22
3.3.3	Vorkommen von „Großvögeln“ im Untersuchungsraum .....	32
3.4	Rastvögel, Durchzügler, Winter- und sonstige Nahrungsgäste .....	33
3.4.1	Rastvögel, Durchzügler, Winter- und sonstige Nahrungsgäste (Übersicht) .....	33
3.4.2	Rastvögel, Winter- und sonstige Nahrungsgäste (Charakterisierung und Bewertung) .....	36
3.5	Vogelzug über dem Untersuchungsraum .....	38
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Zitierte Quellen .....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>46</b>
6.1	Alphabetische Artenliste .....	46
6.2	Begehungstermine .....	49
6.2.1	Begehungstermine für die Brut- und Gastvogelkartierungen .....	49
6.2.2	Begehungstermine für die Horsterfassungen und Besatzkontrollen .....	51
6.3	Bewertungssystem nach BEHM & KRÜGER (2013) .....	52
6.4	Anliegende Pläne .....	52

## **1 Einleitung**

Im Landkreis Northeim, zwischen den Ortschaften Stroitz im Norden und Brunzen bzw. Voldagsen im Süden liegt ein aus (ursprünglich) 5 Teilflächen bestehendes, insgesamt knapp 120 ha großes Windpotenzialgebiet.

Um eine mögliche Realisierung von Windenergieanlagen auf diesen Flächen auch naturschutzfachlich bewerten zu können, wurde das Planungsbüro Büro BioLaGu im März 2018 durch die SAB WINDTEAM GMBH mit avifaunistischen Untersuchungen beauftragt, mit denen am 06.03.2018 – kurz nach Ende eines Kälteeinbruchs – mit dem Beginn der Hauptheimzugperiode begonnen wurde und die Ende Februar 2019, als es durch vergleichsweise frühe Wärmeeinbrüche bereits wieder zu umfangreichen Heimzugbewegungen kam, abgeschlossen werden konnten.

Der nachfolgende Fachbeitrag stellt die Ergebnisse der Brut- und Gastvogelerfassungen sowie die Erkenntnisse zu Vorkommen und Raumnutzung von planungsrelevanten Greifvögeln vor.

## 2 Untersuchungsrahmen und Methodik

Der Untersuchungsrahmen der Erfassungen im Jahr 2018/2019 orientierte sich an den im „Windenergieerlass“ des NIEDERSÄCHSISCHEN MINISTERIUMS FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016) („*Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen*“) beschriebenen Inhalten und Umfängen.

### 2.1 Untersuchungsraum

Den Empfehlungen im „Windenergieerlass“ entsprechend wurde für die quantitative Erfassung aller Brutvogelarten – an den natürlichen Landschaftsstrukturen und infrastrukturellen Einrichtungen orientiert – in Abständen von mindestens 500 Metern zu den Außengrenzen der Windpotenzial-Teilflächen ein insgesamt 629 ha großes „Engeres“ Untersuchungsgebiet abgegrenzt, das zur differenzierteren Beschreibung und Bewertung der Brutvorkommen noch einmal in drei Teiluntersuchungsgebiete (TUG) gegliedert wurde. Das mit 285 ha große TUG „Zentrum“, schließt dabei die deutlich größte der Windpotenzial-Teilflächen (Plangebiet C) sowie die kleinen Planflächen B und D ein. Östlich grenzt das TUG „Ost“ an, das insgesamt 155 ha umfasst und in dessen westlichem Zentrum sich die Teilfläche E befindet. Im 189 ha großen TUG „Nordwest“ liegt die Teilfläche A, die für die aktuellen Planungen allerdings nicht mehr berücksichtigt werden soll.

Ebenfalls entsprechend der Empfehlungen im „Windenergieerlass“ wurde bei den Gastvogeluntersuchungen ein Radius von 1000 Metern berücksichtigt, wobei für die quantitative Aus- und Bewertung ebenfalls die Differenzierung der drei für die Brutvogelerfassungen abgegrenzten Teiluntersuchungsgebiete genutzt wurde.

Mit einem Radius von 1500 Metern – dieser Abstand entspricht dem im „Windenergieerlass“ des NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUMS FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016) bezifferten „Radius 1“ für den Rotmilan – am ausgedehntesten war der „Erweiterte“ Untersuchungsraum, der v.a. für die Erfassung von Brutstätten (potenziell planungsrelevanter) „Groß“- und Greifvögel abgegrenzt wurde. Auch interessantere Vorkommen weiterer Brutvogelarten oder Gastvögel wurden innerhalb dieses „Erweiterten“ Untersuchungsraums noch erfasst.

Die genauen Abgrenzungen des „Engeren“ Untersuchungsgebietes bzw. der Radien für den „Erweiterten“ Untersuchungsraum sind den beigefügten Plänen zu entnehmen.

### 2.2 Untersuchungszeitraum und Erfassungsmethodik

Für die standardisierten Brut- und Gastvogelerfassungen fanden insgesamt 37 vollständige Kartierdurchgänge an 40 Terminen<sup>1</sup> zwischen dem 06.03.2018 und 26.02.2019 statt, wobei die Untersuchungsschwerpunkte entsprechend der Jahreszeit in jeweils unterschiedlicher Gewichtung in der Erfassung der Brutvogelbestände, dem Auftreten von Rastvögeln, Wintergästen oder dem Zugge-

---

<sup>1</sup> Eine Auflistung aller Begehungstermine mit den jeweiligen Wetterverhältnissen und Untersuchungsschwerpunkten findet sich im Anhang (Tabelle A II).



schehen lagen. Zusätzliche Daten wurden auch während der getrennt von diesen Kartierungen durchgeführten Erfassungen der (potenziellen) Niststätten und den späteren Besatzkontrollen an insgesamt 11 Terminen zwischen dem 24.03. und 20.07.2018 gesammelt.

An insgesamt 11 Terminen (jeweils in Teilbereichen) wurden zusätzliche Nachtexkursionen durchgeführt, die überwiegend der Erfassung der zu dieser Zeit aktiven Brutvögel (neben Eulen sind dies u.a. auch Waldschnepfe, Wachtel, Rebhuhn, Nachtigall, Sumpfrohrsänger oder Feldschwirl), im Herbst und zeitig Frühjahr z.T. aber auch der Verhörung des Nachtzugs dienten.

Die Brutvogelerfassungen und Auswertungen orientierten sich an den Methodenstandards nach SÜDBECK ET AL. (2005) und den Empfehlungen bei BIBBY ET AL. (1995) sowie OELKE in: BERTHOLD ET AL. (1974).

Zur Feststellung der Bedeutung des Gebietes für rastende Durchzügler und Wintergäste sowie Vorkommen von weiteren Nahrungsgästen wurden während eines Begehungszyklus' alle relevanten Habitate (v.a. Offenlandbereiche, Hecken- und weitere Gehölzstrukturen der Halboffenlandschaften) bis in einen Radius von ca. 1000 Metern gegenüber den Außengrenzen der Windpotenzialflächen sowie stellenweise auch noch darüber hinaus kontrolliert. Dabei fanden die Beobachtungen bevorzugt vom PKW aus statt, um störsensible Arten möglichst wenig zu beunruhigen. Neben den Untersuchungen zu den Rastvögeln, Nahrungs- und Wintergästen erfolgten auch Beobachtungen des sichtbaren bzw. hörbaren Vogelzugs über dem Gebiet mit Aufnahme der Parameter Art, Anzahl, Zughöhe und -richtung, um die Charakteristika des Zugeschehens über dem Gebiet einordnen zu können.

Mit den getrennt von den oben beschriebenen Standarderfassungen durchgeführten Kartierungen der (potenziellen) Niststätten von Greif- und Großvögeln wurde in einer ersten Phase mit zwei, jeweils zweitägigen flächendeckenden Begehungen in der dritten März-Dekade begonnen, zu einem Zeitpunkt, an dem der Vorteil des unbelaubten Zustands der im Gebiet vorhandenen Gehölze – sofern es sich nicht um Nadelbaumbestände, wie verbreitet im „Hils“, handelte – noch ausnutzt werden konnte. Die Erfassung potenzieller Niststätten wurde auch noch in der zweiten Phase (bis Anfang Mai) fortgesetzt. Zunehmend stand nun – wie auch in der dritten Phase zwischen Ende Mai und Mitte/Ende Juli – aber die Kontrolle der kartierten Niststätten im Vordergrund, wobei entweder durch direkte Nachweise, wie die Beobachtung der Vögel an den Nestern – sofern dies ohne Störungen möglich war – und Beuteeintrag, oder indirekte Nachweise wie auffälliges Revierverhalten, Transport von Nistmaterial etc., die tatsächliche Nutzung ermittelt wurde. Auch die Begehungstermine für die Horsterfassungen und Besatzkontrolle werden im Anhang (Tabelle A III) aufgelistet.

Erschwert wurden die Erfassungen im „Hils“ durch z.T. erhebliche Sturmschäden und die dadurch schwierige oder eingeschränkte Zugänglichkeit einzelner Waldstücke im nordwestlichen 1000- und 1500 Meter-Radius.

## **2.3 Raumnutzungsuntersuchungen**

Voraussetzungen für „vertiefende Raumnutzungsuntersuchungen“ – insbesondere Brutvorkommen WEA-empfindlicher Arten innerhalb der im „Windenergieerlass“ in Abbildung 3 bezifferten „Radien 1“ – lagen nach den Untersuchungen der vergangenen Jahre (BioLAGU, 2013, BIODATA, 2015, 2016, 2017) nicht vor. Ergänzend zu den im „Windenergieerlass“ in solchen Fällen empfohlenen insgesamt 48 Beobachtungsstunden für eine „Standardraumnutzungskartierung“ wurden allerdings zusätzlich auch noch untersuchungsbegleitend die Flugbewegungen von Greifvögeln erfasst, so dass für die Fortpflanzungsperiode (Revierbesetzungsphase bis zum Ausflug der Jungvögel, für die beim Rotmilan der Zeitraum März bis Juli gewertet wurde) Daten aus insgesamt 92 Kontrollstunden vorliegen. Weitere 70 Beobachtungsstunden können für den Zeitraum August 2018 bis Februar 2019, in dem während der Begehungen zu den Gastvögeln ebenfalls untersuchungsbegleitend alle Greifvogelnachweise registriert wurden, gewertet werden. Näheres zur Methodik und Auswertung der Raumnutzungsuntersuchungen findet sich im Abschnitt 3.3.2.

## **2.4 Weitere Datengrundlagen**

Bereits 2012/13 wurden im Gebiet – unter der Voraussetzung etwas anders abgegrenzter Windpotenzialflächen – durch das Büro BioLAGU avifaunistische Untersuchungen nach den damals empfohlenen Untersuchungsstandards (NLT, 2011) durchgeführt (BioLAGU, 2013).

Für Teilbereiche des Einbecker Stadtgebietes, in dem auch die Windpotenzialfläche liegt, wurde 2014 eine faunistische Untersuchung besonders kollisionsgefährdeter Großvogel- und Rastvogelarten (BIODATA, 2015) durchgeführt. Aufgrund seiner besonderen Schutzbedürftigkeit und relativ häufigen Verbreitung in der Region stand der Rotmilan dabei im Mittelpunkt der Betrachtung. Neben den Brutnachweisen bzw. Brutverdächten relevanter Arten wurde die Eignung der Potenzialflächen als Brut- oder Nahrungshabitat eingeschätzt. Die Kartierung von 2014 wurde 2016 auch unter besonderer Berücksichtigung der Potenzialfläche „Voldagsen“ um Kontrollen (potenzieller) Rotmilan-Horststandorte ergänzt (BIODATA, 2016). Diese wurden im Jahr 2017 wiederholt, wobei v.a. Meldungen aus der Bevölkerung über mögliche oder angebliche Brutvorkommen der Art überprüft wurden (BIODATA, 2017).

Zur aktuellen Brutsituation des Schwarzstorchs im „Hils“ wurde eine offizielle Anfrage an die Staatliche Vogelschutzwarte des NLWKN gestellt, die am 14.01.2019 intern beantwortet wurde.

### 3 Ergebnisdarstellung und -analyse

#### 3.1 Liste aller festgestellten Vogelarten

In der nachfolgenden Übersicht werden alle während der Kartierungen im Untersuchungsraum festgestellten Arten in systematischer Reihenfolge<sup>2</sup> (nach KRÜGER & NIPKOW, 2015) aufgelistet.

Bei den Angaben zum Status wurden die folgenden Abkürzungen verwendet:

**Tabelle 1: Abkürzungen zum Status der Avifauna**

<b>B =</b>	<b>Brutvogel</b> oder zumindest mit dauerhaft besetztem(n) Revier(en)
<b>BzF =</b>	<b>Brutzeitfeststellung</b>
<b>i.U. =</b>	<b>in der Umgebung</b>
<b>NG =</b>	<b>Nahrungsgast.</b> Die Art oder Individuen der Art suchen zur Brutzeit regelmäßig oder gelegentlich im Gebiet nach Nahrung, brüten aber außerhalb der Gebietsgrenzen.
<b>D =</b>	<b>Durchzügler.</b> Hierunter fallen sowohl überfliegende ( <b>üD</b> ), ebenso wie auch länger während des Zugs im Gebiet rastende Arten ( <b>rD</b> ).
<b>W =</b>	<b>Wintergast</b>
<b>Ü =</b>	<b>Überflieger.</b> Arten, bei denen Flugbewegungen im Gebiet registriert wurden, die jedoch nicht Zugbewegungen zugeordnet werden konnten (z.B. Nahrungs- oder Schlafplatzflüge).

Alle Statusangaben, die sich auch auf das ca. 629 ha große „Engere“ Untersuchungsgebiet beziehen, sind **fett gedruckt**.

In **grauer Schrift** werden Artnamen und Statusangaben wiedergegeben, die sich nur auf frühere Untersuchungen (BIOLAGU, 2013, BIODATA, 2015, 2016, 2017) oder auf Angaben Dritter beziehen.

Angaben zur Gefährdungseinstufung von Brutvögeln nach den aktuellen Roten Listen werden für Deutschland (D; GRÜNEBERG ET AL. (2015), Niedersachsen (NDS; KRÜGER & NIPKOW, 2015) und die Rote Liste Region „Bergland mit Börden“ (BmB), der das Untersuchungsgebiet zuzuordnen ist, gemacht.

Die Kategorien der Roten Listen haben folgende Bedeutung:

**Tabelle 2: Kategorien der Roten Listen Brutvögel**

<b>0:</b>	<b>Ausgestorben oder verschollen</b>	
<b>1:</b>	<b>Vom Aussterben bedroht</b>	
<b>2:</b>	<b>Stark gefährdet</b>	
<b>3:</b>	<b>Gefährdet</b>	
<b>R:</b>	<b>Extrem selten</b>	<b>Art mit geografischer Restriktion.</b> Arten, die im Gebiet nur wenige oder kleine Vorkommen besitzen, oder Arten, die in kleinen Populationen am Rande ihres Arealen leben.
<b>V:</b>	<b>Vorwarnliste</b>	In die Vorwarnliste sind Arten aufgenommen, die zwar aktuell noch nicht gefährdet sind, bei denen aber befürchtet werden muss, dass sie bei anhaltendem negativem Bestandstrend in

<sup>2</sup> Die gleiche Tabelle in alphabetischer Reihenfolge der Deutschen Vogelnamen findet sich im Anhang (Tabelle A I).

		nahe Zukunft gefährdet sein werden.
N:	Neozoen	Neozoen ohne Einstufungen in die Roten Listen
n.r.:	„nicht relevant“	Diese Angabe wird in der Tabelle bei Durchzüglern oder Wintergästen gemacht, deren Gefährdung als Brutvogel in Deutschland nicht relevant ist, da sie mit Sicherheit aus weiter entfernten Gebieten stammen.

In Ergänzung zur Roten Liste der Brutvögel Deutschlands hat das „Nationale Gremium Rote Liste Vögel“ mit der „Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands“ (HÜPPOP ET AL., 2013) erstmals ein Instrument vorgelegt, um auch Vorkommen von Durchzüglern, Rastvögeln und Wintergästen naturschutzfachlich besser bewerten und daraus abzuleitende Entscheidungen begründen zu können. Sie berücksichtigt alle Vogelarten, die außerhalb der Brutzeit regelmäßig als wandernde Arten in Deutschland auftreten. Dies betrifft sowohl Vögel, die außerhalb Deutschland brüten, als auch hiesige Brutvögel und ihre Nachkommen. Die entsprechenden Einstufungen finden sich in der Tabelle 4 in der 5. Spalte unter **WVD**.

**Tabelle 3: Kategorien der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (WVD) (HÜPPOP ET AL., 2013)**

1	<b>Vom Erlöschen bedroht</b>	Arten, Unterarten oder biogeographische Populationen, die so schwerwiegend bedroht sind, dass ihre Bestände in absehbarer Zeit erlöschen, wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen.
2	<b>Stark gefährdet</b>	Arten, Unterarten oder biogeographische Populationen, deren Bestände erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind.
3	<b>Gefährdet</b>	Arten, Unterarten oder biogeographische Populationen, deren Bestände merklich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind.
R	<b>Art mit geografischer Restriktion</b>	Extrem seltene bzw. sehr lokal vorkommende Arten, Unterarten oder biogeographische Populationen, deren Bestände in der Summe weder lang- noch kurzfristig abgenommen haben und die auch nicht aktuell bedroht sind, aber gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig sind.
V	<b>Vorwarnliste</b>	Arten, Unterarten oder biogeographische Populationen, deren Bestände merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet sind.
		Grau schattierte Zellen in der Spalte WVD markieren Arten, die in der Liste nicht geführt werden, da sie kaum größere Wanderbewegungen durchführen.

In der folgenden Spalte sind unter **EU** die Arten mit einer **I** gekennzeichnet, die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie als besonders zu schützende Vogelarten aufgeführt sind.

In der gleichen Spalte sind unter **BA** (Bundesartenschutzverordnung) mit

**§:** besonders geschützte Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 10bb) BNatSchG und mit

**§§:** streng geschützte Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG

gekennzeichnet.

**Tabelle 4: Liste aller im Untersuchungsraum festgestellten Vogelarten in systematischer Reihenfolge**

Alle Statusangaben, die sich auch auf das „Engere“ Untersuchungsgebiet beziehen, sind **fett gedruckt**. Arten oder Statusangaben, die nur auf Daten früherer Untersuchungen basieren, werden in **grauer Schrift** wiedergegeben.

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
GRAUGANS <i>Anser anser</i>	-	-	-	-	§	Ü/üD
NILGANS <i>Alopochen aegyptiacus</i>	N	N	N		-	BzF/NG (i.U.), Ü
STOCKENTE <i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	§	<b>BzF, B, B, Ü</b>
WACHTEL <i>Coturnix coturnix</i>	V	V	V	V	§	<b>B</b>
REBHUHN <i>Perdix perdix</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		§	<b>B</b>
KORMORAN <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	§	Ü/üD
GRAUREIHER <i>Ardea cinerea</i>	-	V	V	-	§	<b>NG</b>
SILBERREIHER <i>Egretta alba</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	I §§	rD/W, Ü
WESPENBUSSARD <i>Pernis apivorus</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	V	I §§	<b>NG</b>
KORNWEIHE <i>Circus cyaneus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	<b>2</b>	I §§	<b>D, W</b>
ROHRWEIHE <i>Circus aeruginosus</i>	-	V	V	-	I §§	<b>NG</b>
HABICHT <i>Accipiter gentilis</i>	-	V	V	-	§§	<b>NG/W</b>
SPERBER <i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	-	§§	<b>NG, D, W</b>
ROTMILAN <i>Milvus milvus</i>	V	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	I §§	<b>B, NG</b>
SCHWARZMILAN <i>Milvus migrans</i>	-	-	-	-	I §§	<b>NG, D?</b>
MÄUSEBUSSARD <i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	§§	<b>B, NG, rD, W?</b>
MERLIN <i>Falco columbarius</i>	n.r.	n.r.	n.r.	<b>3</b>	I §§	rD (BIODATA, 2015)
BAUMFALKE <i>Falco subbuteo</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	§§	<b>NG</b>
WANDERFALKE <i>Falco peregrinus</i>	-	<b>3</b>	<b>3</b>	V	I §§	<b>D/NG</b>
TURMFALKE <i>Falco tinnunculus</i>	-	V	V	-	§§	<b>B, NG</b>
KRANICH <i>Grus grus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	I §§	üD
BLÄSSHUHN <i>Fulica atra</i>	-	V	V	-	§	<b>BzF/rD</b>
KIEBITZ <i>Vanellus vanellus</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	V	§§	rD
WALDSCHNEPFE <i>Scolopax rustica</i>	V	V	V	V	§	<b>B(i.U.)</b>
HOHLTAUBE <i>Columba oenas</i>	-	-	-	-	§	<b>B, B, NG</b>
RINGELTAUBE <i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	§	<b>B, NG, rD, W</b>
TÜRKENTAUBE <i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	§	<b>B</b>
TURTELTAUBE <i>Streptopelia turtur</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	V	§§	<b>B</b>
KUCKUCK <i>Cuculus canorus</i>	V	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	§	„B“
WALDKAUZ <i>Strix aluco</i>	-	V	V		§§	<b>B</b>
MAUERSEGLER <i>Apus apus</i>	-	-	-	-	§	<b>B, NG</b>
EISVOGEL <i>Alcedo atthis</i>	-	V	V	-	I §§	<b>NG</b>
GRÜNSPECHT <i>Picus viridis</i>	-	-	-		§§	<b>B, NG</b>
SCHWARZSPECHT <i>Dryocopus martius</i>	-	-	-		I §§	<b>B, NG</b>

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
BUNTSPECHT <i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	§	B, NG
NEUNTÖTER <i>Lanius collurio</i>	-	3	3	-	I §	B
ELSTER <i>Pica pica</i>	-	-	-		§	B, NG, W
EICHELHÄHER <i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	§	B, NG, rD?
DOHLE <i>Corvus monedula</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	W/rD
SAATKRÄHE <i>Corvus frugilegus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	V	§	W/rD
RABENKRÄHE <i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	§	B, NG
KOLKRABE <i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	§	B, NG
BLAUMEISE <i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	-	§	B, rD/NG
KOHLMEISE <i>Parus major</i>	-	-	-	-	§	B, rD/NG
HAUBENMEISE <i>Parus cristatus</i>	-	-	-		§	B
TANNENMEISE <i>Parus ater</i>	-	-	-	-	§	B
SUMPFMEISE <i>Parus palustris</i>	-	-	-		§	B, B
WEIDENMEISE <i>Parus montanus</i>	-	-	-		§	B, NG/rD
FELDLERCHE <i>Alauda arvensis</i>	3	3	3	-	§	B, rD
RAUCHSCHWALBE <i>Hirundo rustica</i>	3	3	3	-	§	B, NG, D
MEHLSCHWALBE <i>Delichon urbicum</i>	3	V	V	-	§	B, NG
SCHWANZMEISE <i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	§	BzF, NG/rD
WALDLAUBSÄNGER <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	3	3	-	§	B
FITIS <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	§	B, rD
ZILPZALP <i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	§	B, rD
FELDSCHWIRL <i>Locustella naevia</i>	3	3	3	-	§	B
SUMPFROHRSÄNGER <i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	§	B
TEICHROHRSÄNGER <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	§	B
GELBSPÖTTER <i>Hippolais icterina</i>	-	V	V	-	§	B
MÖNCHSGRASMÜCKE <i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	§	B, rD
GARTENGRASMÜCKE <i>Sylvia borin</i>	-	V	V	-	§	B
KLAPPERGRASMÜCKE <i>Sylvia curruca</i>	-	-	-	-	§	B
DORNGRASMÜCKE <i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	§	B
WINTERGOLDHÄHNCHEN <i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	§	B, rD/W
SOMMERGOLDHÄHNCHEN <i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	-	§	B
KLEIBER <i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	§	B
WALDBAUMLÄUFER <i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-	§	B
GARTENBAUMLÄUFER <i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	§	B
ZAUNKÖNIG <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	§	B, W
STAR <i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	3	-	§	B, rD, NG
MISTELDROSSEL <i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	§	B, rD
AMSEL <i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	§	B, rD?

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
WACHOLDERDROSSEL <i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
SINGDROSSEL <i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	§	B, rD
ROTDROSSEL <i>Turdus iliacus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
GRAUSCHNÄPPER <i>Muscicapa striata</i>	V	3	3	-	§	B
TRAUERSCHNÄPPER <i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3	3	V	§	BzF
SCHWARZKEHLCHEN <i>Saxicola rubicola</i>	-	-	-	-	§	rD
ROTKEHLCHEN <i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
NACHTIGALL <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	V	V	-	§	B
HAUSROTSCHWANZ <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	§	B(i.U.), rD
GARTENROTSCHWANZ <i>Phoen. phoenicurus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	B
STEINSCHMÄTZER <i>Oenanthe oenanthe</i>	n.r.	n.r.	n.r.	V	§	rD
HECKENBRAUNELLE <i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	§	B
HAUSSPERLING <i>Passer domesticus</i>	V	V	V		§	B, NG
FELDSPERLING <i>Passer montanus</i>	V	V	V	-	§	B, NG, NG/W
BAUMPIEPER <i>Anthus trivialis</i>	3	V	V	-	§	B
WIESENPIEPER <i>Anthus pratensis</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
GEBIRGSSTELZE <i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	§	BzF, B, NG/rD
WIESENSCHAFSTELZE <i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	§	B
BACHSTELZE <i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	§	B, rD
BUCHFINK <i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
BERGFINK <i>Fringilla montifringilla</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
KERNBEISSER <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	V	V	-	§	B, NG
GIMPEL <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
GIRLITZ <i>Serinus serinus</i>	-	V	V	-	§	B, B, NG
GRÜNFINK <i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	§	B, NG, rD, W
STIEGLITZ <i>Carduelis carduelis</i>	-	V	V	-	§	B, NG/rD/W
ERLENZEISIG <i>Carduelis spinus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD, W
BLUTHÄNFLING <i>Carduelis cannabina</i>	3	3	3	V	§	B, NG, rD
GOLDAMMER <i>Emberiza citrinella</i>	V	V	V	-	§	B, rD/W
ROHRAMMER <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	-	§	rD
Gesamt: 93 Arten + 8 Arten, die nur während der Untersuchungen 2012/13 (BioLaGu, 2013) nachgewiesen werden konnten, sowie 1 Art, die nur durch BIODATA (2015) festgestellt wurde.						

## 3.2 Brutvögel

### 3.2.1 Brutvögel im „Engeren“ Untersuchungsgebiet (Übersicht)

In der nachfolgenden Tabelle werden die während der Erfassungen 2018 innerhalb des 629 ha großen „Engeren“ Untersuchungsgebietes bzw. der drei Teiluntersuchungsgebiete (TUG „Nordwest“,

TUG „Zentrum“ und TUG „Ost“) festgestellten Brutvogelarten nach Häufigkeit bzw. Häufigkeitsklassen (dann systematisch geordnet) aufgeführt. Für die meisten Arten wird auch die genaue ermittelte Zahl der Reviere bzw. Brutpaare angegeben. Bei einigen allgemein häufigen und wenig planungsrelevanten Arten<sup>3</sup> erfolgt lediglich eine grobe Einstufung in Häufigkeitsklassen:

Dazu dient ein sechsstufiges Häufigkeitsklassen-System:

Häufigkeitsklassen (HK):

- I = Einzelrevier
- II = 2 bis 3 Reviere/Brutpaare
- III = 4 bis 7 Reviere/Brutpaare
- IV = 8 bis 20 Reviere/Brutpaare
- V = 21 bis 50 Reviere/Brutpaare
- VI = > 50 Reviere/Brutpaare

Die verschiedenen Häufigkeitsklassen werden in der Tabelle durch Trennlinien abgegrenzt.

Grenzreviere wurden dem Teiluntersuchungsgebiet zugeordnet, in dem der höhere Anteil für die Art geeigneter Habitatstrukturen vorhanden ist bzw. in dem ein Brutplatz nachzuweisen oder zu vermuten war.

Eine Reihe von Arten brütet in mehr oder weniger großen Kolonien oder zumindest finden sich zwei oder mehrere Brutpaare an gleicher Stelle (im Gebiet: Feldsperling, Wacholderdrossel, Star und verschiedene Finken-Arten). Die exakte Zahl von Brutpaaren ist in diesen Fällen mittels der Revierkartierungsmethode nur unzulänglich zu ermitteln. Für jeden einzelnen Brutplatz sind die Brutpaarzahlen daher v.a. durch Zählen oder Schätzung der gleichzeitig anwesenden Individuen, z.T. auch der Nester/Höhlen ermittelt worden. Die sich dadurch ergebenden Zahlen sind zwar differenziert wiedergegeben, aber durch ein „~“ als Annäherungswert gekennzeichnet.

Für Arten, die keine oder nur sehr kleine Reviere bilden, wird die Zahl der Brutpaare (Bpa) aufgeführt, bei den anderen Arten wird stets die Anzahl der besetzten Reviere angegeben.

Arten der aktuellen Roten Liste (Niedersachsen und/oder Deutschland) sind in der Tabelle **fett gedruckt**. Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie sind unterstrichen. Streng geschützte Arten nach dem BNatSchG sind mit „§“ gekennzeichnet. Ein (V) kennzeichnet Arten der Vorwarnliste (Niedersachsen und/oder Deutschland). Arten, deren Brut-/Revierverteilung im beigefügten Brutvogel-Plan dargestellt wird, sind mit einem \* gekennzeichnet.

**Tabelle 5: Ermittelte Brutvogelbestände 2018 innerhalb des 629 ha großen „Engeren“ Untersuchungsgebietes mit seinen drei Teiluntersuchungsgebieten (TUG „Nordwest“, TUG „Zentrum“ und TUG „Ost“)** (Bpa. = Brutpaar(e), BzF = Brutzeitfeststellung, Rev. = Revier(e), Rrv. = Randrevier, x = Brutvogel im TUG).

ART	Gesamt (629 ha)	TUG „Nordwest“ (189 ha)	TUG „Zentrum“ (285 ha)	TUG „Ost“ (155 ha)
Kohlmeise	<b>VI</b>	x	x	x
Zilpzalp	<b>VI</b>	x	x	x
Mönchsgrasmücke	<b>VI</b>	x	x	x

<sup>3</sup> Ringeltaube, Rabenkrähe, Blaumeise, Kohlmeise, Fitis, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Amsel, Singdrossel, Rotkehlchen, Buch- und Grünfink



ART	Gesamt (629 ha)	TUG „Nordwest“ (189 ha)	TUG „Zentrum“ (285 ha)	TUG „Ost“ (155 ha)
Amsel	VI	x	x	x
Buchfink	VI	x	x	x
Goldammer (V)	108 Rev.	49 Rev.	22 Rev.	37 Rev.
Feldsperling (V)	~ 80 Bpa.	~ 25 Bpa.	~ 15 Bpa.	~ 40 Bpa.
<b>Feldlerche</b>	79 Rev.	16 Rev.	40 Rev.	23 Rev.
Dorngrasmücke	65 Rev.	26 Rev.	19 Rev.	20 Rev.
Blaumeise	V-VI	x	x	x
Rotkehlchen	V-VI	x	x	x
Ringeltaube	V	x	x	x
Grünfink	V	x	x	x
Fitis	V	x	x	x
Zaunkönig	V	x	x	x
Singdrossel	V	x	x	x
Heckenbraunelle	39 Rev.	21 Rev.	6 Rev.	12 Rev.
Sumpfrohrsänger	36 Rev.	5 Rev.	18 Rev.	13 Rev.
Gartengrasmücke (V)	21 Rev.	10 Rev.	3 Rev.	8 Rev.
Rabenkrähe	IV	x	x	x
Klappergrasmücke	18 Rev.	7 Rev.	3 Rev.	8 Rev.
Wiesenschafstelze	16 Rev.	2 Rev.	12 Rev.	2 Rev.
<b>Star *</b>	~ 14 Bpa.	2 Bpa.	2 Bpa.	~ 10 Bpa.
<b>Bluthänfling *</b>	14 Bpa.	5 Bpa.	2 Bpa.	7 Bpa.
Bachstelze	9 Rev.	3 Rev.	3 Rev.	3 Rev.
Wacholderdrossel	~ 5 Bpa.	-	-	~ 5 Bpa.
Stieglitz (V)	~ 5 Bpa.	-	-	~ 5 Bpa.
<b>Turteltaube § *</b>	4 Rev. + 2 Rrv.	4 Rev. + 2 Rrv.	-	-
Weidenmeise	4 Rev.	3 Rev.	-	1 Rev.
Gelbspötter (V)	4 Rev.	3 Rev.	-	1 Rev.
Buntspecht	3 Rev.	2 Rev.	-	1 Rev.
Teichrohrsänger	3 Rev.	1 Rev.	-	2 Rev.
Sommergoldhähnchen	3 Rev.	2 Rev.	-	1 Rev.
Kleiber	3 Rev.	2 Rev.	-	1 Rev.
Gartenbaumläufer	3 Rev.	2 Rev.	-	1 Rev.
<b>Rebhuhn *</b>	2 Rev. + 1 Rrv.	-	2 Rev.	1 Rrv.
Elster	2 Bpa.	1 Bpa.	-	1 Bpa.
Eichelhäher	2 Bpa.	2 Bpa.	-	-
Tannenmeise	2 Rev.	2 Rev.	-	-
Misteldrossel	2 Rev.	1 Rev.	-	1 Rev.
<b>Grauschnäpper *</b>	2 Rev.	1 Rev.	-	1 Rev.
Hausrotschwanz	2 Rrv.	-	2 Rrv.	-

ART	Gesamt (629 ha)	TUG „Nordwest“ (189 ha)	TUG „Zentrum“ (285 ha)	TUG „Ost“ (155 ha)
Wachtel (V) *	1 Rev.	1 Rev.	-	-
Turmfalke (V) § *	1 Bpa.	-	1 Bpa.	-
Kuckuck *	1 Rev.	-	-	1 Rev.
Grünspecht § *	1 Rev.	-	-	1 Rev.
<u>Neuntöter</u> *	1 Rev.	1 Rev.	-	-
Feldschwirl *	1 Rev.	1 Rev.	-	-
Nachtigall (V)	1 Rev.	-	-	1 Rev.
Waldschnepfe (V) *	1 Rrv.	1 Rrv.	-	-
Stockente	1 BzF	-	-	1 BzF
<b>ARTENZAHL:</b>	<b>51</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>41</b>

Die nachfolgende Tabelle 6 führt die Reviere/Brutpaare auf, die direkt auf den Windpotenzialflächen bzw. in deren Randbereichen erfasst wurden. Die Lage und Bezeichnungen der 5 Teilflächen sind den beigefügten Plänen zu entnehmen.

**Tabelle 6: 2018 erfasste Reviere bzw. Brutplätze auf den 5 Windpotenzial-Teilflächen (TF) bzw. in deren Randbereichen.** Nicht aufgelistet sind die Brutvorkommen von Ringeltaube, Blaumeise, Kohlmeise, Fitis, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Amsel, Singdrossel, Rotkehlchen und Buchfink. (Abkürzungen und Erläuterungen siehe oben).

Art	TF A	TF B	TF C	TF D	TF E	Gesamt
<b>Feldlerche</b>	2 Rev.	1 Rev.	18 Rev.	1 Rev.	3 Rev.	<b>25 Rev.</b>
Feldsperling (V)	2 Bpa.	-	~ 8 Bpa.	-	2 Bpa.	<b>~ 14 Bpa.</b>
Dorngrasmücke	1 Rev.	1 Rev.	9 Rev.	1 Rev.	-	<b>12 Rev.</b>
Goldammer (V)	1 Rev.	1 Rev.	9 Rev.	-	1 Rev.	<b>12 Rev.</b>
Sumpfrohrsänger	1 Rev.	-	6 Rev.	2 Rev.	-	<b>9 Rev.</b>
Wiesenschafstelze	1 Rev.	-	5 Rev.	-	-	<b>6 Rev.</b>
Heckenbraunelle	-	-	4 Rev.	-	-	<b>4 Rev.</b>
<b>Bluthänfling</b>	1 Bpa.	-	1 Bpa.	1 Bpa.	.	<b>3 Bpa.</b>
<b>Rebhuhn</b>	-	-	2 Rev.	-	-	<b>2 Rev.</b>
Gartengrasmücke (V)	-	-	2 Rev.	-	-	<b>2 Rev.</b>
Bachstelze			1 Rev.	1 Rev.		<b>2 Rev.</b>
Wachtel (V)	1 Rev.	-	-	-	-	<b>1 Rev.</b>
Turmfalke (V) §	-	-	1 Bpa.	-	-	<b>1 Bpa.</b>
Klappergrasmücke	-	-	1 Rev.	-	-	<b>1 Rev.</b>

### 3.2.2 Brutvögel im „Engeren“ Untersuchungsgebiet (Charakterisierung)

Von den 93 während der Kartierdurchgänge im Jahr 2018/19 im Gesamtuntersuchungsraum festgestellten Arten lassen sich mindestens 50 als Brutvögel innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes einstufen, von denen 9 in der aktuellen Roten Liste Niedersachsens (KRÜGER & NIPKOW, 2015) als mindestens „gefährdet“ eingestuft werden. Rebhuhn und Turteltaube gelten dabei sogar als „stark gefährdet“. 3 der im „Engeren“ Untersuchungsgebiet brütenden Arten (Turteltaube, Grünspecht und Turmfalke) sind nach dem BNatSchG „streng geschützt“ und lediglich eine Art – der mit einer erfolgreichen Brut im nördlichsten Rand des TUG „Nordwest“ auftretende Neuntöter – wird auch im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt.

Die bei Weitem häufigste Rote Liste-Art im Gebiet ist die Feldlerche, die mit insgesamt 25 Revieren (vergl. Tabelle 6) auch auf den Windpotenzialflächen die häufigste quantitativ erfasste Art ist. Die Art besiedelt die offenen Ackerflächen im Untersuchungsraum noch weitgehend flächendeckend, wobei sich aber gegenüber dem Untersuchungsjahr 2012/13 (BIOLAGU, 2013) – allerdings unter der Prämisse eines anders abgegrenzten „Engeren“ Untersuchungsgebietes – ein Rückgang der Siedlungsdichte von gut 1,6 Revieren/10 ha auf nur noch knapp 1,3 Reviere/10 ha errechnet, der den allgemein negativen Bestandstrend der Feldlerche in weiten Teilen Deutschlands widerspiegelt. Mit gegenüber 2012/13 fast unveränderter Siedlungsdichte ist die ebenfalls offene Ackerfläche bewohnende Wiesenschafstelze im TUG „Zentrum“ gut vertreten, wobei von den 12 hier erfassten Revieren, 5 innerhalb der Teilplanfläche C liegen. In den beiden anderen Teiluntersuchungsgebieten brüten dagegen jeweils nur zwei Paare der Schafstelze. Hervorzuheben sind die Vorkommen des Rebhuhns, das vielerorts aus der Agrarlandschaft bereits völlig verschwunden ist. Im TUG „Zentrum“ ließen sich regelmäßig 2 Paare beobachten, deren Revierzentren beide innerhalb der Planfläche C zu lokalisieren waren. Ein weiteres Rebhuhn-Revier findet sich an der Ostgrenze des TUG „Ost“. Nur noch mit einem Revier – in einem Gerstenacker an der Südostgrenze der Teil-Planfläche A im TUG „Nordwest“ – ist dagegen die Wachtel vertreten. In der Brutsaison 2012 ließen sich innerhalb der Grenzen des aktuellen „Engeren“ Untersuchungsgebietes noch mindestens 7 Reviere der Art abgrenzen. Allerdings galt 2012 auch allgemein als „gutes Wachteljahr“, so dass Bestandstrends bei dieser von Jahr zu Jahr in oft wechselnder Häufigkeit auftretenden Art nur bei Betrachtung langer Zeiträume erkennbar wären.

Die häufigste quantitativ erfasste Brutvogelart des „Engeren“ Untersuchungsgebietes ist mit 108 Revieren und einer gegenüber 2012/13 praktisch unveränderten durchschnittlichen Siedlungsdichte von gut 1,7 Revieren/10 ha die Goldammer, womit sich die vergleichsweise gute Ausstattung des Gebietes mit Hecken, Gebüsch, Baumreihen und Einzelbäumen, die v.a. als Singwarten zum Inventar guter Goldammer-Habitate gehören, widerspiegelt. Auch andere Heckenarten bzw. Bewohner von Saumstrukturen wie Feldsperling, Dorngrasmücke, Heckenbraunelle und Klappergrasmücke weisen vergleichsweise hohe Brutbestände auf. V.a. entlang der Bäche und Entwässerungsgräben brüten Sumpfrohrsänger in vergleichsweise hoher Dichte. Nur mit einem Revier – ganz im Norden des TUG

„Nordwest“ – ist dagegen der Neuntöter als anspruchsvollerem Heckenbewohner, der 2012 auch noch ein Revier im TUG „Ost“ besetzte, vertreten. Ebenfalls nur noch ein Revier – im Norden des TUG „Ost“ – ließ sich von der Nachtigall erfassen. 2012 besaß die Art innerhalb des aktuellen „Engeren“ Untersuchungsgebietes noch mindestens 4 Reviere (BIOLAGU, 2013).

**Abbildung 1: Blick vom Südrand der Teil-Planfläche A in Richtung Osten mit den bestehenden WEA und der Ortschaft Naensen im Hintergrund (die Teilfläche C beginnt am Ende des Feldwegs)**



Neben Ackerflächen in welligem Terrain, die durch Brutvorkommen von Feldlerche und Wiesenschafstelze sowie vereinzelt Wachtel und Rebhuhn geprägt werden, finden sich vielerorts innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes auch Hecken, Baumreihen, Gebüsche oder Einzelbäume, weshalb eine Reihe für diese Habitate typische Arten wie Goldammer, Feldsperling, Dorngrasmücke oder die Heckenbraunelle relativ hohe Brutbestände aufweisen. Feuchtere Saumstrukturen werden in vergleichsweise hoher Dichte vom Sumpfrohrsänger besiedelt. Der Aufnahmeort diente auch als einer der Beobachtungspunkte während der Standardraumnutzungskartierungen (siehe Abschnitt 3.3.2).

Foto: WAGNER/BIOLAGU 07.07.2012

Ebenfalls im Norden des TUG „Ost“, wo Wiesen mit Obstbäumen, Hecken und Gebüschen gute Brutmöglichkeiten bieten, finden sich auch die größten Brutbestände von Bluthänflingen und Staren – beides Singvogelarten, die mittlerweile sowohl in Niedersachsen als auch in Deutschland als „gefährdet“ gelten – im Gebiet. Dieser Bereich gehört auch zum Revier des Grünspechts, der hier und entlang der Bahnlinie regelmäßig zu beobachten war. Weitere Stare brüten in den Pappelgehölzen, die im TUG „Ost“ nördlich eines kleinen Teichs entlang eines Entwässerungsgrabens wachsen. Sie

dienten auch als Hauptgesangsplätze eines Kuckucks, der hier das einzige Revier im „Engeren“ Untersuchungsgebiet besetzt. Außerdem brüten hier u.a. ca. 5 Paare der Wacholderdrossel und Grauschnäpper. Die Hohltaube, von der 2012/13 noch 2 Paare in den Pappelreihen erfasst werden konnten, brütet mittlerweile offenbar nicht mehr. Ein Revier des Teichrohrsängers, der auch noch an der Kläranlage südlich von Stroit und an einem Kleingewässer im TUG „Nordwest“ brütet, wurde im Uferbereich des kleinen Teichs festgestellt. Für die Stockente, von der zur Brutzeit gelegentlich ein Paar am Teich anwesend war, und das Blässhuhn, dessen Rufnachweise im April wohl Durchzügler betrafen, gab es dagegen keine Hinweise auf eine erfolgreiche Brut.

Die nördlichen Teile des TUG „Nordwest“ schließen auch noch die Randbereiche des „Hils“ mit ein. Die dortigen Waldbereiche werden derzeit stellenweise durch Windwurfflächen geprägt, die auf schwere Stürme im Herbst 2017 zurückzuführen sind. Diese lichten Waldbereiche kommen der „stark gefährdeten“ Turteltaube, für die hier gleich 6 Reviere erfasst werden konnten, entgegen. Auf einer Aufwuchsfläche im Nordwesten besetzte ein Feldschwirl ein Revier – das einzige, das im Untersuchungsraum ermittelt werden konnte. Auch die Waldschnepfe besiedelt den Südrand des „Hils“. Zunächst wurde im Rahmen der Horsterfassungen am 30.03.2018 eine Waldschnepfe in einem kleinen Waldstück knapp außerhalb des TUG „Nordwest“ aufgeschreckt und in der Spätdämmerung des 22.05.2018 war in der Nähe dieses Waldstücks dann ein Männchen bei seinem typischen Revierflug zu beobachten.

### **3.2.3 Formale Bewertung der 3 Teiluntersuchungsgebiete als Brutvogellebensraum**

Zur Bewertung von Brutvogellebensräumen ist in Niedersachsen das Verfahren nach WILMS ET AL. (1997), das aktuell nach der 3. Fassung (BEHM & KRÜGER, 2013) weitgehend unverändert anzuwenden ist, maßgebend<sup>4</sup>. Es basiert ausschließlich auf den Einstufungen der Roten Liste, wobei der Status „Vorwarnliste“, ebenso wie andere Schutz- bzw. Gefährdungseinstufungen (z.B. nach dem BNatSchG oder der EU-Vogelschutzrichtlinie), die naturschutzfachliche Bedeutung einer Art oder weitere Parameter wie die Artenvielfalt, unberücksichtigt bleiben, weshalb das Bewertungsverfahren nicht unumstritten sein kann.

In den nachfolgenden Tabellen wird das Bewertungsverfahren auf der Basis der aktuellen Roten Listen (Deutschland: GRÜNEBERG ET AL., 2015; Niedersachsen: KRÜGER & NIPKOW, 2015) für die 3 Teiluntersuchungsgebiete (TUG „Zentrum“, TUG „Nordwest“ und TUG „Ost“), die zusammen das „Engere“ Untersuchungsgebiet für die quantitativen Brutvogelerfassungen bilden, durchgeführt. Nach dem Verfahren von BEHM & KRÜGER (2013) ist die höchste Einstufung nach einer der drei relevanten Roten Listen maßgeblich.

Zu beachten ist, dass BEHM & KRÜGER Bewertungsflächen zwischen 80 und 200 ha empfehlen, womit es für das ca. 285 ha große TUG „Zentrum“ zu einer leichten rechnerischen Unterbewertung kommt.

---

<sup>4</sup> Eine Tabelle zur Ermittlung der Punkte für die Bewertung von Brutvogelgebieten nach BEHM & KRÜGER (2013) findet sich im Anhang.

**Tabelle 7: Bewertung der Bedeutung des TUG „Zentrum“ (ca. 285 ha) für Brutvögel nach BEHM & KRÜGER (2013).**

BmB = „Bergland mit Börden“.

Art	Bestand (Rev./Bp)	RL-Kat. („BmB“)	Punkte („BmB“)	RL-Kat. (NDS)	Punkte (NDS)	RL-Kat. (D)	Punkte (D)
Rebhuhn	2	2	3,5	2	3,5	2	3,5
Feldlerche	40	3	8,0	3	8,0	3	8,0
Star	2	3	1,8	3	1,8	3	1,8
Bluthänfling	2	3	1,8	3	1,8	3	1,8
Gesamtpunkte:			15,1		15,1		15,1
Flächenfaktor:			2,85		2,85		2,85
<b>Endpunkte:</b>			<b>5,30</b>		<b>5,30</b>		<b>5,30</b>
<b>Bedeutung</b>		<b>Lokal</b>		<b>-</b>		<b>-</b>	

Im größten der drei Teiluntersuchungsgebiete, das zudem mit der Fläche C auch das bei weitem größte Teilplangebiet umfasst, brüten nur 4 Rote Liste-Arten, von denen aber für die Feldlerche immerhin 40 Reviere erfasst wurden. Sie ist für 53 % aller Gesamtpunkte, die sich beim Bewertungsverfahren nach BEHM & KRÜGER (2013) errechnen, verantwortlich. Zur „Lokalen“ Bedeutung als Brutvogellebensraum tragen aber auch die beiden Reviere des Rebhuhns als „stark gefährdete“ Art bei.

Die höchste Zahl von Rote Liste-Arten – 7 der erfassten Brutvogelarten werden in der Roten Liste Niedersachsens als mindestens „gefährdet“ eingestuft – kommt im TUG „Nordwest“ vor, das damit eine „Regionale Bedeutung“ als Brutvogellebensraum erreicht. Auch in diesem Teiluntersuchungsgebiet brütete mit der Turteltaube, die mit 6 Revieren (davon allerdings 2 Randreviere) einen guten Bestand aufweist, eine Art, die sowohl in Niedersachsen als auch in Deutschland mittlerweile als „stark gefährdet“ gilt.

**Tabelle 8: Bewertung der Bedeutung des TUG „Nordwest“ (ca. 189 ha) für Brutvögel nach BEHM & KRÜGER (2013).**

BmB = „Bergland mit Börden“. Randreviere (Rrv.) (2 x Turteltaube) wurden mitgewertet.

Art	Bestand (Rev./Bp)	RL-Kat. („BmB“)	Punkte („BmB“)	RL-Kat. (NDS)	Punkte (NDS)	RL-Kat. (D)	Punkte (D)
Turteltaube	4 + 2 Rrv.	2	8,0	2	8,0	2	8,0
Neuntöter	1	3	1,0	3	1,0	-	0
Feldlerche	16	3	5,6	3	5,6	3	5,6
Feldschwirl	1	3	1,0	3	1,0	3	1,0
Star	2	3	1,8	3	1,8	3	1,8
Grauschnäpper	1	3	1,0	3	1,0	V	0
Bluthänfling	5	3	3,6	3	3,6	3	3,6
Gesamtpunkte:			22,0		22,0		20,0
Flächenfaktor:			1,89		1,89		1,89
<b>Endpunkte:</b>			<b>11,64</b>		<b>11,64</b>		<b>10,58</b>
<b>Bedeutung</b>		<b>Regional</b>		<b>-</b>		<b>-</b>	

Die höchsten Endpunktwerte errechnen sich allerdings für das TUG „Ost“ mit 6 Brutvogelarten der Roten Liste. Auch für dieses Teiluntersuchungsgebiet besteht damit eine „Regionale Bedeutung“ als Brutvogellebensraum nach dem Bewertungsverfahren von BEHM & KRÜGER (2013). Ein hoher Anteil (knapp 58 %) der Gesamtpunkte basiert dabei auf den guten Beständen von Star und Feldlerche – Arten, die in vielen Gebieten Niedersachsens zwar noch häufig sind, aber aufgrund ihrer deutlichen Bestandsrückgänge als „gefährdet“ gelten müssen.

**Tabelle 9: Bewertung der Bedeutung des TUG „Ost“ (ca. 155 ha) für Brutvögel nach BEHM & KRÜGER (2013).** BmB = „Bergland mit Börden“. Randreviere (Rrv.) (1 x Rebhuhn) wurden mitgewertet.

Art	Bestand (Rev./Bp)	RL-Kat. („BmB“)	Punkte („BmB“)	RL-Kat. (NDS)	Punkte (NDS)	RL-Kat. (D)	Punkte (D)
Rebhuhn	1 Rrv.	2	2,0	2	2,0	2	2,0
Kuckuck	1	3	1,0	3	1,0	V	0
Feldlerche	23	3	6,3	3	6,3	3	6,3
Star	~ 10	3	5,0	3	5,0	3	5,0
Grauschnäpper	1	3	1,0	3	1,0	V	0
Bluthänfling	7	3	4,3	3	4,3	3	4,3
Gesamtpunkte:			19,6		19,6		17,6
Flächenfaktor:			1,55		1,55		1,55
<b>Endpunkte:</b>			<b>12,65</b>		<b>12,65</b>		<b>11,35</b>
<b>Bedeutung</b>		<b>Regional</b>		<b>-</b>		<b>-</b>	

### 3.2.4 Brutvögel im „Erweiterten“ Untersuchungsraum

Im „Erweiterten“ Untersuchungsraum bis in eine Entfernung von ca. 1,5 Kilometern zu den Windpotenzialflächen brüten noch mindestens 18 weitere Arten oder Brutzeitfeststellungen deuten auf ihr Vorkommen hin, die im „Engeren“ Untersuchungsgebiet als Brutvögel fehlen (siehe auch Tabelle 4 im Abschnitt 3.1). Darunter finden sich auch die beiden Greifvogelarten Mäusebussard – mit einem Brutvorkommen am Südrand des „Hils“ – und Rotmilan, für den ein Brutnachweis nördlich von Wenzeln gelang. Näheres zu diesen Greifvogel-Vorkommen findet sich im Abschnitt 3.3.1.

Ein Großteil der nur im „Erweiterten“ Untersuchungsraum brütenden Arten besiedelt die ausgedehnten Waldflächen des „Hils“, von dem nur die südlichsten Randbereiche auch in das „Engere“ Untersuchungsgebiet einbezogen wurden. Neben verschiedenen Singvogelarten wie Sumpfschneise, Haubenmeise, Wintergoldhähnchen, Waldbaumläufer und – allerdings nur sehr vereinzelt – Waldlaubsänger brüten hier auch Schwarzspecht, Hohltaube und Waldkauz, von dem am 08.04.2018 – wie schon während der Untersuchungen im Jahr 2013 – ein Individuum unweit der „Hilssiedlung“ im nordwestlichen 1500 Meter-Radius sang.

In den dörflichen Siedlungsbereichen, z.T. auch auf den verstreut im „Erweiterten“ Untersuchungsraum zu findenden Einzelhöfen, brüten mit Haussperling, Mauersegler (Brunsen), Girlitz sowie

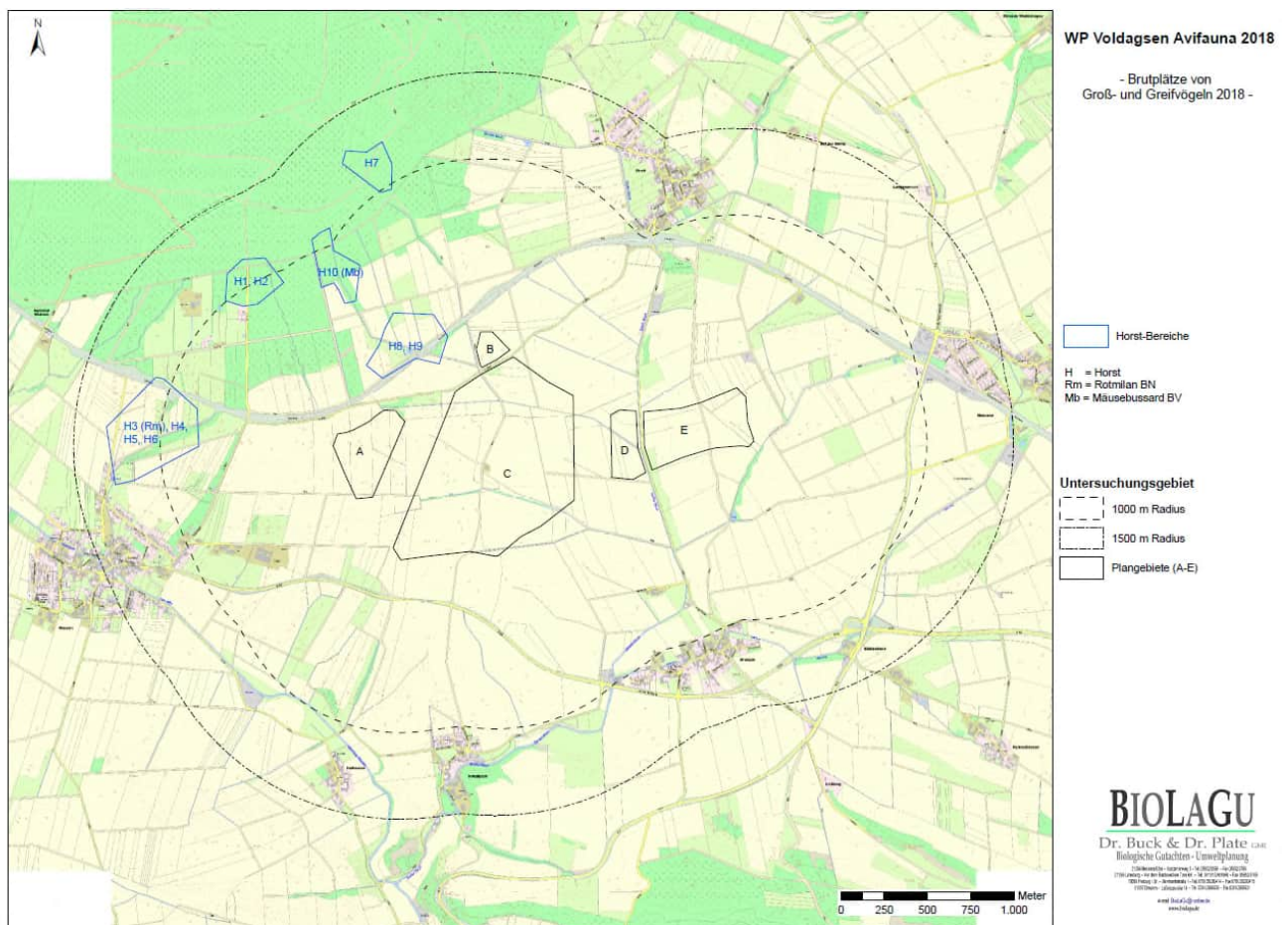


Rauch- und Mehlschwalbe eine Reihe von Arten, die im „Engeren“ Untersuchungsgebiet nur als Nahrungsgäste festgestellt werden konnten.

Im südlichen Untersuchungsraum wurden am „Stroiter Bach“ zur Brutzeit mehrfach Gebirgsstelzen beobachtet, so dass anzunehmen ist, dass die Art hier auch 2018 – wie schon 2013 unweit von Voldagsen (BioLAGU, 2013) – gebrütet hat.

### 3.3 Vorkommen und Raumnutzung von „Groß“- und Greifvögeln

#### 3.3.1 Brutvorkommen und erfasste (potenzielle) Niststätten von Greifvögeln



**Abbildung 2: Ungefähre Lage der (potenziellen) Niststätten von Groß- und Greifvögeln mit den Befunden zum Besatz im 1500 Meter-Radius um die Windpotenzialflächen.** Nicht berücksichtigt wurden kleinere Nester, für die keine planungsrelevante Besetzung feststellbar war.

Aus der beigefügten Plandarstellung (siehe auch Abb. 2) lässt sich die ungefähre Lage der erfassten (potenziellen) Niststätten mit den ermittelten Befunden zum Besatz ansehen. Die Niststätten sind von H (= Horst) 1 bis 10 durchnummeriert. Im Rahmen der Horsterfassungen wurden auch – überwiegend von Rabenkrähen oder Elstern erbaute – Nester erfasst und später kontrolliert, da diese einigen potenziell planungsrelevanten Arten wie Falken oder Waldohreulen als Brutplätze dienen können. Sofern solche Nester leer waren oder tatsächlich durch Rabenkrähen oder Elstern genutzt wurden, werden sie im Plan nicht dargestellt.



Die nachfolgende Tabelle 10 listet numerisch fortlaufend alle erfassten Niststätten mit den Befunden zum Besatz oder einer Typisierungs-Einschätzung auf.

**Tabelle 10: Liste der im Untersuchungsgebiet erfassten (potenziellen) Niststätten von „Groß“- und Greifvögeln und den Befunden zu deren Besatz.** **Rm** = Rotmilan, **Mb** = Mäusebussard, **Tf** = Turmfalke, **Kra** = Kolkrahe. **BN** = Brutnachweis, **BV** = Brutverdacht; **H** = Horst, **N** = Nest

Nummer	Besatz, Typisierung, Beschreibung	Foto(s) vorhanden
<b>H 1</b>	Unspezifischer, mittelgroßer leerer Horst, der auch in der laufenden Brutzeit nicht renoviert wurde. Relativ flache Bauweise, u.a. mit Lärchenzweigen.	<b>x</b>
<b>H 2</b>	Unspezifischer, eher kleiner Horst; kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 3</b>	<b>Rm</b> -BN. Größerer Horst u.a. mit älteren Lärchenzweigen und in dieser Saison eingebauten Stoff/Papierfetzen. Im Jahr 2017 von Mb besetzt (BIODATA, 2017). Am 30.05.2018 erstmalige Sichtung zweier Küken im weißen Dunenkleid. Am 19.06.2018 Jungvogel mit typischem Rm-Federkleid sowie Beobachtung eines Elterntieres im Horst. Offenbar nur noch ein Jungvogel, der Zweite vermutlich eingegangen. Am 20.07.2018 Beobachtung gemeinsamer Flüge des inzwischen flugfähigen Rotmilan-Jungen mit den Elterntieren.	<b>x</b>
<b>H 4</b>	Relativ großer, von der Bauweise am ehesten <b>Mb</b> -typischer Horst, aber schwer typisierbar; Positionierung fast ganz oben im Baum, u.a. mit Lärchenzweigen geschmückt, schwer einsehbar. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 5</b>	Eher kleiner Horst, von der Bauweise am ehesten <b>Kra</b> -typisch. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 6</b>	Unspezifischer, eher kleiner Horst. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 7</b>	Unspezifischer, eher kleiner Horst. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 8</b>	Unspezifischer, kleiner bis mittelgroßer Horst. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 9</b>	Unspezifischer, kleiner bis mittelgroßer Horst. Kein Besatz festgestellt.	<b>x</b>
<b>H 10</b>	<b>Mb</b> -BV. Schwer einsehbarer, recht hoch und auf äußeren Ästen gebauter Horst am Waldrand. Kein direkter Nachweis von Besatz, aber bei fast allen Begehungen Beobachtung von 2 Mb in diesem Bereich: kreisend, sitzend, in den Wald fliegend und teilweise rufend.	<b>x</b>
<b>Nest in PF C</b>	<b>Tf</b> -BV. Am 05.05. und 08.05.2018 Paarung eines Tf-Paares im Nest (durch Rabenkrähe erbaut) beobachtet. Danach wiederholte Sichtungen im Nestbereich oder der nahen Umgebung; ein Brutnachweis gelang allerdings nicht.	<b>x</b>

Rotmilane zeigten zu Beginn der Brutzeit mehrfach ausgiebiges Revierverhalten über einem, stellenweise durch stärkere Sturmschäden geprägten, Waldstück am Südostrand des „Hils“ im nordwestlichen 1000 Meter-Radius (vergl. auch Karten 3.1 und 3.2 sowie Abb. 4 und 5). Trotz intensiver Nachsuche gelang hier allerdings kein Horstfund, und ab Mitte Mai gab es auch keine Beobachtungen mehr, die auf eine mögliche Brut der Art in diesem Bereich hätten hinweisen können. Dafür gelang am 30.05.2018 mit der Beobachtung von 2 Dunenjungen auf einem Horst nördlich von Wenzeln ein Brutnachweis für den Rotmilan. Die Brut war erfolgreich, wobei allerdings nur eines der Jungen flügge wurde (am 20.07. gemeinsame Flüge zusammen mit den Eltern), während das zweite Junge schon am 19.06.2018 nicht mehr im Nest entdeckt werden konnte. Den Angaben bei BIODATA (2017) ist zu entnehmen, dass in dem Horst im Jahr zuvor Mäusebussarde gebrütet hatten. Damit ließ sich erstmals in den seit 2012 untersuchten Jahren (BIOLAGU, 2013, BIODATA, 2015, 2016, 2017) innerhalb des 1500 Meter-Radius eine Brut des Rotmilans nachweisen. BIODATA (2016) fand das nächstgelegene Brutvorkommen (Waldgebiet „Osterhagen“, nördlich von Wenzeln) erst ca. 1 Kilometer wei-

ter nordwestlich des 2018 genutzten Brutplatzes und damit minimal ca. 2 Kilometer von der Teil-Planfläche A entfernt.

Nur ein Brutvorkommen konnte für den Mäusebussard erfasst werden. Der Horst (H 10) findet sich am Waldrand, minimal ca. 700 bis 900 Meter nördlich bzw. nordwestlich der Windpotenzialflächen-Grenzen. Ein direkter Brutnachweis für den schwer einsehbaren Horst gelang nicht, doch rechtfertigen bei fast jeder Begehung anwesende Mäusebussarde, die teils auch Revierverhalten zeigten, Brutverdacht.

Brutverdacht bestand auch für ein Turmfalken-Paar, das ein Krähen-Nest im Süden der Teil-Planfläche C nutzte. Nachdem Anfang Mai zweimal die Paarung auf dem Nest beobachtet werden konnte, ließen sich die Falken in den folgenden Wochen regelmäßig auf oder unmittelbar am Nest feststellen. Am 30.06.2018 wurde etwas weiter nördlich auch ein Turmfalken-Männchen beim Beutetransport beobachtet. Allerdings fehlten spätere Nachweise von Jungvögeln, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Brut letztlich nicht erfolgreich war.

Für die übrigen 8 erfassten Horste, die sich alle im nordwestlichen Untersuchungsraum fanden, ließ sich kein Besatz feststellen und auch auffälliges Verhalten von Altvögeln, die auf einen Besatz hätten schließen lassen können, wurde im Bereich dieser Niststätten nicht beobachtet.

2018 war für einige – insbesondere Kleinsäuger jagende – Greifvogelarten vielerorts ein offenbar schlechtes Brutjahr. In Norddeutschland folgten auf einen nassen Winter ein teils sehr trockenes Frühjahr und ein heißer, trockener Sommer. Mäuse waren in geringerer Zahl als üblich verfügbar, aber beispielsweise auch Regenwürmer, die gerne von Rotmilanen als zusätzliche Nahrungsquelle genutzt werden, waren oberflächlich kaum erreichbar.

### **3.3.2 Raumnutzung von Greifvögeln**

Voraussetzungen für vertiefende Raumnutzungsuntersuchungen – insbesondere Brutvorkommen WEA-empfindlicher Arten innerhalb der im „Windenergieerlass“ in Abbildung 3 bezifferten „Raden 1“ – lagen nach den Untersuchungen der vergangenen Jahre (BioLaGu, 2013, BIODATA, 2015, 2016, 2017) nicht vor. Der Brutnachweis für den Rotmilan gelang erst im späteren Verlauf der aktuellen Untersuchungen am 30.05.2018. Allerdings liegt auch gegenüber diesem Brutvorkommen nur die Teil-Windpotenzialfläche A, die aktuell nicht mehr beplant werden soll, innerhalb des für die Art relevanten Radius von 1500 Metern, so dass für die anderen Teil-Planflächen auch 2018 keine zwingenden Bedingungen für „vertiefende Raumnutzungsuntersuchungen“ gemäß dem niedersächsischen „Windenergieerlass“ bestanden.

Ergänzend zu den im „Windenergieerlass“ in solchen Fällen empfohlenen insgesamt 48 Beobachtungsstunden für eine „Standardraumnutzungskartierung“ wurden allerdings zusätzlich auch noch untersuchungsbegleitend die Flugbewegungen von Greifvögeln erfasst, so dass für die Fortpflan-

zungsperiode (Revierbesetzungsphase bis zum Ausflug der Jungvögel, für die beim Rotmilan der Zeitraum März bis Juli gewertet wurde) Daten aus insgesamt 92 Kontrollstunden vorliegen.

### **3.3.2.1 Raumnutzung von Greifvögeln zur „Fortpflanzungszeit“ (März bis Juli)**

Die nachfolgende Tabelle 11 listet die untersuchungsbegleitend und im Rahmen der „Beobachtungspunkt-gestützten“ Standardraumnutzungserfassungen erfassten Greifvogel-Feststellungen im Zeitraum 06.03. bis 20.07.2018 auf. Dieser Zeitraum deckt die Fortpflanzungsperiode des Rotmilans im Gebiet, von der Revierbesetzungsphase bis zum Ausfliegen des Jungvogels, ab. Eine getrennte Auswertung wurde dabei für die Zeiträume 06.03. bis 08.05. (Revierbesetzungsphase und frühe Brutzeit) und vom 14.05. bis 20.07.2018 (spätere Brutzeit, Aufzucht- und Ausflugphase), auf die jeweils ungefähr die Hälfte der gewerteten Beobachtungsstunden entfiel, vorgenommen.

Für die Auswertung wurde ein Untersuchungsraum berücksichtigt, der weitgehend dem 1000 Meter-Radius entspricht. Lediglich im Nordwesten wurden auch noch Flächen einbezogen, die etwas außerhalb liegen, und im Osten und Nordosten blieben kleinere, von fast keinem Beobachtungspunkt aus ausreichend kontrollierbare Flächeneinheiten östlich der Bundesstraße und nordöstlich der Bahnlinie unberücksichtigt. Zur differenzierteren Aus- und Bewertung der Ergebnisse wurde dieser Untersuchungsraum noch einmal in die Beobachtungsbereiche „West“, „Zentrum“ und „Ost“ gegliedert, wobei sich die Abgrenzungen zwischen den Beobachtungsbereichen an den entsprechenden, für die quantitativen Brutvogelerfassungen abgegrenzten Teiluntersuchungsgebieten orientierten. Allerdings umfassen die Beobachtungsbereiche nach außen hin zumeist noch zusätzliche Flächeneinheiten.

Da untersuchungsbegleitend im Rahmen der Brut- (und Gastvogel-) kartierungen meist deutlich kleinere Flächeneinheiten kontrollierbar waren und die Erfassungswahrscheinlichkeit damit zumeist deutlich geringer war, als von den möglichst exponiert gelegenen Beobachtungspunkten, wurde der entsprechende Zeitaufwand nur zur Hälfte bis einem Viertel (in reich strukturierten Bereichen) als „Kontrollzeit“ gewertet. Keine Berücksichtigung als Beobachtungsstunden fanden Begehungszeiten innerhalb geschlossener Waldgebiete (im Nordwesten) sowie in den frühen Morgen- bzw. späten Abendstunden, in denen die meisten Greifvögel nur wenig Aktivität zeigen. Eine genauere Differenzierung der Kontrollzeiten zwischen den drei Beobachtungszeiten war nicht erforderlich. Zwar war der zeitliche Untersuchungsaufwand im Beobachtungsbereich „West“ insgesamt deutlich höher als in den beiden anderen Beobachtungsbereichen, da hier aber v.a. im reich strukturierten Teil nördlich der Bahnlinie die – auch von den Beobachtungspunkten aus – kontrollierbaren Flächeneinheiten und damit die Erfassungswahrscheinlichkeit deutlich geringer war, als in den sehr übersichtlichen Beobachtungsbereichen „Zentrum“ und „Ost“, kann von einer annähernd gleichmäßigen Verteilung der Kontrollstunden ausgegangen werden.

Jeder Kontakt mit einem Greifvogel, auch wenn sich die Beobachtung über einen längeren Zeitraum mit Ortswechseln erstreckte, wurde nur einmal gewertet. Doppelzählungen von Individuen während einer Begehung oder Beobachtungssitzung waren aber möglich, wenn die Vögel das Blickfeld des Beobachters für längere Zeit verlassen hatten und später erneut auftauchten, was abgesehen von den meist individuell gefärbten Bussarden oder Individuen mit auffälligen Mauserlücken kaum nachweisbar ist. Bei Aufenthalt eines Vogels in zwei Be-

obachtungsbereichen wurde die Feststellung normalerweise je zur Hälfte den jeweiligen Gebieten zugeordnet, es sei denn, die Hauptaktivität war eindeutig einem Bereich zuzuordnen.

**Tabelle 11: Greifvogelsichtungen im Rahmen der Standardraumnutzungskartierungen (48 Beobachtungsstunden) und der „untersuchungsbegleitenden Raumnutzungserfassungen“ (44 „gültige“ Kartierstunden) im Zeitraum März bis Juli 2018.**

Art	Zeitraum	West	Zentrum	Ost	Gesamt	Kontrollzeit	Nachweise/h
Rm	06.03.-08.05.	35	8	5	48	45 h	1,067
	14.05.-20.07.	44	17,5	10,5	72	47 h	1,532
	06.03.-20.07.	79	25,5	15,5	120	92 h	1,304
Mb	06.03.-08.05.	31	12,5	22,5	66	45 h	1,467
	14.05.-20.07.	19	8,5	19,5	47	47 h	1,000
	06.03.-20.07.	50	21	42	113	92 h	1,228
Tf	06.03.-08.05.	5	12	2	19	45 h	0,422
	14.05.-20.07.	10,5	15,5	4	30	47 h	0,638
	06.03.-20.07.	15,5	27,5	6	49	92 h	0,533
Swm	06.03.-08.05.	1	1	1	3	45 h	0,067
	14.05.-20.07.	1	-	-	1	47 h	0,021
	06.03.-20.07.	2	1	1	4	92 h	0,043
Row	06.03.-08.05.	-	-	-	-	45 h	0
	14.05.-20.07.	0,5	2,5	-	3	47 h	0,064
	06.03.-20.07.	0,5	2,5	-	3	92 h	0,033
Sp	06.03.-08.05.	2	-	-	2	45 h	0,067
	14.05.-20.07.	-	-	-	-	47 h	0
	06.03.-20.07.	2	-	-	2	92 h	0,022
Bf	06.03.-08.05.	-	-	-	-	45 h	0
	14.05.-20.07.	1	-	1	2	47 h	0,043
	06.03.-20.07.	1	-	1	2	92 h	0,022
Wsb	06.03.-08.05.	-	-	-	-	45 h	0
	14.05.-20.07.	1	-	-	1	47 h	0,021
	06.03.-20.07.	1	-	-	1	92 h	0,011
Kw	06.03.-08.05.	1	-	-	1	45 h	0,022
	14.05.-20.07.	-	-	-	-	47 h	0
	06.03.-20.07.	1	-	-	1	92 h	0,011
ALLE ARTEN	06.03.-08.05.	75	33,5	30,5	139	45 h	3,089
	14.05.-20.07.	77	44	35	156	47 h	3,319
	06.03.-20.07.	152	77,5	65,5	295	92 h	3,206

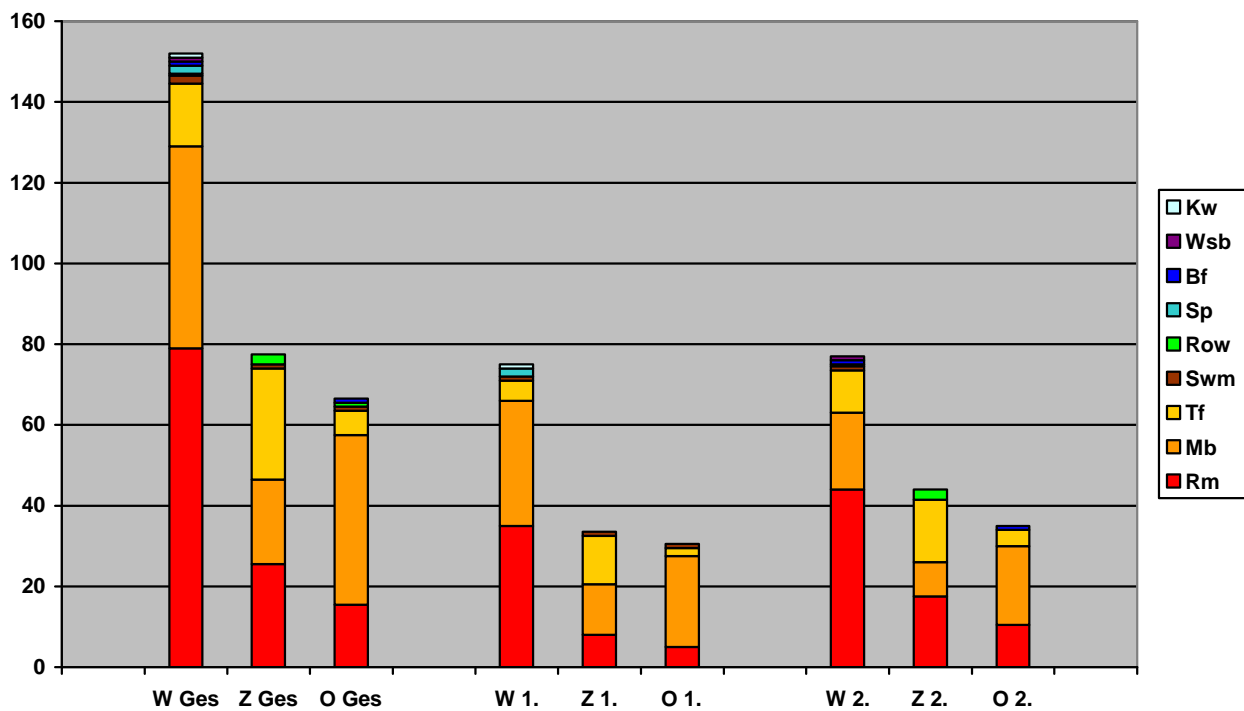
Für die festgestellten Greifvogelarten<sup>5</sup> finden folgende Abkürzungen Verwendung:

<sup>5</sup> Aus praktischen Gründen werden hier unter „Greifvögel“ die beiden Familien Greifvögel bzw. Habichtartige (*Accipitridae*) und Falken (*Falconidae*), die nach neuerer Systematik beide sogar eigene Ordnungen formen, zusammengefasst.

<b>Bf</b>	Baumfalke	<b>Kw</b>	Kornweihe	<b>Mb</b>	Mäusebussard
<b>Rm</b>	Rotmilan	<b>Row</b>	Rohrweihe	<b>Swm</b>	Schwarzmilan
<b>Sp</b>	Sperber	<b>Tf</b>	Turmfalke	<b>Wsb</b>	Wespenbussard

Insgesamt wurden im Zeitraum März bis Juli 2018 9 verschiedene Greifvogel- bzw. Falkenarten beobachtet, von denen mit Rotmilan, Mäusebussard und Turmfalke allerdings nur drei regelmäßig auftraten, während auf die übrigen 6 Arten (Schwarzmilan, Rohrweihe, Sperber, Baumfalke, Wespenbussard und Kornweihe) insgesamt nur 13 Feststellungen entfielen, was einem Anteil von deutlich weniger als 5 % aller Greifvogel-Nachweise entspricht. 79 % aller Greifvogelbeobachtungen betrafen dagegen Rotmilane und Mäusebussarde, wobei der Rotmilan sogar noch etwas öfter beobachtet werden konnte, als der sonst allgemein häufigere Mäusebussard.

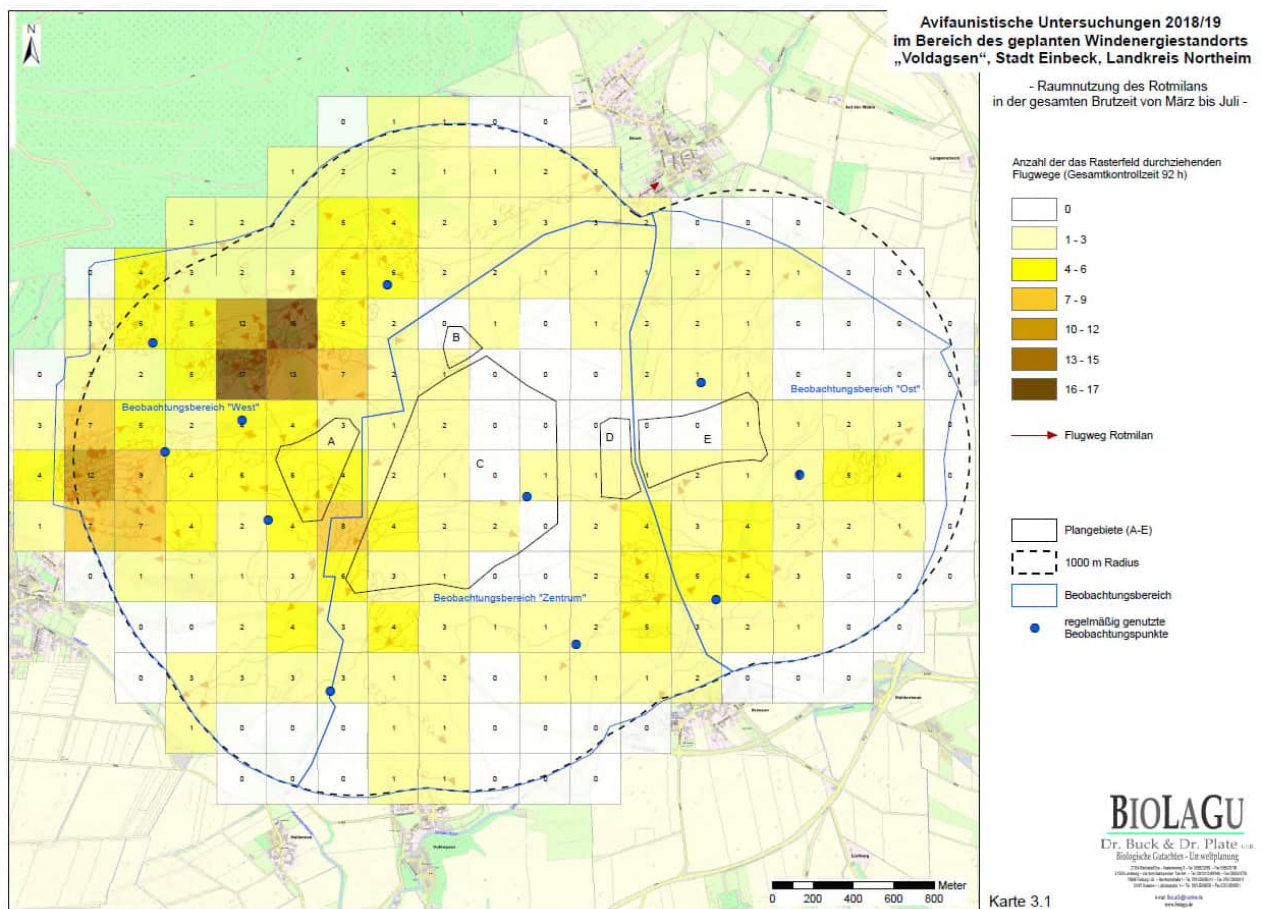
Die Verteilung der insgesamt 295 Nachweise, was einer – bei Beobachtungspunkt-gestützten Raumnutzungsuntersuchungen vergleichsweise niedrigen – Nachweisquote von durchschnittlich 3,2 Greifvogelfeststellungen/Kontrollstunde entspricht, auf die drei Beobachtungsbereiche und die unterschiedlichen, getrennt ausgewerteten Zeiträume veranschaulicht nochmals die nachfolgende Grafik (Abbildung 3):



**Abbildung 3:** Verteilung der während der Standardraumnutzungskartierung und untersuchungsbegleitend im Zeitraum März bis Juli 2018 (insgesamt 92 Kontrollstunden) erfassten Greifvogelnachweise auf die 3 Beobachtungsbereiche und die getrennt ausgewerteten Phasen. W = Beobachtungsbereich „West“, Z = Beobachtungsbereich „Zentrum“, O = Beobachtungsbereich „Ost“, 1. = 1. Phase (06.03. bis 08.05.2018, 2. = 2. Phase (14.05. bis 20.07.2018). Artkürzel s.o.

Die Abbildung 4 zeigt in Rasterdarstellung das Raumnutzungsmuster von Rotmilanen während der gesamten Brutzeit von März bis Juli 2018. Der Beobachtungsbereich „West“ war deutlich stärker fre-

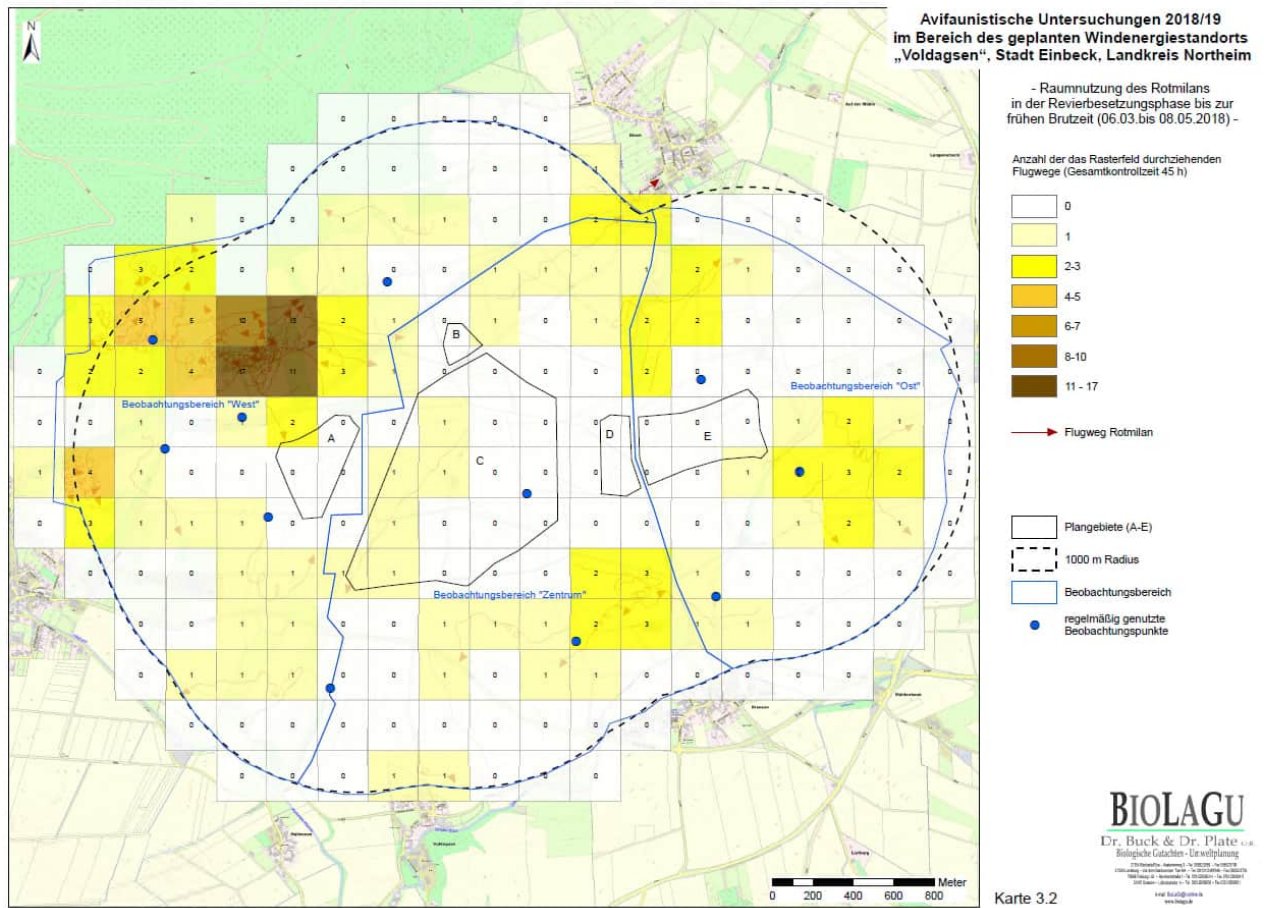
quentiert als die beiden anderen Beobachtungsbereiche. Fast Zweidrittel aller Nachweise waren diesem Sektor zuzuordnen, während auf das Zentrum gut 21 % und auf den Osten lediglich knapp 13 % aller Rotmilan-Feststellungen entfielen.



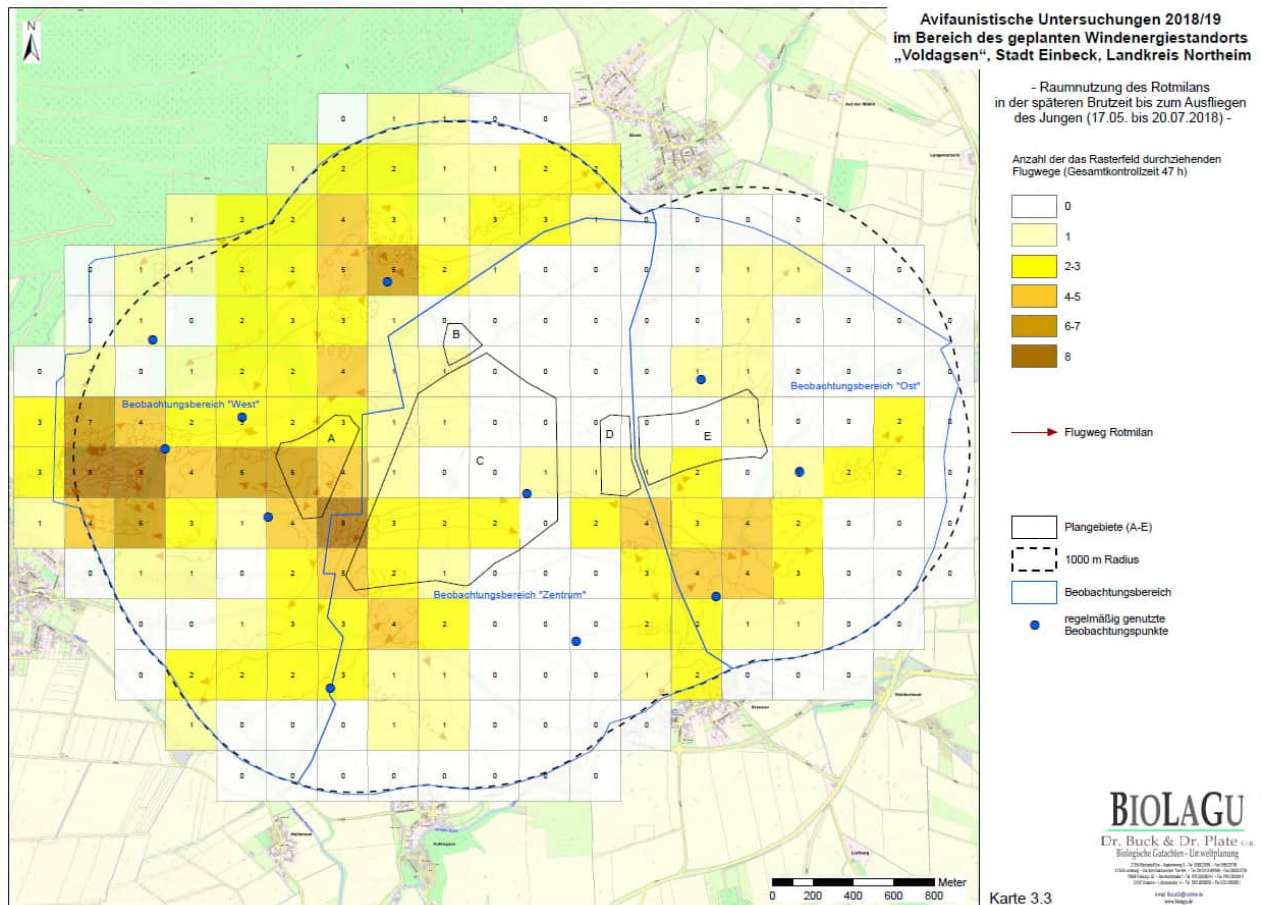
**Abbildung 4: Raumnutzung des Rotmilans während der gesamten Fortpflanzungsperiode (06.03. bis 20.07.2018)**

Auffällig ist die Häufung von Flugwegen über dem Waldstück am Südostrand des „Hils“ im nordwestlichen 1000 Meter-Radius, wo die Rotmilane – wie im Abschnitt 3.3.1 beschrieben – mehrfach ausgiebige Revierflüge vollführten. Sie waren – teils auch noch weiter nordwestlich im Bereich der „Hils-siedlung“ – bis Anfang Mai zu beobachten. Im späteren Verlauf der Brutzeit (siehe Karte 3.3 und Abbildung 6) lässt sich dann die starke Frequentierung des Bereichs in der Nähe des besetzten Horstes im Westen des Beobachtungsbereichs „West“ gut erkennen. Aber auch Beobachtungen in der offenen Feldmark – auch der beiden anderen Beobachtungsbereiche – waren nun häufiger als in der ersten Phase zwischen März und Anfang Mai, wobei die Windpotenzialflächen, abgesehen vom Plangebiet A und dem südwestlichsten Teil des Plangebietes C, auch in diesem Zeitraum nur selten oder gar nicht überflogen wurden. Regelmäßig genutzt wurden dagegen – neben dem Offenland nördlich der Bahnlinie – v.a. Flächen nördlich von Brunsen sowie der Grenzbereich zwischen den Beobachtungsbereichen „West“ und „Zentrum“. Hier hielten sich Ende Juni bis zu 5 adulte Rotmilane gemeinsam auf, wobei es sich offenbar um Nichtbrüter handelte oder um Individuen, die aufgrund des oben beschriebenen Nahrungsmangels ihre Brut abbrechen mussten.





**Abbildung 5: Raumnutzung des Rotmilans während der Revierbesetzungsphase und frühen Brutzeit (06.03. bis 08.05.2018).** Deutlich erkennbar ist die Häufung von Flugwegen über einem Waldstück am Südrand des „Hils“, wo Rotmilane bis Anfang Mai mehrfach ausgiebiges Revierverhalten zeigten. Trotz intensiver Nachsuche gelang hier allerdings kein Horstfund. Die Zahl von Rotmilanen-Beobachtungen in der offenen Feldmark war in dieser ersten Phase der Brutzeit auffallend niedrig.



**Abbildung 6: Raumnutzung des Rotmilans während der späteren Brutzeit, Aufzucht- und Ausflugsphase (14.05. bis 20.07.2018).** In der späteren Brut- und der Aufzuchtzeit wurden Rotmilane vermehrt im Bereich des Brutplatzes im Westen des Beobachtungsbereichs „West“ beobachtet, während über den Waldgebieten am Südoststrand des „Hils“ nur noch wenige Flugbewegungen registriert werden konnten. Auch in der offenen Feldmark jagten Rotmilane nun häufiger, wobei es zu Ansammlungen von bis zu 5 „Nichtbrütern“ kam.

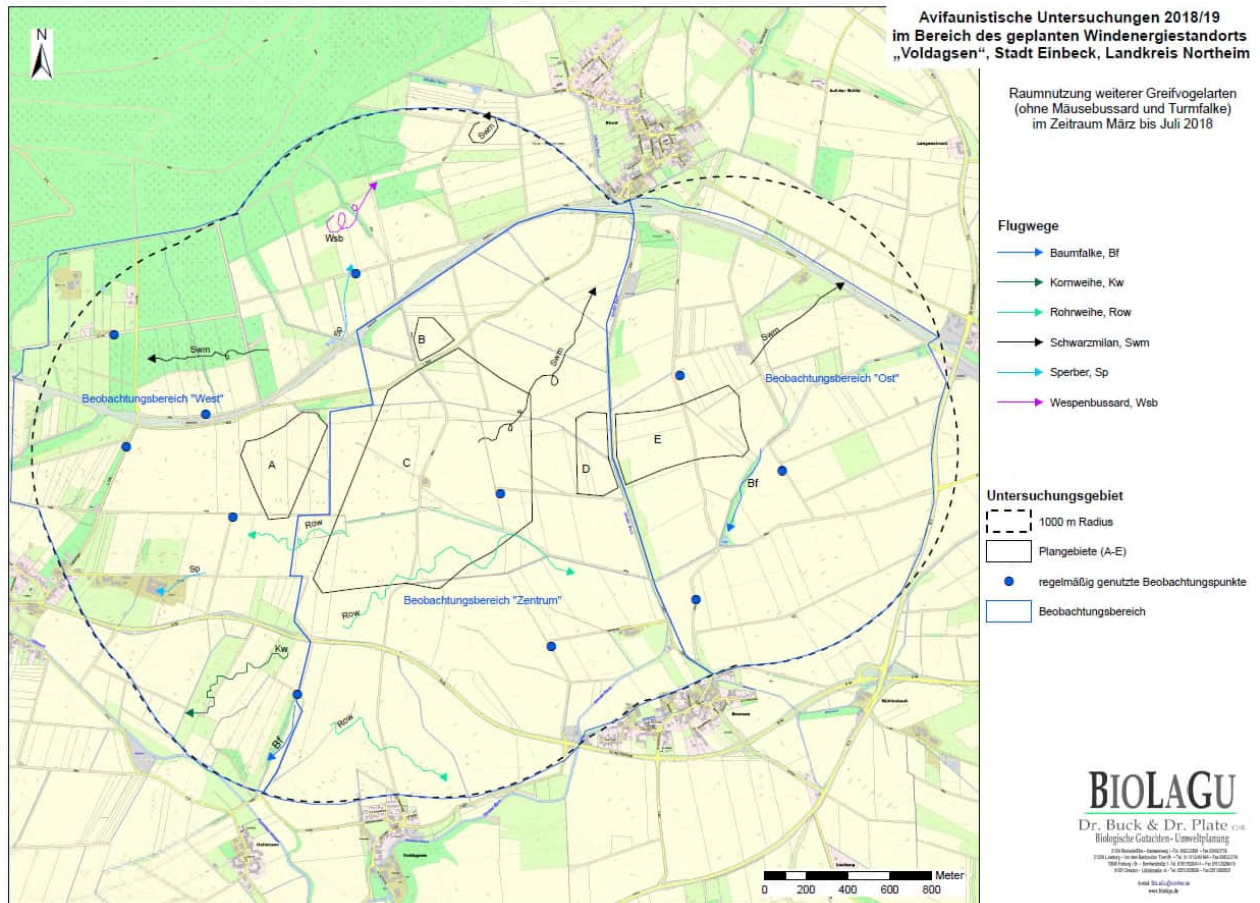
Auch für den Mäusebussard gab es – v.a. in der ersten Wertungsperiode zwischen März und Anfang Mai – im Beobachtungsbereich „West“ mehr Nachweise als in den beiden übrigen Sektoren. Eine deutlich geringere Nutzungsintensität ließ sich allerdings nur für den Beobachtungsbereich „Zentrum“ feststellen, auf den lediglich ca. 18,5 % aller Nachweise entfielen, während Mäusebussarde im Osten fast so häufig wie im Beobachtungsbereich „West“ waren, obwohl hier kein Brutplatz erfasst werden konnte.

Dagegen war der Beobachtungsbereich „Zentrum“ – entsprechend der Lage des Brutplatzes innerhalb der Teilplanfläche C – für Turmfalken von deutlich höherer Bedeutung als die beiden anderen Sektoren. Hier gelangen gut 56 % aller 49 Nachweise im Zeitraum März bis Juli 2018.

Bei den beiden Beobachtungen des Sperbers (am 06. und 19.03.2018) sowie einer männlichen Kornweihe am 06.03.2018 handelte es sich um Durchzügler bzw. Wintergäste, während die übrigen Arten (Schwarzmilan, Rohrweihe, Baumfalke und Wespenbussard) als seltene oder gelegentliche Nahrungsgäste zur Brutzeit eingestuft werden können (Verteilung der Flugwege siehe Abbildung 7).



Schon auf der Basis der Ergebnisse der Untersuchungen im Jahr 2012/13 ließ sich der Status dieser 6 Arten ganz ähnlich einstufen (BIOLAGU, 2013).



**Abbildung 7: Raumnutzung weiterer Greifvogelarten im Zeitraum März bis Juli 2018 (ohne Mäusebussard und Turmfalke).**

### 3.3.2.2 Raumnutzung von Greifvögeln außerhalb der Brutzeit zwischen Anfang August 2018 und Ende Februar 2019

Nicht nur während der Fortpflanzungsperiode sondern auch außerbrutzeitlich wurden alle Greifvogel-Feststellungen innerhalb des ungefähren 1000 Meter-Radius protokolliert und nach den 3 Beobachtungsbereichen differenziert ausgewertet. Allerdings wurden ab August dazu keine länger besetzten festen Beobachtungspunkte mehr genutzt, sondern die Feststellungen erfolgten untersuchungsbegleitend im Rahmen der Gastvogelkartierungen. Die meist geringere Erfassungswahrscheinlichkeit bei dieser Vorgehensweise wurde entsprechend der im Abschnitt 3.3.2.2 beschriebenen Vorgehensweise bei der Wertung von Kontrollzeiten berücksichtigt. Zwischen Anfang August 2018 und Ende Februar 2019 konnten 70 Kontrollstunden gewertet werden.

Die nachfolgende Tabelle 12 listet die untersuchungsbegleitend erfassten Greifvogel-Feststellungen – differenziert nach den drei schon für die Standardraumnutzungskartierungen abgegrenzten Beobachtungsbereichen – im Zeitraum 01.08. bis 26.02.2019 auf. Dieser Zeitraum deckt die Phase der

Auflösung der Brutplatzbindung, die Vorsammelphase, die Wegzugperiode, die Wintermonate sowie die frühe Heimzugperiode 2019 ab.

**Tabelle 12:** Untersuchungsbegleitend im Rahmen der Gastvogelkartierungen zwischen dem 01.08. und 26.02.2019 (insgesamt 70 Kontrollstunden) erfasste Greifvogelfeststellungen. Kh = Kontrollstunde; Ha = Habicht, Wf = Wanderfalken; sonstige Artkürzel siehe Abschnitt 3.3.2.1

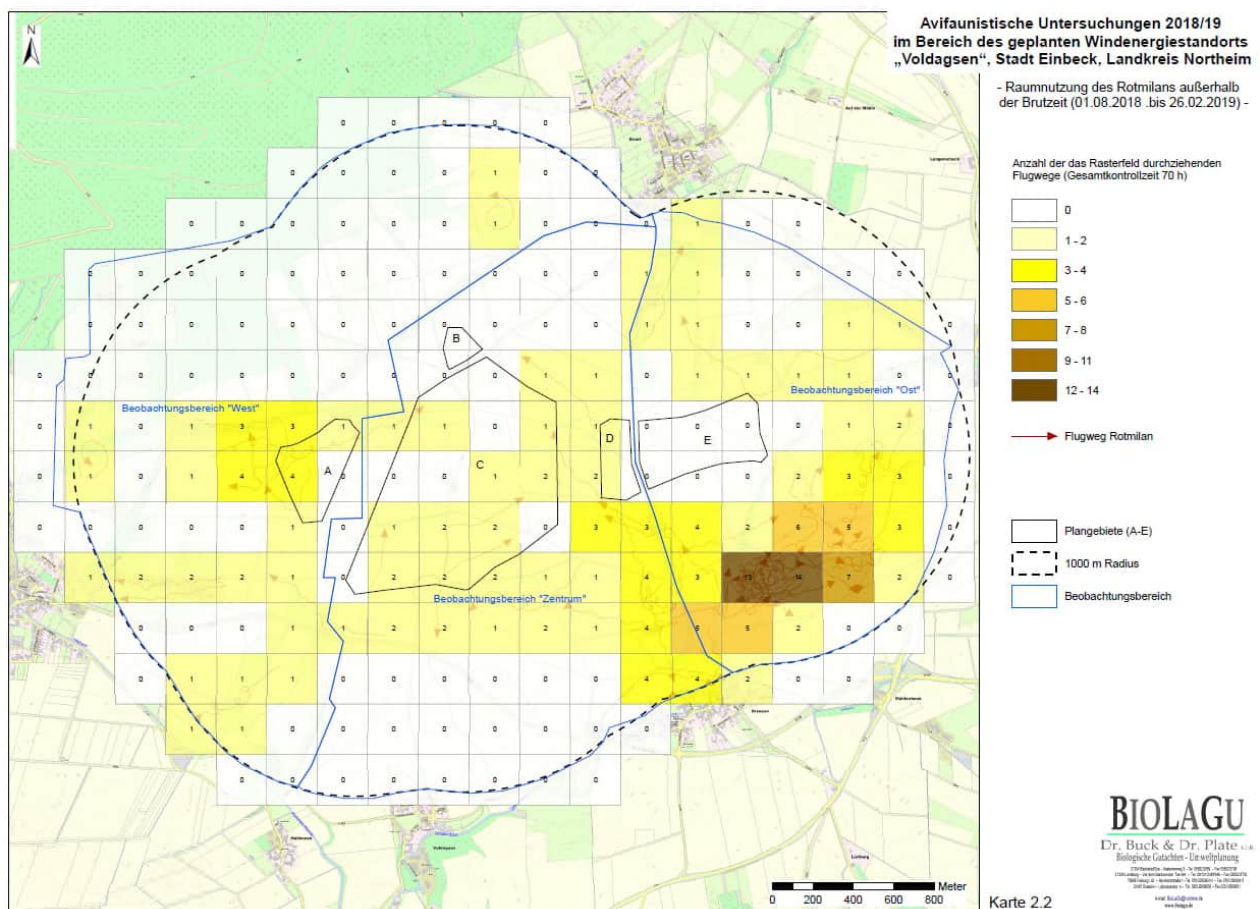
ART	West	Zentrum	Ost	Gesamt	Nachweise/Kh	Dominanz
<b>Mb</b>	42	45	52	<b>139</b>	1,986	60,2 %
<b>Rm</b>	10	13	28	<b>51</b>	0,729	22,1 %
<b>Tf</b>	5	10	5	<b>20</b>	0,286	8,7 %
<b>Sp</b>	3,5	2,5	7	<b>13</b>	0,186	5,6 %
<b>Swm</b>	-	-	2	<b>2</b>	0,029	0,9 %
<b>Wf</b>	-	1,5	0,5	<b>2</b>	0,029	0,9 %
<b>Kw</b>	2	-	-	<b>2</b>	0,029	0,9 %
<b>Row</b>	-	1	-	<b>1</b>	0,014	0,4 %
<b>Ha</b>	1	-	-	<b>1</b>	0,014	0,4 %
<b>ALLE</b>	<b>63,5</b>	<b>73</b>	<b>94,5</b>	<b><u>231</u></b>	<b>3,300</b>	<b>100 %</b>

Mit dem Wanderfalken, der auch schon während der Untersuchungen 2012/13 gelegentlich zu den Zugzeiten bzw. im Winter beobachtet werden konnte (5 Nachweise im „Engeren“ Untersuchungsgebiet; BIOLAGU, 2013) und dem Habicht, von dem ein Männchen am 24.02.2019 entlang der Bahnböschung im TUG „Nordwest“ flog, ließen sich nachbrutzeitlich noch zwei weitere „Greifvogel“-Arten im Untersuchungsraum feststellen. Bei den Wanderfalken – ein Individuum am 06.11.2018 im Beobachtungsbereich „Zentrum“ auf einem Strommast sitzend sowie ein zügig fliegendes Individuum am 29.11.2018 nördlich von Brunsen – handelte es sich in beiden Fällen um unausgefärbte Individuen. (Vergl. auch Abb. 9)

Mit gut 60 % an allen Greifvogel-Feststellungen nahm die Dominanz des Mäusebussards gegenüber der Brutzeit deutlich zu, wobei sich die Nachweise recht gleichmäßig über alle drei Beobachtungsbereiche verteilten, mit einer etwas höheren Präsenz im Osten. Ab Mitte September waren Sperber mit insgesamt 13 Nachweisen regelmäßig im Gebiet zu beobachten. Dabei dürfte es sich überwiegend um Durchzügler bzw. Wintergäste gehandelt haben, die offenbar auch von den stellenweise größeren Ansammlungen rastender Singvögel angelockt wurden. Als gelegentlicher bis regelmäßiger Durchzügler bzw. Wintergast ist die Kornweihe einzustufen, von der es neben dem Männchen am 06.03.2018 im weiteren Verlauf der Untersuchungen noch Feststellungen am 18.11.2018 (ein Weibchen nördlich der Bahnlinie im TUG „Nordwest“) und 08.02.2019 (ein Männchen im Süden des Beobachtungsbereichs „West“) gab. (Vergl. auch Abb. 9)

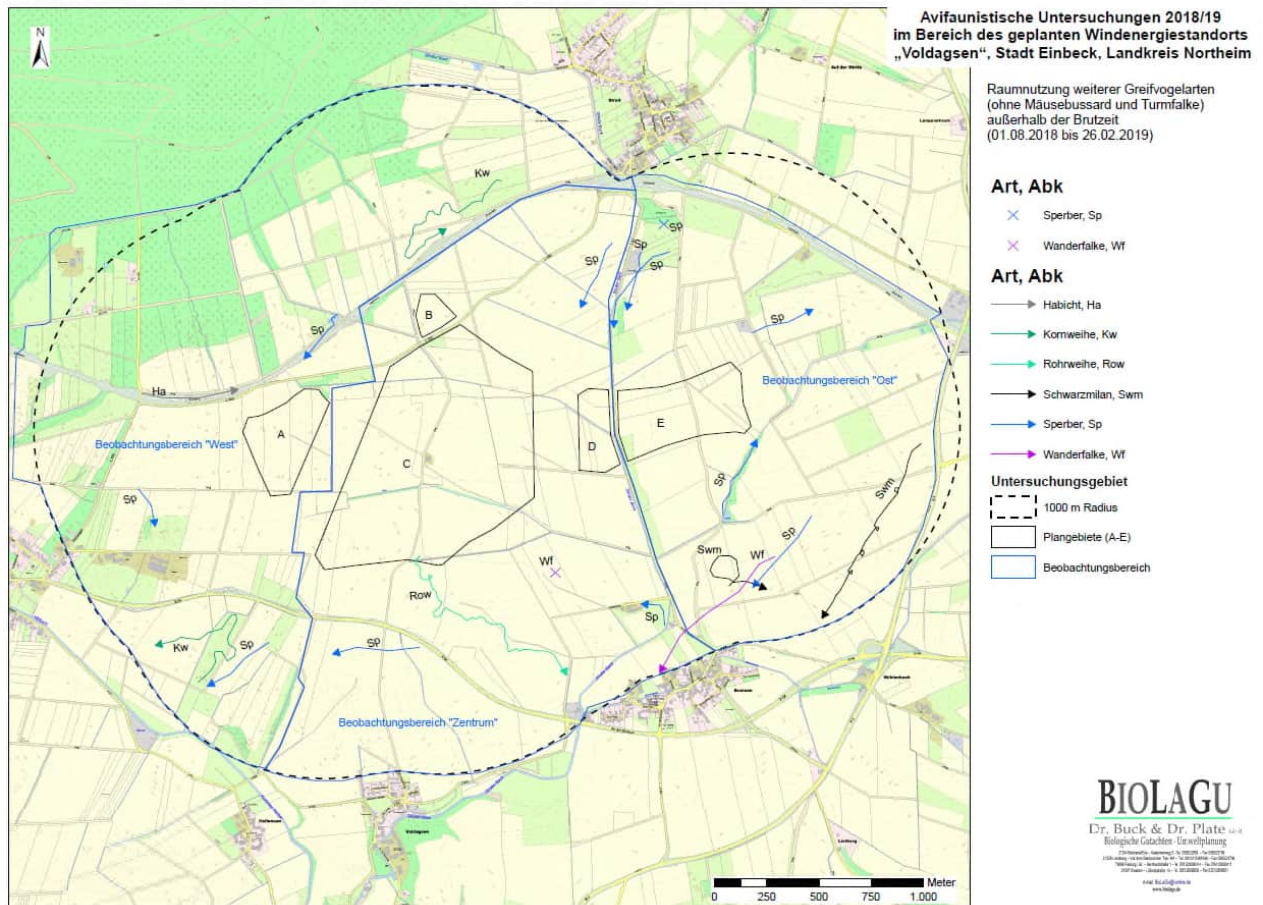
Eine deutliche Veränderung des Raumnutzungsmusters gegenüber der Brutzeit lässt sich beim Rotmilan erkennen. Im Beobachtungsbereich „West“, dem während der Fortpflanzungsperiode noch knapp 66 % aller Rotmilan-Nachweise zuzuordnen waren, gelangen nachbrutzeitlich die wenigstens Nachweise. Stattdessen waren Rotmilane nun v.a. im Beobachtungsbereich „Ost“ und dort fast ausschließlich im südlichen Teil zu beobachten (vergl. Karte 2.2 und Abbildung 8). Die erkennbare Häufung von Flugwegen ist auf Rotmilan-Ansammlungen im September und Anfang Oktober mit bis zu 9 gleichzeitig anwesenden Individuen (18.09.2018) zurückzuführen.

Die Rotmilane nutzten die offenen Ackerflächen in diesem Bereich auch zum Übernachten, was sich bei einer Begehung in der Morgendämmerung des 18.09.2018 feststellen ließ. Offenbar handelt es sich um einen regelmäßig genutzten Sammelplatz vor dem eigentlichen Wegzug.



**Abbildung 8:** Raumnutzung des Rotmilans außerhalb der Brutzeit (01.08.2018 bis 26.02.2019). Deutlich erkennbar ist die Häufung von Flugwegen im südlichen Teil des Beobachtungsbereichs „Ost“, die auf Schlaf-/Rastgemeinschaften mit bis zu 9 Individuen im September und Anfang Oktober zurückzuführen ist.





**Abbildung 9: Raumnutzung weiterer Greifvogelarten (ohne Mäusebussard und Turmfalke) außerhalb der Brutzeit (01.08.2018 bis 26.02.2019).**

### 3.3.3 Vorkommen von „Großvögeln“ im Untersuchungsraum

Aus dieser – aus planungstechnischen Gründen zusammengefassten und nicht systematisch definierten – Gruppe war der **Graureiher** die einzige regelmäßig auch im „Engeren“ Untersuchungsgebiet zu beobachtende Art. Allerdings beschränkten sich die Beobachtungen – abgesehen von auch im TUG „Zentrum“ fliegenden Graureihern – weitgehend auf den Bereich um den kleinen Teich im Süden des TUG „Ost“ (vergl. Karte 2.1), wo die Art nicht nur jagte, sondern zumindest zeitweise offenbar auch übernachtete. Zwischen April und Oktober wurden hier bei den meisten Besuchen 1 bis 2, am 18.09.2018 maximal sogar 3 Individuen festgestellt.

Vom **Silberreiher** gelangen im Winterhalbjahr einzelne Beobachtungen im südlichen „Erweiterten“ Untersuchungsraum am 18.11.2018 auf einer Ackerfläche am „Stroiter Bach“ südwestlich von Brun-  
sen sowie am 08.02.2019 wenig südwestlich des TUG „Nordwest“. Außerdem überflog ein Silberrei-  
her am 15.02.2019 in geringer Höhe das südwestliche „Engere“ Untersuchungsgebiet und anschlie-  
ßend vermutlich auch die Planfläche C.

**Kraniche** wurden nur als überfliegende Durchzügler festgestellt (siehe [Abschnitt 3.5](#)). Die nächstgelegenen Leinepolder bei Salzderhelden, die Bedeutung für rastende Kraniche und zahlreiche andere

Gewässer gebundene Vogelarten haben, liegen gut 8 Kilometer südlich der Planflächen. Nahrungsflächen, die von diesen Rastgebieten aus angefliegen werden könnten, scheinen aber im Bereich des Untersuchungsraums weder von Kranichen noch von anderen Artengruppen wie Gänsen genutzt zu werden. Entsprechende Beobachtungen, beispielsweise Wechselflüge zwischen verschiedenen Funktionsräumen, gab es nicht.

Wie schon 2012/13 (BIOLAGU, 2013) gelang auch während der aktuellen Untersuchungen keine Beobachtung vom Schwarzstorch. Die Art brütet seit vielen Jahren regelmäßig mit 2 Paaren im „Hils“. 2018 wurden sogar 3 Revierpaare festgestellt, von denen eines erfolgreich brütete. Alle Vorkommen liegen aber deutlich außerhalb des 3000 Meter-Radius (NLWKN, briefl. Mitt., 2019). Im südwestlichen „Erweiterten“ Untersuchungsraum verläuft der „Hillebach“, der – ebenso wie etwas weiter westlich angrenzende Abschnitte des „Stroiter Bachs“ – als geeignetes Nahrungshabitat für den Schwarzstorch eingestuft werden muss (vergl. hierzu auch BIODATA, 2016). Geeignete Nahrungshabitate im näheren Bereich der geplanten WEA fehlen offensichtlich und Hinweise auf regelmäßig durch Schwarzstörche genutzte Flugkorridore, die durch die geplanten Anlagen beeinträchtigt werden könnten, liegen nicht vor.

### 3.4 Rastvögel, Durchzügler, Winter- und sonstige Nahrungsgäste

#### 3.4.1 Rastvögel, Durchzügler, Winter- und sonstige Nahrungsgäste (Übersicht)

Die nachfolgende kommentierte Artenliste beschreibt die festgestellten Vorkommen ausgewählter Durchzügler, Nahrungsgäste, von Wintergästen, nachbrutzeitlichen Ansammlungen oder Nichtbrütergemeinschaften im Gesamtuntersuchungsraum. Eine Quantifizierung aller Rastvogelarten fand innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes statt, während im „Erweiterten“ Untersuchungsraum v.a. planungsrelevante Gastvogelarten genauer erfasst wurden.

**Tabelle 13: Kommentierte Artenliste (systematische Reihenfolge) zu Vorkommen von Durchzüglern, Nahrungsgästen, Wintergästen, nachbrutzeitlichen Ansammlungen oder Nichtbrütergemeinschaften (Auswahl).** Abkürzungen: B = Brutvogel, „Erw.“ = „Erweiterten“, Ind. = Individuum/-en, ad. = adult, immat. = immatur (unausgefärbt), juv. = juvenil, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler, rD = rastende(r) Durchzügler, üD = überfliegende(r) Durchzügler, Ü = Überflieger, W = Wintergast, PF = Planfläche, TUG = Teiluntersuchungsgebiet, UG = Untersuchungsgebiet, UR = Untersuchungsraum). Mit einem \* sind die Arten markiert, deren Vorkommen in den beiliegenden Plänen dargestellt wird. Einstufungen in der „Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands“ (HÜPPOP ET AL., 2013) finden sich hinter den Artnamen (Kategorisierungen siehe Tabelle 3 im Abschnitt 3.1)

ART	Vorkommen im Untersuchungsraum
STOCKENTE	Gelegentlich – auch zur Brutzeit – meist paarweise auf dem Teich im TUG „Ost“ (dort im November 2012 noch mit bis zu 7 Ind. (BIOLAGU, 2013)), ansonsten im „Engeren“ UG nur gelegentlich Ü
KORMORAN *	37 Ü/üD am 25.03.2018 in ca. 80 m Höhe über dem TUG „Ost“
GRAUREIHER *	Zwischen April und Oktober regelmäßig mit bis zu 3 Ind. (2 ad. + 1 juv. am 18.09.2018) an dem kleinen Teich im Süden des TUG „Ost“, dort auch übernachtend; außerhalb dieses Bereichs im „Engeren“ UG nur gelegentlich als NG und Ü; (s.a. Abschnitt 3.3.3)

ART	Vorkommen im Untersuchungsraum
SILBERREIHER *	Je ein rD/W am 18.11.2018 auf einer Ackerfläche am „Stroiter Bach“ südwestlich von Brunsen und am 08.02.2019 wenig südwestlich des TUG „Nordwest“; 1 Ü am 15.02.2019 über dem südwestl. „Engeren“ UG (s.a. Abschnitt 3.3.3)
WESPENBUSSARD (V) *	1 in 50 bis 80 Metern Höhe kreisendes Ind. am 14.07.2018 im TUG „Nordwest“; (s.a. Abschnitt 3.3.2)
KORNWEIHE (2) *	Ein Männchen am 06.03.2018 im Süden des Beobachtungsbereichs „West“; dort im gleichen Bereich auch ein Männchen am 08.02.2019. Ein Weibchen am 12.12.2018 nördlich der Bahnlinie im TUG „Nordwest“, in allen drei Fällen im typischen niedrigen Nahrungssuchflug; (siehe auch Abschnitt 3.3.2)
ROHRWEIHE *	Innerhalb des 1000 Meter-Radius insgesamt 4 Beobachtungen von NG (02.06., 19.06., 14.07. und 01.08.) ganz überwiegend im Beobachtungsbereich „Zentrum“; in allen Fällen handelte es sich um Männchen im niedrigen Nahrungssuchflug; (s.a. Abschnitt 3.3.2).
HABICHT *	Ein Männchen am 24.01.2019 im schnellen, niedrigen Flug entlang der Bahnböschung im Beobachtungsbereich „West“; (s.a. Abschnitt 3.3.2)
SPERBER *	Im Spätwinter/Frühjahr 2 und im Herbst/Winter insgesamt 13 Beobachtungen von D/W, die z.T. auch Jagd auf rastende Kleinvogeltrupps machten; (siehe auch Abschnitt 3.3.2)
ROTMILAN (3) *	Während des Wegzugs im September und Oktober mit bis zu 9 Ind. als rD im Süden des TUG „Ost“; zur Brutzeit als NG v.a. im Beobachtungsbereich „West“. Erste Beobachtung 2019: 1 Ind. am 15.02.2019 im Beobachtungsbereich „West“, 26.02.2019 dann insgesamt schon 4, eventuell durchziehende Ind., davon 3 im TUG „Zentrum“; (siehe auch Abschnitte 3.3.1 und 3.3.2)
SCHWARZMILAN *	Gelegentlicher NG zur Brutzeit (4 Beobachtungen); nachbrutzeitlich 2 Feststellungen im Beobachtungsbereich „Ost“ (30.08. und 06.10.2018), wobei es sich bei der Oktober-Beobachtung wohl um einen rD handelte; (siehe auch Abschnitt 3.3.2)
MÄUSEBUSSARD	B im nördlichen 1000 Meter-Radius und regelmäßiger NG v.a. in den Beobachtungsbereichen „West“ und „Ost“; erhöhte Nachweiszahlen im Herbst lassen auf Zuzügler schließen, im Winter allerdings nur recht geringe Zahlen; (siehe auch Abschnitte 3.3.1 und 3.3.2)
BAUMFALKE *	Nachdem die Art 2012 noch insgesamt 9 x im „Engeren“ UG beobachtet werden konnte (BioLaGu, 2013), gelangen diesmal nur 2 Beobachtungen (je ein ad. am 05.07. und 14.07.2018); (s.a. Abschnitt 3.3.2)
WANDERFALKE (V) *	Je ein immat. Ind. am 06.11. auf einem Strommast im TUG „Zentrum“ und am 29.11.2018 fliegend nördlich von Brunsen; (s.a. Abschnitt 3.3.2)
KRANICH *	Am 18.11.2018 zunächst 30 und etwa eine Stunde später noch einmal ca. 180 üD in Höhen von ca. 250 Metern auch über dem „Engeren“ UG nach SW ziehend; während des früh einsetzenden Heimzugs 2019 überflogen ca. 90 ziehende Kraniche den südöstlichen „Erw.“ UR in ca. 150 Metern Höhe (s.a. Abschnitt 3.5)
KIEBITZ (V) *	Trupps üD am 06.03. (28 Ind.) und 25.03.2018 (11 Ind.); ein Trupp mit 25 rD am 25.03.2018 am Ostrand der PF C; (s.a. Abschnitt 3.4.2)
RINGELTAUBE	Etwas größere Rasttrupps am 25.03.2018 (ca. 60 Ind. zusammen mit Kiebitzen am Ostrand der PF C) und am 08.05.2018 (ca. 100 Ind. im Südosten des TUG „Ost“); ansonsten nur kleinere Nahrungs-, Rast- und Wintertrupps
HOHLTAUBE	Stellenweise B im „Hils“ im nordwestl. „Erw.“ UR; innerhalb des „Engeren“ UG nur gelegentlicher NG und Ü mit 1 bis 2 Ind. in den TUG „Nordwest“ und „Zentrum“; 2012/13 brütete die Art noch im TUG „Ost“ und war regelmäßig in Nahrungstrupps mit bis zu 9 Ind. zu beobachten (BioLaGu, 2013)
MAUERSEGLER	Offenbar B in Brunsen; innerhalb des „Engeren“ UG nur vereinzelter NG
GRÜNSPECHT	Nachbrutzeitlich v.a. im TUG „Ost“ und nördlich der Bahnlinie im TUG „Nordwest“ gelegentlich als NG auch deutlich abseits des Brutplatzbereichs
EICHELHÄHER	V.a. im TUG „Nordwest“ regelmäßiger nachbrutzeitlicher NG und eventuell rD in mäßiger Zahl, maximal insges. 10 Ind: am 27.09.2018; in den beiden anderen TUG nur vereinzelt
ELSTER	Ganzjähriger häufiger NG im „Engeren“ UG, wo die Art auch brütet; v.a. nachbrutzeitlich und im Winter oft in kleinen Trupps mit bis zu 8 Ind. (15.02.2019 im TUG „Ost“)
DOHLE	Am 06. und 11.03.2018 ca. 20 Ind. am östlichen Ortsrand von Wenzen, am 11.03. auch 2 Ind. im Südwesten des TUG „Nordwest“
SAATKRÄHE (V)	Am 06. und 11.03.2018 ca. 10 bis 15 Ind. am östlichen Ortsrand von Wenzen, am 11.03.

ART	Vorkommen im Untersuchungsraum
	auch 1 Ind. im Südwesten des TUG „Nordwest“
RABENKRÄHE	Regelmäßiger NG, aber stets nur in relativ geringen Zahlen mit Trupps von max. 10 Ind.
KOLKRABE	Ganzjähriger regelmäßiger NG und Ü, mit bis zu 3 Ind., meist aber einzeln; zur Brutzeit v.a. im Norden des TUG „Nordwest“; ein 2012/13 besetzter Brutplatz auf einem Strommast zwischen den PF C und D (BioLaGu, 2013) existiert nicht mehr
BLAUMEISE/KOHLMEISE	V.a. im November und Dezember von beiden Arten regelmäßig umherstreifende Trupps mit bis zu 15 Ind., insbesondere im TUG „Ost“
WEIDENMEISE	Einzelne umherstreifende Ind. abseits der Brutplätze ab Mitte September
FELDLERCHE	V.a. während des Wegzugs und im Rahmen des frühen Heimzugs Mitte und Ende Februar 2019 regelmäßiger rD auf den offenen Ackerflächen des „Engeren“ UG, allerdings nur in kleineren Trupps von maximal 10 Ind.
RAUCHSCHWALBE	B in den Siedlungen und an Einzelgehöften im „Erw.“ UR; innerhalb des „Engeren“ UG häufiger NG mit Tagessummen von meist > 100 Ind.; im September offenbar auch D
MEHLSCHWALBE	B in den Siedlungen im „Erw.“ UR; innerhalb des „Engeren“ UG meist nur mäßig häufiger NG mit Tagessummen von meist > 50 Ind
SCHWANZMEISE	Innerhalb des „Engeren“ UG nur ein Rast-/Nahrungstrupp mit ca. 10 Ind. am 20.10.2018 im Südwesten des TUG „Nordwest“
FITIS	Während des Wegzugs Ende August und im September vereinzelter rD
ZILPZALP	rD v.a. während des Wegzugs zwischen Mitte September und Mitte Oktober an vielen Stellen im „Engeren“ UG
MÖNCHSGRASMÜCKE	Regelmäßiger rD
WINTERGOLDHÄHNCHEN	Ab der zweiten Oktober-Hälfte bis Januar regelmäßig umherstreifende Rast-/Wintertrupps im Norden des TUG „Nordwest“
STAR	Mäßig häufiger rD während des Heimzugs (maximal ca. 40 Ind. am 11.03.2018 im TUG „Nordwest“); häufiger und regelmäßiger während des Wegzugs mit max. ca. 110 Ind. am 20.10.2018 im Bereich des kleinen Teichs im Süden des TUG „Ost“; geringe Zahlen von W
MISTELDROSSEL	Im Oktober mehrfach Beobachtungen kleinerer Trupps von 4 bis 7 Ind. an verschiedenen Stellen im TUG „Nordwest“, bei denen es sich wohl um rD handelte
WACHOLDERDROSSEL	Im Spätwinter und während des Heimzugs regelmäßiger rD/W mit maximal insgesamt ca. 60 Ind. innerhalb des „Engeren“ UG am 19. und 24.03.2018; häufig in der 2. Oktober-Hälfte und im November mit Trupps von bis zu 100 Ind. und einem Gesamtmaximum von ca. 350 Ind. innerhalb des „Engeren“ UG am 18.11.2018; im Winter regelmäßig anwesend mit Gesamtmaxima von 100 bis 150 Ind.
SINGDROSSEL	Regelmäßiger rD v.a. während des Wegzugs mit einem Gesamtmaximum innerhalb des „Engeren“ UG von ca. 50 Ind. am 20.10.2018, bevorzugt im TUG „Ost“ (Norden und nahe des Teichs) und im Norden und Süden des TUG „Nordwest“
ROTDROSSEL	Während des Heimzugs innerhalb des „Engeren“ UG nur vereinzelt als rD, häufiger im Herbst (v.a. im TUG „Ost“) mit bis zu insgesamt ca. 45 Ind. am 06.11.2018
SCHWARZKEHLCHEN	1 rastendes Männchen am 06.10.2018 im Norden der PF C
ROTKEHLCHEN	Regelmäßiger, Ende Oktober auch häufiger rD bzw. W
HAUSROTSCHWANZ	5 rD am 18.09.2018 im Süden des TUG „Zentrum“
HAUSSPERLING	V.a. nachbrutzeitlich mit bis zu 20 Ind. auch innerhalb des „Engeren“ UG (Südwesten des TUG „Nordwest“ und im Nordosten und Süden des TUG „Ost“); im Winter (Januar und Februar) mit bis zu 50 Ind. ganz im Südwesten des TUG „Nordwest“ (nahe der Stallungen)
FELDSPERLING	Nachbrutzeitlich ab Juli regelmäßig größere Trupps – meist unter Beteiligung vieler juv. – an verschiedenen Stellen in allen 3 TUG; größte Trupps mit ca. 100 Ind. im November im Südwesten des TUG „Nordwest“; Gesamtmaximum innerhalb des „Engeren“ UG ca. 350 Ind. am 06.11.2018
WIESENPIEPER	rD während beider Zugzeiten auf offenen Ackerflächen, an verschiedenen Stellen des „Engeren“ UG; meist einzeln oder mit wenigen Ind. am 21.04.2018 ein Trupp mit 15 Ind. im Süden des TUG „Zentrum“
BACHSTELZE	Gelegentlicher rD während des Wegzugs mit wenigen Ind. auf Offenlandflächen an verschiedenen Stellen des „Engeren“ UG

ART	Vorkommen im Untersuchungsraum
BUCHFINK	Vergleichsweise geringe Zahlen von rD, fast ausschließlich während des Wegzugs; innerhalb des „Engeren“ UG Gesamtmaxima von knapp 100 Ind. in Trupps bis maximal ca. 30 Ind. im Oktober
BERGFINK	Während des Wegzugs zwischen Mitte Oktober und Anfang November mehrfach kleinere Rasttrupps mit maximal ca. 10 Ind. in den TUG „Nordwest“ und „Ost“, überwiegend zusammen mit Buchfinken
GIMPEL	Im TUG „Nordwest“ sehr regelmäßig im März sowie den gesamten Herbst und Winter hindurch ab Mitte September 2018 bis Ende Februar 2019 umherstreifende kleine Trupps mit meist um 5 Ind.; zeitweise auch im TUG „Ost“
GIRLITZ	B in den Siedlungsbereichen im „Erw.“ UR; innerhalb des „Engeren“ UG nur eine Beobachtung am 20.07.2018 im TUG „Ost“
GRÜNFINK	Größere Ansammlungen im Hoch- und Spätsommer wie 2012 (BioLaGu, 2013) fehlten diesmal. Lediglich in der zweiten Oktober-Hälfte wurden etwas größere Trupps (maximal ca. 40 Ind. am 20.10.2018 im TUG „Ost“) beobachtet. Kleinere Trupps mit 5 bis 10 Ind. auch im Winter. Gesamtmaximum innerhalb des „Engeren“ UG ca. 120 Ind. am 20.10.2018
STIEGLITZ	Im Spätsommer und Herbst nur wenige umherstreifende Rast-/Nahrungstrupps mit maximal 8 Ind. v.a. im TUG „Ost“; gegenüber 2012/13 deutlicher Rückgang sowohl der Brutbestände wie auch der Bedeutung für NG/rD (BioLaGu, 2013)
ERLENZEISIG	Innerhalb des „Engeren“ UG nur am 18. und 29.11.2018 sowie am 26.02.2019 rD in den Baumbeständen am Teich im Süden des TUG „Ost“, am 29.11. im südlichen „Erw.“ UR ein größerer Trupp mit ca. 80 Ind. am „Stroiter Bach“ bei Voldagsen; regelmäßiger üD
BLUTHÄNFLING (V)	Nachbrutzeitlich und im Herbst regelmäßig Rast-/Nahrungstrupps mit bis zu 25 Ind. (17.08.2018), schwerpunktmäßig im TUG „Ost“. Trotz weitgehend konstanter Brutbestände damit als NG/rD häufiger als 2012/13 (BioLaGu, 2013)
GOLDAMMER	Rast-, Winter- und Nahrungstrupps mit bis zu 30 Ind. v.a. ab Mitte September bis Anfang November, kleinere Trupps mit meist 5 bis 10 Ind. regelmäßig auch im Winter. Gesamtmaximum innerhalb des „Engeren“ UG: ca. 120 Ind. am 14.10.2018.
ROHRAMMER	Mind. 2 rastende Ind. am 11.03.2018 im Südwesten des TUG „Nordwest“

### 3.4.2 Rastvögel, Winter- und sonstige Nahrungsgäste (Charakterisierung und Bewertung)

Abgesehen von der Bedeutung für durchziehende bzw. rastende Greifvögel – insbesondere von Rotmilanen im Süden des TUG „Ost“ (vergl. [Abschnitt 3.3.2.2](#)) – lässt sich für das Gebiet keine besondere Funktion als Rastraum für gegenüber Windenergieprojekten planungsrelevante Arten oder Artengruppen wie Gänse, Kraniche oder Limikolen erkennen. Der einzige Nachweis aus dieser Gruppe betraf 25 rastende Kiebitze während des witterungsbedingt ins Stocken geratenen Heimzugs am 25.03.2018 am Ostrand der Teil-Planfläche C. Traditionelle Kiebitz-Rastplätze mit längeren Anwesenheiten der Art fehlen im Untersuchungsraum allerdings ganz offensichtlich, was auch aus den Untersuchungsergebnissen der Jahre 2012/13 (BioLaGu, 2013) und 2013/14 (BIODATA, 2015) hervorgeht. Kraniche wurden nur als überfliegende Durchzügler festgestellt.

Zumindest stellenweise waren dagegen Trupps von rastenden Singvögeln bzw. nachbrutzeitliche Ansammlungen aus dieser Artengruppe sehr präsent. Schwerpunkte ihres Aufenthalts mit regelmäßigen Ansammlungen von z.T. weit über 100 Individuen verschiedener Arten im „Engeren“ Untersuchungsgebiet lassen sich in einem Komplex von Gebüsch und Obstbäumen im Norden des TUG „Ost“, in den Gehölzen um den Teich im Süden dieses Teiluntersuchungsgebietes sowie in einigen Hecken- und Gehölzkomplexen entlang von Wirtschaftswegen im Südwesten des TUG „Nordwest“



abgrenzen (vergl. Karte 2.1). Auch die Gehölze entlang der Bahnlinie wurden oft von rastenden oder umherstreifenden Singvogeltrupps genutzt. Einige weitere Bereiche, wie eine Gartenanlage am Nordostrand der Teil-Planfläche A, Heckenstrukturen in der Teil-Planfläche C sowie verschiedene Flächen nördlich der Bahnlinie besaßen zumindest temporär eine Bedeutung für Rast- oder Nahrungstrupps. Zu den häufigsten Arten zählten Feldsperlinge, Wacholderdrosseln und Stare, von denen Trupps mit bis zu ca. 100 Individuen auftraten und deren Gesamtmaxima innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes zeitweise mehr als 300 Individuen umfassten. Regelmäßig, aber in geringeren Zahlen waren u.a. Goldammern, Bluthänflinge, Gimpel, Buchfinken, Sing- und Rotdrosseln präsent, während Stieglitze, Grün- und Bergfinkentrupps nur an wenigen Terminen im Herbst bzw. Winter festgestellt werden konnten. Insbesondere Stare und Drosseln, aber auch Goldammern und Finken nutzten auch die angrenzenden Ackerflächen zur Nahrungssuche. Typische Offenland-Singvögel wie Feldlerche, Wiesenpieper, oder Bachstelze rasteten dagegen nur in geringen Zahlen auf den Äckern. Wie schon 2012/13 fehlten innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes erneut Nachweise rastender Steinschmätzer, die normalerweise regelmäßige Durchzügler auf offenen Ackerflächen auch im Binnenland sind.

Von Ringeltauben wurden nur am 25.03.2018 mit ca. 60 Individuen am Ostrand der Teil-Planfläche C und am 08.05.2018, als ca. 100 Individuen im Südosten des TUG „Ost“ Nahrung suchten, größere Rasttrupps beobachtet. Hohltauben wurden innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes nur vereinzelt als Nahrungsgäste oder überfliegend festgestellt und waren damit weit weniger präsent als 2012/13, als die Art auch noch mit 2 Paaren im TUG „Ost“ brütete (BIOLAGU, 2013).

Unter den Rabenvögeln waren v.a. Elstern, die nachbrutzeitlich und im Winter in Familienverbänden mit bis zu 8 Individuen umherstreiften, oft zu beobachten. Rabenkrähen waren zwar regelmäßige Nahrungsgäste, größere Trupps wurden aber nicht festgestellt. Kolkraben wurden zur Brutzeit v.a. nördlich der Bahnlinie beobachtet, traten ganzjährig aber auch im übrigen „Engeren“ Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste oder Überflieger auf. Ein 2012/13 besetzter Brutplatz auf einem Strommast zwischen den Teil-Planflächen C und D (BIOLAGU, 2013) existiert allerdings nicht mehr. In der ersten Märzhälfte hielten sich am östlichen Ortsrand von Wenzen kleine Gruppen von Dohlen und Saatkrähen auf, von denen einzelne (zwei Dohlen und eine Saatkrähe) am 11.03.2018 auch auf Ackerflächen im Südwesten des TUG „Nordwest“ Nahrung suchten.

#### **3.4.2.1 Formale Bewertung als Gastvogellebensraum**

Nur wenige Arten aus dem Bewertungskatalog für Gastvogellebensräume nach KRÜGER ET AL. (2010/13) wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes als Nahrungsgäste oder rastende Durchzügler festgestellt. Neben dem Graureiher (maximal 3 Individuen), dem Silberreiher, der aber nur einmal überfliegend auch im „Engeren“ Untersuchungsgebiet auftrat, und vereinzelt Stockenten gehörten dazu lediglich die 25, Ende März im TUG „Zentrum“ rastenden Kiebitze. Aber auch deren Zahl blieb deutlich unter der Kriteriumsgrenze von 170 Individuen, die bei KRÜGER ET AL. (2010/13)

als Kriteriumsgrenze für „Lokal bedeutsame“ Gastvogellebensräume in der Region „Bergland mit Börden“ beziffert werden.

### 3.5 Vogelzug über dem Untersuchungsraum

Der Vogelzug über dem Untersuchungsraum war nur an wenigen Begehungstagen stärker ausgeprägt und ließ in seiner Artenzusammensetzung, Zughöhenverteilung und Zugrichtung keine grundsätzlichen Abweichungen von der auch in anderen Gebieten im südöstlichen Niedersachsen zu beobachtenden Phänologie erkennen.

Während des Heimzugs war gleich der erste Begehungstag am 06.03.2018 als starker Zugtag einzuordnen. Er folgte einem Kälteeinbruch Ende Februar/Anfang März nach einem zuvor recht milden Winter. Allerdings wurden an diesem Tag fast ausschließlich allgemein häufige Singvogelarten wie Feldlerche, Star, z.T. Wiesenpieper, Wacholder- und Rotdrosseln sowie Buch- und Bergfinken über dem Gebiet beobachtet. Kraniche oder Gänse wurden nicht beobachtet, allerdings zogen 28 Kiebitze über dem TUG „Ost“ in ca. 50 Metern Höhe Richtung Nordosten.

Nach diesem recht massiv einsetzenden Heimzug folgte Mitte März 2018 ein erneuter Wintereinbruch mit Minustemperaturen, Schneefällen und eisigem, starken Ostwind. Dies führte in Teilen Deutschlands – auch im südlichen Niedersachsen – zu Zugstaus insbesondere bei Kiebitzen, aber auch vielen anderen Kurz- und Mittelstreckenziehern wie Drosseln, Hausrotschwanz oder Schwarzkehlchen. Bei einigen größeren Arten wie Rotmilan oder Schwarzstorch wurden auch Ausweichzüge nach Südwesten beobachtet. Bei der kurz danach durchgeführten Begehung am 19.03.2018 ließen sich entsprechende Auffälligkeiten im Gebiet allerdings nicht feststellen. Es gab keine ungewöhnlich hohen Rastbestände und Zugbewegungen wurden nicht beobachtet. Stärkerer Zug war dann aber wieder am 24. und 25.03.2018 zu beobachten, darunter erneut Kiebitze, von denen am 25.03. auch 25 Individuen im TUG „Zentrum“ rasteten, und 37 nach Nordosten fliegende Kormorane.

Der Wegzug verlief an den Untersuchungstagen relativ unauffällig mit meist mäßigen Zugdichten allgemein häufiger Singvogelarten. Eine Nachtzugverhörung bei günstigen Witterungsbedingungen am 20.10.2018 blieb bis auf einzelne rufende Rotdrosseln unergiebig. Erst am 18.11.2018 wurden dann ziehende Kraniche über dem Gebiet beobachtet. Dabei handelte es sich zunächst um 30 Individuen, die unter zeitweiligem Kreisen ebenso auch das „Engere“ Untersuchungsgebiet überflogen, wie etwa eine Stunde später weitere ca. 180 Individuen. Die Zughöhen lagen bei jeweils etwa 250 Metern. Auch während des, aufgrund eines ungewöhnlich frühen Wärmeeinbruchs schon Mitte Februar massiv einsetzenden, Heimzugs 2019 wurden am 15.02.2019 noch einmal ca. 90 Kraniche über dem südöstlichen Untersuchungsraum beobachtet. Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Durchzugsgebietes von Kranichen über Südniedersachsen, aufgrund einiger nur wenige Kilometer nordöstlich, quer zur Zugrichtung verlaufender Höhenrücken (u.a. „Selter“ und „Sackwald“) allerdings

– zumindest bei schlechterer Witterung, die meist niedrigere Zughöhen begründet – nicht in einem idealen Zugkorridor.

## 4 Zusammenfassung

Im Landkreis Northeim, zwischen den Ortschaften Stroitz im Norden und Brunzen bzw. Voldagsen im Süden liegt ein aus (ursprünglich) 5 Teilflächen bestehendes Windpotenzialgebiet. Die für ein Genehmigungsverfahren notwendigen avifaunistischen Begleituntersuchungen wurden Anfang März 2018, mit dem Beginn der Hauptheimzugperiode, begonnen und konnten Ende Februar 2019 abgeschlossen werden. Der vorliegende Fachbeitrag informiert über die ermittelten Untersuchungsergebnisse. – (Abschnitt 1)

Der Untersuchungsumfang orientierte sich an den im „Windenergieerlass“ des NIEDERSÄCHSISCHEN MINISTERIUMS FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016) beschriebenen Inhalten und Umfängen. Den dortigen Empfehlungen folgend wurde für die quantitative Erfassung aller Brutvogelarten in Abständen von mindestens 500 Metern zu den Außengrenzen der Windpotenzial-Teilflächen ein insgesamt 629 ha großes „Engeres“ Untersuchungsgebiet abgegrenzt, das zur differenzierteren Beschreibung und Bewertung der Brutvorkommen noch einmal in drei Teiluntersuchungsgebiete (TUG „Nordwest“, TUG „Zentrum“ und TUG „Ost“) gegliedert wurde. Der 1000 Meter-Radius diente der Orientierung für die Außengrenzen der quantitativen Gastvogelerfassungen sowie der Auswertungen der Raumnutzungsbeobachtungen, während die Erfassung von potenziellen Niststätten von Groß- und Greifvögeln in einem „Erweiterten“ Untersuchungsraum, der den Radius von 1500 Metern um die Außengrenzen der Windpotenzialflächen umfasste, durchgeführt wurde. Für die standardisierten Brut- und Gastvogelerfassungen fanden insgesamt 37 vollständige Kartierdurchgänge an 40 Terminen zwischen dem 06.03.2018 und 26.02.2019 statt, in die auch insgesamt 11 Nacht- bzw. Dämmerungsexkursionen integriert wurden. Zusätzliche Daten wurden auch während weiterer 11 Begehungen zwischen dem 24.03. und 20.07.2018, die schwerpunktmäßig den Horsterfassungen und Besatzkontrollen dienten, erhoben. Aus dem Gebiet liegt bereits eine Reihe von Untersuchungen früherer Jahre durch die Planungsbüros BIOLAGU (vollständige Brut- und Gastvogelkartierungen 2012/13) und BIODATA (Untersuchungen zu Vorkommen WEA-empfindlicher Arten in den Jahren 2014, 2016 und 2017, sowie Gastvogelkartierungen 2013/14) vor, die vergleichend und ergänzend auch für den vorliegenden Fachbeitrag herangezogen wurden. Voraussetzungen für „vertiefende Raumnutzungsuntersuchungen“, die nach dem „Windenergieerlass“ v.a. bei Brutvorkommen WEA-empfindlicher Arten innerhalb der bezifferten „Radien 1“ erforderlich wären, lagen nach den Ergebnissen obiger Untersuchungen nicht vor. Die stattdessen empfohlenen insgesamt 48 Beobachtungsstunden im Rahmen einer „Standardraumnutzungskartierung“ wurden allerdings zusätzlich noch durch untersuchungsbegleitende Erfassungen von Greifvögeln ergänzt, so dass für die Analyse der Raumnutzung potenziell planungsrelevanter Arten Daten aus insgesamt 92 Kontrollstunden während der Fortpflanzungsperiode zwischen März und Juli sowie 52,5 Stunden aus dem Zeitraum August bis Dezember 2018 ausgewertet werden konnten. – (Abschnitt 2)

Von den 93 während der Kartierdurchgänge 2018/19 im Gesamtuntersuchungsraum festgestellten Arten lassen sich mindestens 50 als Brutvögel innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes ein-

stufen, von denen 9 in der aktuellen Roten Liste Niedersachsens (KRÜGER & NIPKOW, 2015) als „gefährdet“ oder – wie Rebhuhn und Turteltaube, für die gleich 6 Reviere im TUG „Nordwest“ bzw. in dessen Randbereichen erfasst werden konnten – sogar als „stark gefährdet“ eingestuft werden. Als dominante Art der Ackerflächen ist die Feldlerche mit insgesamt 25 Revieren auch die häufigste quantitativ erfasste Brutvogelart der Windpotentialflächen. Mit nur noch einem Revier in der Brutsaison 2018 ließ sich der hohe Wachtelbestand des Untersuchungsjahrs 2012 nicht bestätigen. Dafür brütet das Rebhuhn mit noch mindestens 3 Paaren im „Engeren“ Untersuchungsgebiet – davon 2 Reviere innerhalb der Teil-Planfläche C –, womit der Bestand gegenüber den damaligen Untersuchungen zumindest gleich geblieben ist. Aufgrund stellenweise gut ausgeprägter Habitate erreichen einige Brutvogelarten von Hecken bzw. Saumstrukturen hohe Bestände, darunter die Goldammer, die mit 108 Revieren die häufigste quantitativ erfasste Brutvogelart des „Engeren“ Untersuchungsgebietes ist, Feldsperling, Dorngrasmücke, Heckenbraunelle und Klappergrasmücke, aber auch der vielerorts im Bestand rückläufige Sumpfrohrsänger, für den 36 Reviere nachgewiesen werden konnten.

Während das TUG „Zentrum“, das mit der Planfläche C und den beiden kleinen Teil-Plangebieten B und D insgesamt den deutlich größten Anteil der Windpotenzialflächen beinhalten, nur eine „Lokale Bedeutung“ als Brutvogellebensraum nach dem Bewertungsverfahren von BEHM & KRÜGER (2013) erreicht, errechnet sich für die beiden anderen Teiluntersuchungsgebiete jeweils eine „Regionale Bedeutung“.

Im „Erweiterten“ Untersuchungsraum bis in Entfernungen von ca. 1,5 Kilometern zu den Windpotenzialflächen brüten noch mindestens 18 weitere Arten oder Brutzeitfeststellungen deuten auf ihr Vorkommen hin, die im „Engeren“ Untersuchungsgebiet als Brutvögel fehlen, darunter auch die beiden Greifvogelarten Rotmilan und Mäusebussard. – (Abschnitt 3.2)

Für den Rotmilan gelang am 30.05.2018 mit der Beobachtung von zwei Dunenjungen, von denen allerdings nur eins auch flügge wurde, auf einem Horst nördlich von Wenzen ein Brutnachweis. Zuvor zeigten Rotmilane mehrfach ausgiebiges Revierverhalten über einem Waldstück am Südostrand des „Hils“ im nordwestlichen 1000 Meter-Radius, wo sich allerdings trotz intensiver Nachsuche kein Horst finden ließ. Für den Mäusebussard bestand Brutverdacht für einen am Waldrand erbauten Horst, minimal ca. 700 bis 900 Meter nördlich bzw. nordwestlich der Windpotenzialflächen-Grenzen und ein Turmfalken-Paar besetzte ein Krähen-Nest im Süden der Teil-Planfläche C, konnte aber offenbar keine erfolgreiche Brut hochziehen. – (Abschnitt 3.3.1)

Insgesamt wurden während der Fortpflanzungsperiode im Zeitraum März bis Juli 2018 9 verschiedene Greifvogel- bzw. Falkenarten beobachtet, von denen mit Rotmilan, Mäusebussard und Turmfalke allerdings nur drei regelmäßig auftraten, während auf die übrigen 6 Arten (Schwarzmilan, Rohrweihe, Sperber, Baumfalke, Wespenbussard und Kornweihe) zusammen deutlich weniger als 5 % aller Greifvogel-Feststellungen entfielen. Fast Zweidrittel aller Rotmilan-Nachweise in diesem Zeitraum waren dem Beobachtungsbereich „West“, der als einzige der Windpotenzial-Teilflächen das Plange-

biet A mit einschließt, zuzuordnen, während auf die Beobachtungsbereiche „Zentrum“ gut 21 % und „Ost“ knapp 13 % aller Rotmilan-Feststellungen entfielen. Dabei konzentrierten sich die registrierten Rotmilan-Flugbewegungen in der Revierbesetzungsphase und frühen Brutzeit zwischen Anfang März und Anfang Mai weitgehend auf den Südostrand des „Hils“, während die Zahl von Rotmilan-Beobachtungen in der offenen Feldmark in dieser ersten Phase der Brutzeit auffallend niedrig war. Hier wurden erst in der zweiten Phase der Fortpflanzungsperiode zwischen Mitte Mai und Ende Juli häufiger Rotmilane – darunter auch bis zu 5 „Nichtbrüter“ gleichzeitig – beobachtet, wobei die Windpotenzialflächen, abgesehen vom Plangebiet A und dem südöstlichsten Teil des Plangebietes C, auch in diesem Zeitraum nur selten oder gar nicht überflogen wurden. Zudem ließ sich in diesem Zeitraum eine starke Frequentierung des Bereichs in der Nähe des besetzten Horstes im Westen des Beobachtungsbereichs „West“ erkennen.

Während der im Rahmen der Gastvogelkartierungen untersuchungsbegleitenden, nachbrutzeitlichen Raumnutzungserfassungen zwischen August 2018 und Februar 2019 nahm der Anteil von Mäusebussarden an den Greifvogelfeststellungen deutlich zu. Auch Sperber waren ab Mitte September regelmäßig zu beobachten, wobei es sich überwiegend um Durchzügler bzw. Wintergäste gehandelt haben dürfte, die offenbar auch von den stellenweise größeren Ansammlungen rastender Singvögel angelockt wurden. Mit dem Wanderfalken, von dem zwei Nachweise unausgefärbter Individuen gelangen, und einem Habicht am 24.01.2019 wurden nachbrutzeitlich zwei weitere „Greifvogel“-Arten im Gebiet nachgewiesen. Eine deutliche Veränderung des Raumnutzungsmusters gegenüber der Brutzeit ließ sich bei Rotmilanen erkennen. Sie waren nun v.a. im Beobachtungsbereich „Ost“ und dort fast ausschließlich im südlichen Teil zu beobachten, was auf Rastansammlungen im September und Anfang Oktober mit bis zu 9 gleichzeitig anwesenden Individuen zurückzuführen ist. – (Abschnitt 3.3.2)

Abgesehen von überziehenden Kranichen und einem überfliegenden Silberreiher waren Graureiher die einzige Art aus der, aus planungstechnischen Gründen zusammengefasst und nicht systematisch definierten Gruppe der „Großvögel“, die auch im „Engeren“ Untersuchungsgebiet auftrat. Allerdings beschränkten sich auch die Beobachtungen dieser Art weitgehend auf den Bereich um den kleinen Teich im Süden des TUG „Ost“, wo bis zu 3 Individuen gleichzeitig anwesend waren. Vom Silberreiher gab es zwei weitere Beobachtungen aus dem südlichen „Erweiterten“ Untersuchungsraum. Brutvorkommen des Schwarzstorchs innerhalb des „Radius“ 1 von 3000 Metern sind nicht bekannt und Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugwege der Art im Bereich der geplanten WEA gibt es offensichtlich nicht. Die Art brütet aber – deutlich außerhalb des 3 Kilometer-Radius – seit vielen Jahren regelmäßig im „Hils“, wobei 2018 sogar 3 Revier-Paare festgestellt wurden, von denen eines erfolgreich brütete. – (Abschnitt 3.3.3)

Abgesehen von der Bedeutung für einige durchziehende bzw. rastende Greifvogelarten lässt sich für das Gebiet keine besondere Funktion als Rastraum für gegenüber Windenergieprojekten planungsrelevante Arten oder Artengruppen wie Gänse, Kraniche oder Limikolen erkennen. Der einzige

Nachweis aus dieser Gruppe betraf 25 rastende Kiebitze während des witterungsbedingt ins Stocken geratenen Heimzugs am 25.03.2018 am Ostrand der Teil-Planfläche C. Zumindest stellenweise waren dagegen Trupps von rastenden Singvögeln bzw. nachbrutzeitliche Ansammlungen aus dieser Artengruppe sehr präsent, wobei hohe Zahlen v.a. von Feldsperlingen, Staren und Wacholderdrosseln registriert wurden. Aus dem Bewertungskatalog für Gastvogellebensräume nach KRÜGER ET AL. (2010/13) wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes nur wenige Arten als Nahrungsgäste oder rastende Durchzügler festgestellt und ihre Zahlen blieben weit unterhalb der Kriteriumsgrenzen für „Lokal bedeutsame“ Gastvogellebensräume in der Region „Bergland mit Börden“ – (Abschnitt 3.4)

Der Vogelzug über dem Untersuchungsraum war nur an wenigen Begehungstagen stärker ausgeprägt und ließ in seiner Artenzusammensetzung, Zughöhenverteilung und Zugrichtung keine grundsätzlichen Abweichungen von der auch in anderen Gebieten im südöstlichen Niedersachsen zu beobachtenden Phänologie erkennen. Das Gebiet liegt innerhalb des Zugkorridors des Kranichs über Südniedersachsen. Entsprechende Zugbeobachtungen gelangen während der Begehung am 18.11.2018, als zunächst 30 und später ca. 180 Kraniche auch über das „Engere“ Untersuchungsgebiet zogen, und während des früh einsetzenden Heimzugs 2019 mit ca. 90 ziehenden Kranichen über dem südöstlichen Untersuchungsraum am 15.02.2019. Vereinzelte Beobachtungen ziehender Kiebitze und Kormorane gab es während des Heimzugs im März. – (Abschnitt 3.5)



Handwritten signature or initials in blue ink, appearing to be "G. N. - 12".

BioLaGu – Dr. Olaf Buck – 12.03.2019

## 5 Zitierte Quellen

- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 2/13: 55-69.
- BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (1974) "Praktische Vogelkunde", Kilda Verlag.
- BIBBY, C. J., N. D. BURGUESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul. 270 S.
- BIODATA (2015): Faunistische Untersuchungen von Brut- und Rastvögeln – Im Rahmen des Projektes Ermittlung von Konzentrationsflächen für die Windenergienutzung – Stadt Einbeck.- Im Auftrag der Stadt Einbeck.
- BIODATA (2016): Nachkontrolle der Teilbereiche Hils-Südost und Sievershausen-Ortberg 2016– Im Rahmen des Projektes Ermittlung von Konzentrationsflächen für die Windenergienutzung – Stadt Einbeck.- Im Auftrag der Stadt Einbeck.
- BIODATA (2017): Überprüfung von Horsten im Teilbereich „Hils-Südost“ 2017 – Im Rahmen des Projektes Ermittlung von Konzentrationsflächen für die Windenergienutzung – Stadt Einbeck.- Im Auftrag der Stadt Einbeck.
- BIOLAGU (2013): Avifaunistische Untersuchungen 2012/2013 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim. – Abschlussbericht, Oktober, 2013 – Gutachten im Auftrag der der SAB WINDTEAM GMBH
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (Nationales Gremium Rote Liste Vögel) (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Ber. Vogelschutz 49/50 (2013): 23-83



KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANNS (2010/13): Quantitative Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 41 (2010): 251-274. Leicht überarbeiteter Nachdruck in Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 2/13: 70-87.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 4/2015.

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

NLT (2011): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. (Stand: Oktober, 2011)

SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 6/97: 219-224.

## 6 Anhang

### 6.1 Alphabetische Artenliste

**Tabelle A I:** Liste aller im Untersuchungsraum festgestellten Vogelarten in alphabetischer Reihenfolge

Alle Statusangaben, die sich auch auf das „Engere“ Untersuchungsgebiet beziehen, sind **fett gedruckt**. Arten oder Statusangaben, die nur auf Daten früherer Untersuchungen basieren, werden in **grauer Schrift** wiedergegeben. Weitere Erläuterungen siehe Abschnitt 3.1

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
AMSEL <i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	§	B, rD?
BACHSTELZE <i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	§	B, rD
BAUMFALKE <i>Falco subbuteo</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	§§	NG
BAUMPIEPER <i>Anthus trivialis</i>	3	V	V	-	§	B
BERGFINK <i>Fringilla montifringilla</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
BLÄSSHUHN <i>Fulica atra</i>	-	V	V	-	§	BzF/rD
BLAUMEISE <i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	-	§	B, rD/NG
BLUTHÄNFLING <i>Carduelis cannabina</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	V	§	B, NG, rD
BUCHFINK <i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
BUNTSPECHT <i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	§	B, NG
DOHLE <i>Corvus monedula</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	W/rD
DORNGRASMÜCKE <i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	§	B
EICHELHÄHER <i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	§	B, NG, rD?
EISVOGEL <i>Alcedo atthis</i>	-	V	V	-	I §§	NG
ELSTER <i>Pica pica</i>	-	-	-		§	B, NG, W
ERLENZEISIG <i>Carduelis spinus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD, W
FELDLERCHE <i>Alauda arvensis</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	§	B, rD
FELDSCHWIRL <i>Locustella naevia</i>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	§	B
FELDSPERLING <i>Passer montanus</i>	V	V	V	-	§	B, NG, NG/W
FITIS <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	§	B, rD
GARTENBAUMLÄUFER <i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	§	B
GARTENGRASMÜCKE <i>Sylvia borin</i>	-	V	V	-	§	B
GARTENROTSCHWANZ <i>Ph. phoenicurus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	B
GEBIRGSSTELZE <i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	§	BzF, B, NG/rD
GELBSPÖTTER <i>Hippolais icterina</i>	-	V	V	-	§	B
GIMPEL <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
GIRLITZ <i>Serinus serinus</i>	-	V	V	-	§	B, B, NG
GOLDAMMER <i>Emberiza citrinella</i>	V	V	V	-	§	B, rD/W
GRAUGANS <i>Anser anser</i>	-	-	-	-	§	Ü/üD
GRAUREIHER <i>Ardea cinerea</i>	-	V	V	-	§	NG
GRAUSCHNÄPPER <i>Muscicapa striata</i>	V	<b>3</b>	<b>3</b>	-	§	B

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
GRÜNFINK <i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	§	B, NG, rD, W
GRÜNSPECHT <i>Picus viridis</i>	-	-	-		§§	B, NG
HABICHT <i>Accipiter gentilis</i>	-	V	V	-	§§	NG/W
HAUBENMEISE <i>Parus cristatus</i>	-	-	-		§	B
HAUSROTSCHWANZ <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	§	B(i.U.), rD
HAUSSPERLING <i>Passer domesticus</i>	V	V	V		§	B, NG
HECKENBRAUNELLE <i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	§	B
HOHLTAUBE <i>Columba oenas</i>	-	-	-	-	§	B, B, NG
KERNBEISSER <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	V	V	-	§	B, NG
KIEBITZ <i>Vanellus vanellus</i>	2	3	2	V	§§	rD
KLAPPERGRASMÜCKE <i>Sylvia curruca</i>	-	-	-	-	§	B
KLEIBER <i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	§	B
KOHLMEISE <i>Parus major</i>	-	-	-	-	§	B, rD/NG
KOLKRABE <i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	§	B, NG
KORMORAN <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	§	Ü/üD
KORNWEIHE <i>Circus cyaneus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	2	I §§	D, W
KRANICH <i>Grus grus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	I §§	üD
KUCKUCK <i>Cuculus canorus</i>	V	3	3	3	§	„B“
MAUERSEGLER <i>Apus apus</i>	-	-	-	-	§	B, NG
MÄUSEBUSSARD <i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	§§	B, NG, rD, W?
MEHLSCHWALBE <i>Delichon urbicum</i>	3	V	V	-	§	B, NG
MERLIN <i>Falco columbarius</i>	n.r.	n.r.	n.r.	3	I §§	rD (BIODATA, 2015)
MISTELDROSSEL <i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	§	B, rD
MÖNCHSGRASMÜCKE <i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	§	B, rD
NACHTIGALL <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	V	V	-	§	B
NEUNTÖTER <i>Lanius collurio</i>	-	3	3	-	I §	B
NILGANS <i>Alopochen aegyptiacus</i>	N	N	N		-	BzF/NG (i.U.), Ü
RABENKRÄHE <i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	§	B, NG
RAUCHSCHWALBE <i>Hirundo rustica</i>	3	3	3	-	§	B, NG, D
REBHUHN <i>Perdix perdix</i>	2	2	2		§	B
RINGELTAUBE <i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	§	B, NG, rD, W
ROHRAMMER <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	-	§	rD
ROHRWEIHE <i>Circus aeruginosus</i>	-	V	V	-	I §§	NG
ROTDROSSEL <i>Turdus iliacus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
ROTKEHLCHEN <i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
ROTMILAN <i>Milvus milvus</i>	V	2	2	3	I §§	B, NG
SAATKRÄHE <i>Corvus frugilegus</i>	n.r.	n.r.	n.r.	V	§	W/rD
SCHWANZMEISE <i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	§	BzF, NG/rD

Art mit wissenschaftlichem Namen	Rote Listen:			WVD	EU BA	Status
	D	NDS	BmB			
SCHWARZKEHLCHEN <i>Saxicola rubicola</i>	-	-	-	-	§	rD
SCHWARZMILAN <i>Milvus migrans</i>	-	-	-	-	I §§	NG, D?
SCHWARZSPECHT <i>Dryocopus martius</i>	-	-	-		I §§	B, NG
SILBERREIHER <i>Egretta alba</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	I §§	rD/W, Ü
SINGDROSSEL <i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	§	B, rD
SOMMERGOLDHÄHNCHEN <i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	-	§	B
SPERBER <i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	-	§§	NG, D, W
STAR <i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	3	-	§	B, rD, NG
STEINSCHMÄTZER <i>Oenanthe oenanthe</i>	n.r.	n.r.	n.r.	V	§	rD
STIEGLITZ <i>Carduelis carduelis</i>	-	V	V	-	§	B, NG/rD/W
STOCKENTE <i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	§	BzF, B, B, Ü
SUMPFMEISE <i>Parus palustris</i>	-	-	-		§	B, B
SUMPFROHRSÄNGER <i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	§	B
TANNENMEISE <i>Parus ater</i>	-	-	-	-	§	B
TEICHROHRSÄNGER <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	§	B
TRAUERSCHNÄPPER <i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3	3	V	§	BzF
TÜRKENTAUBE <i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	§	B
TURMFALKE <i>Falco tinnunculus</i>	-	V	V	-	§§	B, NG
TURTELTAUBE <i>Streptopelia turtur</i>	2	2	2	V	§§	B
WACHOLDERDROSSEL <i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	§	B, rD, W
WACHTEL <i>Coturnix coturnix</i>	V	V	V	V	§	B
WALDBAUMLÄUFER <i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-	§	B
WALDKAUZ <i>Strix aluco</i>	-	V	V		§§	B
WALDLAUBSÄNGER <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	3	3	-	§	B
WALDSCHNEPFE <i>Scolopax rustica</i>	V	V	V	V	§	B(i.U.)
WANDERFALKE <i>Falco peregrinus</i>	-	3	3	V	I §§	D/NG
WEIDENMEISE <i>Parus montanus</i>	-	-	-		§	B, NG/rD
WESPENBUSSARD <i>Pernis apivorus</i>	3	3	3	V	I §§	NG
WIESENPIEPER <i>Anthus pratensis</i>	n.r.	n.r.	n.r.	-	§	rD
WIESENSCHAFSTELZE <i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	§	B
WINTERGOLDHÄHNCHEN <i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	§	B, rD/W
ZAUNKÖNIG <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	§	B, W
ZILPZALP <i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	§	B, rD
<b>Gesamt: 93 Arten + 8 Arten, die nur während der Untersuchungen 2012/13 (BioLaGu, 2013) nachgewiesen werden konnten, sowie 1 Art, die nur durch BIODATA (2015) festgestellt wurde.</b>						

## 6.2 Begehungstermine

### 6.2.1 Begehungstermine für die Brut- und Gastvogelkartierungen

**Tabelle A II: Auflistung der Begehungstermine im Rahmen der flächendeckenden Brut- und Gastvogelerfassungen mit den jeweiligen Untersuchungsschwerpunkten (U-Schw.)** (W = Wintergäste, F = Frühjahrs- bzw. Heimzug, B = Brutvogelkartierung, H = Herbst- bzw. Wegzug, BpR = (auch) Beobachtungspunkt-gestützte Raumnutzungsbeobachtungen, ubR = (nur) untersuchungsbegleitende Raumnutzungsbeobachtungen) **und den Wetterverhältnissen.** (Kartierer: KJELLINGBRO & WAGNER)

Datum	U-Schw.	Wetterverhältnisse
<i>Nach einem bis dahin sehr milden Winter ab 25.02. bis 03.03.2018: Kälteeinbruch mit Frost auch am Tag und nächtlichen zweistelligen Minusgraden, gelegentlichen Schneefällen und z.T. recht frischem Wind aus Nord bis Ost</i>		
<b>06.03.2018</b>	<b>F, (B), W, ubR</b>	zunächst wolkenlos und sonnig, sp. wolkiger, 0 bis 6 °C, schwachwindig, (starker Zugtag)
<b>11.03.2018</b>	<b>F, B, (W), BpR</b>	<b>zunächst Nachtexkursion</b> (stark bewölkt, 9 °C, fast windstill); zunächst fast wolkenlos und sonnig, sp. etwas wolkiger, 7 bis 14 °C, zunächst schwacher, sp. mäßiger S bis SO
<i>16./17.03.2018: Erneuter Wintereinbruch mit Minustemperaturen, Schneefällen und eisigem, starken Ostwind. Dies führte zu Zugstaus insbesondere bei Kiebitzen, aber auch vielen Kurz- und Mittelstreckenziehern wie Drosseln, Hausrotschwanz und Schwarzkehlchen. Bei einigen größeren Arten wie Rotmilan oder Schwarzstorch wurden auch Ausweichzüge nach Südwesten beobachtet.</i>		
<b>19.03.2018</b>	<b>B, F, (W), ubR</b>	wolkenlos und sonnig, - 4 bis 1 °C, mäßiger NO
<b>24.03.2018</b>	<b>B, F, BpR</b>	<b>zunächst Nachtexkursion</b> (wolkig, 5 °C, schwachwindig); stark bewölkt bis bedeckt, sp. etwas freundlicher, 4 bis 10 °C, zunächst schwachwindig, sp. mäßiger SO
<b>08.04.2018</b>	<b>B</b>	<b>Nachtexkursion</b> ; leicht bewölkt, sp. sternenklar, anfangs noch 14 °C, schwacher bis mäßiger SW
<b>09.04.2018</b>	<b>B, (F), ubR</b>	fast wolkenlos und sonnig, etwas diesig (Saharastaub); 9 bis 22 °C, schwachwindig
<b>20.04.2018</b>	<b>B, (F), ubR</b>	<b>kurze Nachtexkursion</b> (sternenklar, 10 °C, schwachwindig); (früh morgens bis zum frühen Vormittag) leicht bewölkt und sonnig, 9 bis 16 °C, schwacher südlicher Wind
<b>21.04.2018</b>	<b>B, (F), BpR</b>	einige lockere Quellwolken, aber überwiegend sonnig, bis 23 °C, schwacher bis mäßiger NW
<b>29.04.2018</b>	<b>B, (F), ubR</b>	fast wolkenlos und sonnig, 10 bis 22 °C, meist nur schwacher SO
<b>05.05.2018</b>	<b>B, GG, BpR</b>	fast wolkenlos und sonnig, um 20 °C, mäßiger, z.T. böig auffrischender NO bis O
<b>14.05.2018</b>	<b>B, GG, BpR</b>	wolkenlos und sonnig, 13 bis 26 °C, zunächst meist nur schwacher, sp. deutlich auffrischender O

Datum	U-Schw.	Wetterverhältnisse
22.05.2018	B	<b>Spätdämmerungs- und Nachtexkursion</b> wolzig, 16 bis 12 °C, schwachwindig
23.05.2018	B, ubR	<b>Nachtexkursion</b> (wolzig, 12 °C, schwachwindig); zunächst stark bewölkt und gelegentlich leichter Regen, sp. sonniger, 15 bis 25 °C, schwacher, sp. mäßiger NO
02.06.2018	B, BpR	zunächst bedeckt und leichter Regen, sp. auflockernd, 17 bis 22 °C, schwacher bis mäßiger W
07.06.2018	B, GG, ubR	leicht bewölkt und sonnig, bis 28 °C, anfangs mäßiger, zunehmend schwächer werdender O bis SO
20.06.2018	B, GG, ubR	meist nur locker bewölkt und oft sonnig, 17 bis 26 °C, meist nur schwacher südwestlicher Wind
26.06.2018	B, GG, BpR	<b>kurze Nachtexkursion</b> (stark bewölkt, 15 °C, mäßiger NW); anfangs bedeckt, früh morgens noch leichter Nieselregen, sp. auflockernd, 12 bis 20 °C, schwacher bis mäßiger NW
05.07.2018	B, BpR	zunächst wolkenlos und sonnig, sp. wolkiger, 18 bis 26 °C, schwach windig, sp. mäßiger NW
14.07.2018	B, (H), BpR	morgens noch wolzig, sp. fast wolkenlos und sonnig, 13 bis 23 °C, schwacher nördlicher Wind
20.07.2018	B, (H), ubR	<b>kurze Nachtexkursion</b> (sternenklar, 15 °C, schwachwindig); fast wolkenlos und sonnig, sp. etwas wolkiger, früh morgens um 10, sp. bis 26 °C, schwachwindig
01.08.2018	(B), (H), ubR	überwiegend sonnig, am früheren Vormittags einige dichte Quellwolken, 18 bis 30 °C, meist nur schwacher nördlicher Wind
17.08.2018	(H), (B), ubR	leicht bewölkt und sonnig, sp. etwas wolkiger, bis 28 °C, schwacher bis mäßiger nördlicher Wind
30.08.2018	H, ubR	zunächst bedeckt und anfangs leichter Regen, sp. auflockernd und zeitweise sonnig, 15 bis 20 °C, mäßiger NW
10.09.2018	H, ubR	morgens bedeckt, sp. freundlicher, 13 bis 20 °C, meist nur schwacher südwestlicher Wind
18.09.2018	H, ubR	<b>kurze Nachtexkursion</b> (sternenklar, 10 °C, fast windstill); fast wolkenlos und sonnig, früh morgens um 5, sp. bis 23 °C, schwacher südlicher Wind
27.09.2018	H, ubR	morgens bedeckt, dann auflockernd und sp. fast wolkenlos und sonnig, 14 bis 20 °C, mäßiger, teils recht böiger SW
06.10.2018	H, ubR	leicht bewölkt und überwiegend sonnig, bis 23 °C, mäßiger SW
14.10.2018	H, ubR	wolkenlos und sonnig, 9 bis 22 °C, schwacher bis mäßiger S bis SO
20.10.2018	H, ubR	zunächst <b>Nachtzugverhörung</b> locker bewölkt, 8 °C, schwachwindig; (morgens und vormittags); locker bewölkt und freundlich, 5 bis 10 °C, schwacher NW

Datum	U-Schw.	Wetterverhältnisse
28.10.2018	H, ubR	bedeckt, um 4 °C, mäßiger bis frischer NO
06.11.2018	H, ubR	(bis mittags) anfangs noch Nebelreste, sonst überwiegend sonnig, 7 bis 14 °C, schwacher südlicher Wind
18.11.2018	H, (W), ubR	wolkig, aber freundlich, zeitweise sonnig, um 3 °C, schwacher bis mäßiger, sp. auffrischender NO
29.11.2018	H, W, ubR	bedeckt, anfangs gelegentlich leichter Regen, 3 bis 6 °C, frischer S
12.12.2018	W, ubR	bedeckt und trüb, morgens etwas Regen, ca. 3 °C, schwacher nördlicher Wind
25.12.2018	W, ubR	zunächst bedeckt, sp. etwas auflockernd und freundlich, um 4 °C, anfangs mäßiger, sp. böig auffrischender W
10.01.2019	W, ubR	(bis zum späten Vormittag); bedeckt und trüb, 0 °C, mäßiger N
24.01.2019	W, ubR	zunächst bedeckt, sp. teils sonnig, - 5 bis - 1 °C, schwachwindig
08.02.2019	W, ubR	(bis mittags); bedeckt, um 5 °C, kurz etwas Regen, zunehmend frischer SW
14. bis 18.02.2019 und 25.02 bis 27.02.2019: Ungewöhnlich frühes Einsetzen einer südwestlichen Strömung mit sehr sonnigem Wetter und Nachmittagstemperaturen von teils über 15 °C. In der Folge teils starker Vogelzug u.a. von Kranichen, Gänsen, Kiebitzen und einigen Singvogelarten wie der Feldlerche. Teils auch schon Balz und Gesang bei sonst normalerweise erst im März entsprechend aktiven Arten.		
15.02.2019	F, W, (B), ubR	<b>kurze Nachtexkursion:</b> sternenklar, $\frac{3}{4}$ -Mond, 0 °C, windstill; (morgens und vormittags): wolkenlos und sonnig, - 3 bis 8 °C, schwacher südlicher Wind
26.02.2019	F, W, (B), ubR	<b>kurze Nachtexkursion:</b> sternenklar, 0 °C, windstill; (morgens und vormittags): leicht bewölkt und sonnig, - 1 bis 10 °C, schwachwindig

## 6.2.2 Begehungstermine für die Horsterfassungen und Besatzkontrollen

**Tabelle A III: Auflistung der Begehungstermine für die Horsterfassungen und Besatzkontrollen.** Auch im Rahmen dieser Begehungen wurden Daten zu interessanteren Brut- und Gastvögeln sowie zur Raumnutzung von Greifvögeln erhoben. An einigen Tagen fanden dafür auch zusätzliche Beobachtungspunkt-gestützte Raumnutzungsbeobachtungen statt (= BpR). (Kartierer: KJELLINGBRO)

Datum	Wetterverhältnisse
24.03.2018	stark bewölkt bis bedeckt, sp. etwas freundlicher, 4 bis 10 °C, zunächst schwachwindig, sp. mäßiger SO
25.03.2018	fast wolkenlos und sonnig, um 8 °C, fast windstill
29.03.2018	bewölkt, gelegentlich Schauer, 6 °C, mäßiger bis frischer, böiger Wind
30.03.2018	leicht bewölkt und sonnig, 6 bis 10 °C, schwachwindig
05.04.2018 BpR	bedeckt, einzelne Schauer, 11°C, frischer böiger Wind
19.04.2018	wolkig, 12 bis 18 °C, schwachwindig
08.05.2018 BpR	sonnig; bis 25 °C, frischer Wind

Datum	Wetterverhältnisse
30.05.2018 BpR	wolkenlos bis leicht bewölkt; 16 bis 20 °C, leichte Brise
19.06.2018 BpR	bewölkt, ca. 19 °C, recht frischer und böiger SW bis W
30.06.2018	sonnig, 19 bis 24 °C, anfangs schwacher, sp. auffrischender Wind
20.07.2018 BpR	anfangs fast wolkenlos, sp. wolkiger, 22 bis 28 °C, schwachwindig

### 6.3 Bewertungssystem nach BEHM & KRÜGER (2013)

Tabelle A IV: Ermittlung der Punkte für die Bewertung von Brutvogelgebieten nach BEHM & KRÜGER (2013)

Anzahl der Paare (Brutnachweis oder Brutverdacht)	Rote Liste Kat. 1 Vom Aussterben bedroht Punkte:	Rote Liste Kat. 2 Stark gefährdet Punkte:	Rote Liste Kat. 3 Gefährdet Punkte:
1	10,0	2,0	1,0
2	13,0	3,5	1,8
3	16,0	4,8	2,5
4	19,0	6,0	3,1
5	21,5	7,0	3,6
6	24,0	8,0	4,0
7	26,0	8,8	4,3
8	28,0	9,6	4,6
9	30,0	10,3	4,8
10	32,0	11,0	5,0
jedes weitere Paar	1,5	0,5	0,1

#### Bedeutung:

- ab 4 Punkte: **Lokal** (Nur auf Basis der Regionalen Roten Liste möglich)
- ab 9 Punkte: **Regional** (Nur auf Basis der Regionalen Roten Liste möglich)
- ab 16 Punkte: **Landesweit** (Nur auf Basis der Roten Liste Niedersachsens möglich)
- ab 25 Punkte: **National** (Nur auf Basis der Roten Liste Deutschlands möglich)

### 6.4 Anliegende Pläne

Zum vorliegenden Fachbeitrag gehören insgesamt 8 Pläne, die die Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungskomplexe abbilden:

- Innerhalb des „Engeren“ Untersuchungsgebietes (= Gebiet für die quantitative Brutvogelerfassung) werden alle festgestellten Brut(zeit-)vorkommen von Rote Liste-Arten (außer der im Offenland nahezu flächendeckend vorkommenden Feldlerche) und streng geschützten Arten



nach dem BNatSchG sowie die Feststellungen von Wachtel und Waldschnepfe als möglicherweise windkraftsensiblen Arten dargestellt (Karte 1.1).

- Die Bereiche mit (potenziellen) Brutplätzen von „Groß“- und Greifvögeln werden für den gesamten Suchraum bis in Entfernungen von 1500 Metern um die Außengrenzen der Windpotenzial-Teilflächen in einem gesonderten Plan abgebildet.
- Vorkommen ausgewählter Gastvögel im 1000 Meter-Radius. (Karte 2.1).
- Karte 2.2: Raumnutzung des Rotmilans außerhalb der Brutzeit (01.08.2018 bis 26.02.2019) (Rasterdarstellung)
- Karte 3.1: Raumnutzung des Rotmilans in der gesamten Brutzeit von März bis Juli (Rasterdarstellung)
- Karte 3.2: Raumnutzung des Rotmilans in der Revierbesetzungsphase bis zur frühen Brutzeit (06.03. bis 08.05.2018) (Rasterdarstellung)
- Karte 3.3: Raumnutzung des Rotmilans in der späteren Brutzeit bis zum Ausfliegen des Jungen (14.05. bis 20.07.2018) (Rasterdarstellung)
- In einem Sonderplan werden die land(wirt-)schaftlichen Nutzungen bzw. vorherrschenden Habitate der einzelnen Flächen im Untersuchungsjahr 2018 kategorisiert. Diese Darstellung berücksichtigt alle Offenlandgebiete im Radius von mindestens 1500 Metern (Sonderkarte 1).

# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim - Brutvögel 2018 (Auswahl) -

Dargestellt werden alle festgestellten Brut(zeit)-vorkommen von Rote Liste-Arten (außer der im Offenland nahezu flächendeckend vorkommenden Feldlerche) und streng geschützten Arten nach dem BNatSchG sowie die Feststellungen von Wachtel und Waldschnepfe als möglicherweise windkraftsensiblen Arten innerhalb des ca. 629 ha großen „Engeren“ Untersuchungsgebietes (= Gebiet für die quantitative Brutvogelerfassung).

Die Statusangaben entsprechen den Vorgaben bei SÜDBECK ET AL. (2005).

BV = Brutverdacht  
BN = Brutnachweis

## Brutvögel

- Bluthänfling, Hä, BN/BV
- Feldschwirl, Fs, BV
- Grauschnäpper, Gs, BV
- ✱ Grünspecht, Gü, Beobachtungsort zur Brutzeit
- ✱ Kuckuck, Ku, Gesangsplätze
- Neuntöter, Nt, BN
- Rebhuhn, Re, BV (Revierzentrum)
- Star, S, Brutplätze (ca. 5 Paare)
- Star, S, Einzelbrutplatz
- Turmfalke, Tf, BV
- Turteltaube, Tut, BN/BV
- Wachtel, Wa, BV
- ✱ Waldschnepfe, Was, sonstige Beobachtung zur Brutzeit
- ➔ Waldschnepfe, Was, Revierflug

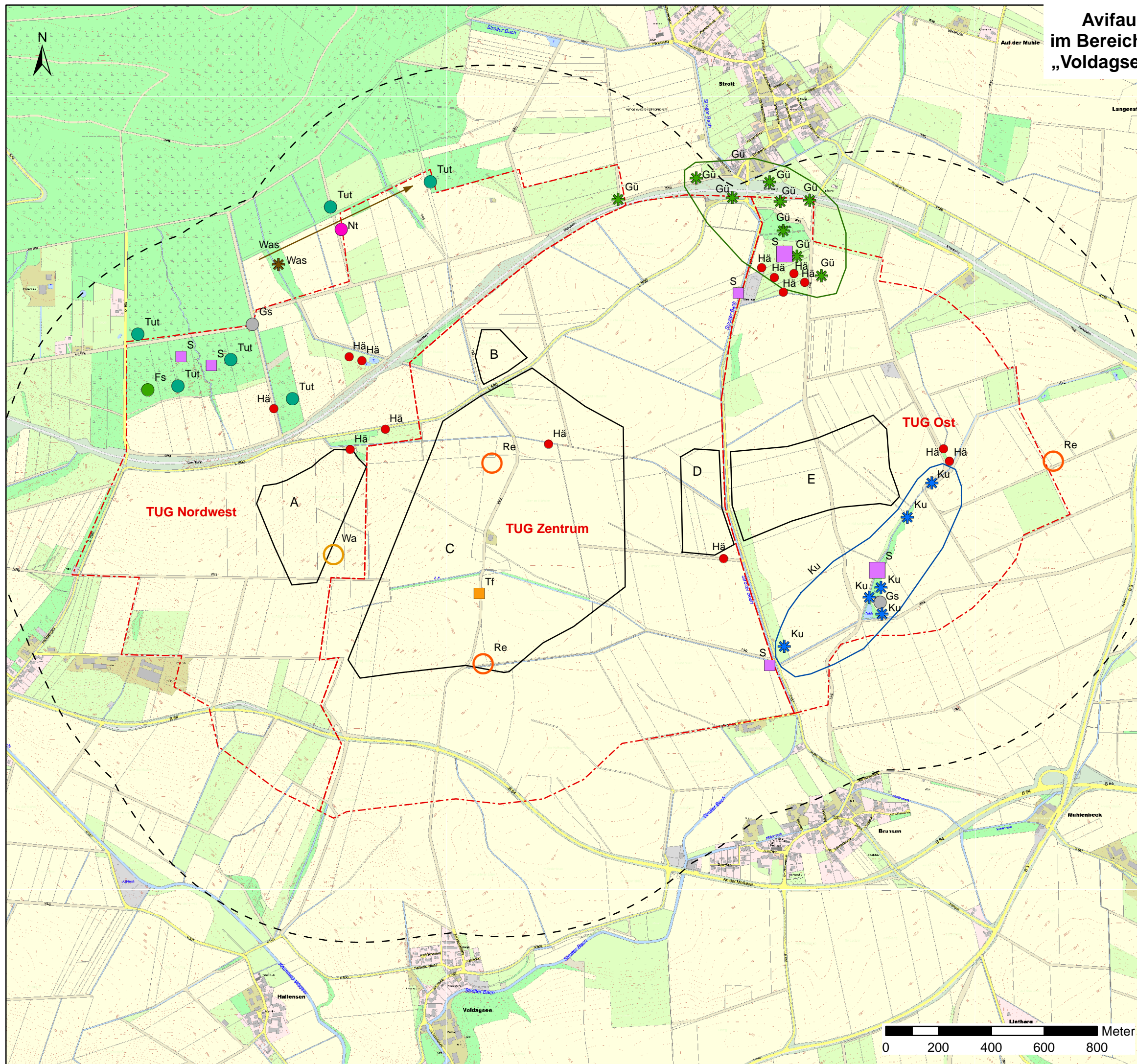
- Grünspecht, Gü, hypothetische Reviergrenze
- Kuckuck, Ku, hypothetische Reviergrenze

## Untersuchungsgebiet

- 1000 m Radius
- - - Engeres UG
- Plangebiete (A-E)

**BIOLAGU**  
Dr. Buck & Dr. Plate GbR  
Biologische Gutachten - Umweltplanung  
21354 Bleckede/Elbe - Kastanienweg 3 - Tel. 05852/2859 - Fax 05852/3706  
21339 Lüneburg - Vor dem Bardowicker Tor 6A - Tel. 04131/2451946 - Fax 05852/57106  
19095 Freiburg i. Br. - Bernhardtstraße 1 - Tel. 0161/25282414 - Fax 0161/25282415  
01031 Dresden - Lößnitzstraße 14 - Tel. 0351/2506630 - Fax 0351/2506631  
e-mail: Biolagu@online.de  
www.biolagu.de

Karte 1.1

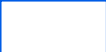






## WP Voldagsen Avifauna 2018

- Brutplätze von  
Groß- und Greifvögeln 2018 -

 Horst-Bereiche

H = Horst  
Rm = Rotmilan BN  
Mb = Mäusebussard BV

### Untersuchungsgebiet

 1000 m Radius

 1500 m Radius


 Plangebiete (A-E)

# BIOLAGU

Dr. Buck & Dr. Plate GDR  
Biologische Gutachten - Umweltplanung

21054 Bleckede/Elbe - Kasernenweg 3 - Tel. 0556202559 - Fax 0556203708  
21339 Lüneburg - Vor dem Blackewinkel Tore 6A - Tel. 04131/2161946 - Fax 059523708  
79090 Freiburg i. Br. - Bernhardsstraße 1 - Tel. 0761/25280414 - Fax 0761/25280415  
01067 Dresden - Lohmstraße 14 - Tel. 0351/2666800 - Fax 0351/2666801

e-mail: [BiolaGu@t-online.de](mailto:BiolaGu@t-online.de)  
[www.biolaGu.de](http://www.biolaGu.de)










 Meter  
0 250 500 750 1.000



**Avifaunistische Untersuchungen 2018/19  
im Bereich des geplanten Windenergiestandorts  
„Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim**

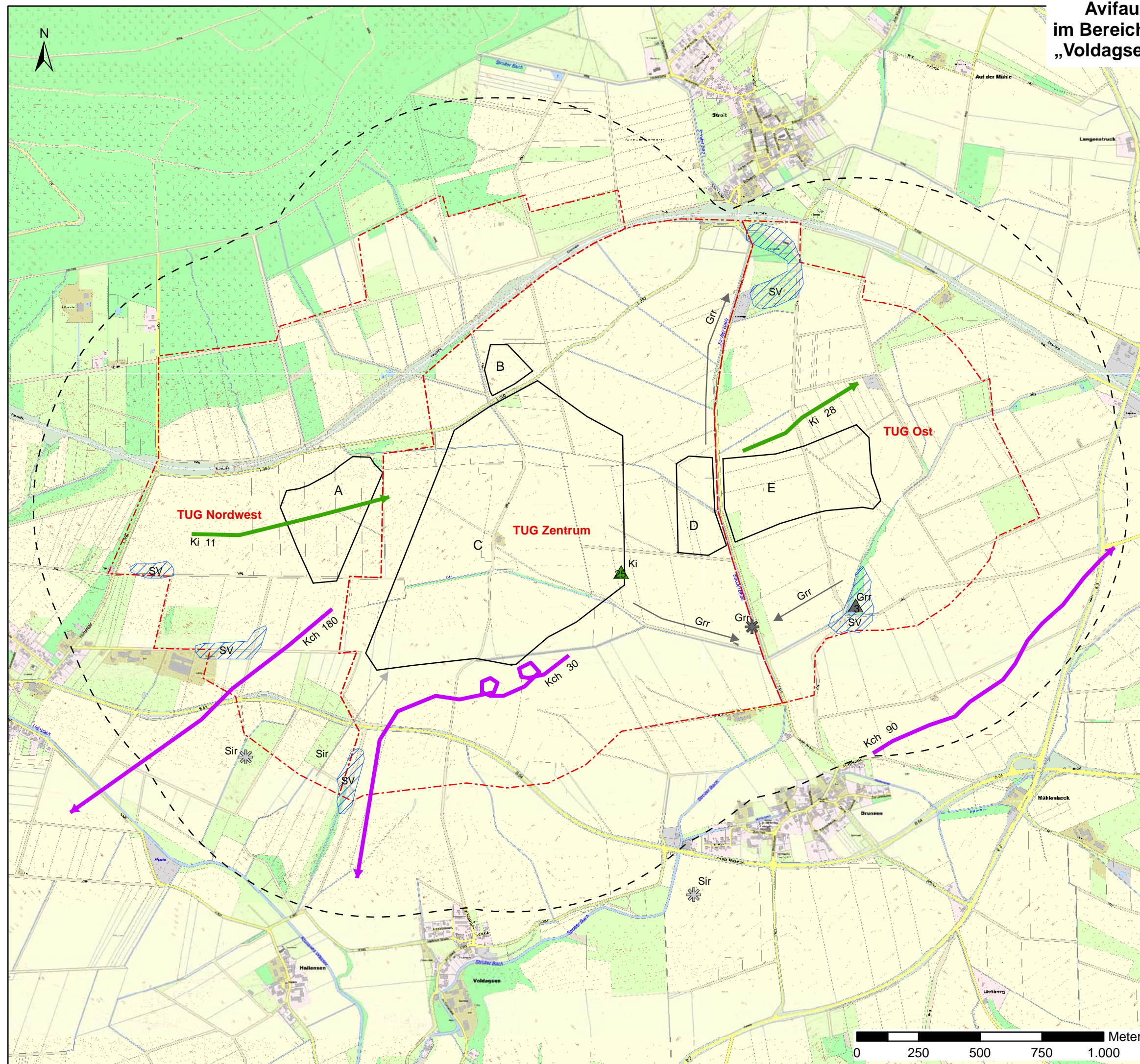
– Gastvögel (Auswahl) –

## Gastvögel

-  Graureiher, Grr, Nahrungsgast
-  Graureiher, Grr, regelmäßiger Nahrungs-/Schlafplatz mit maximaler Individuenzahl
-  Kiebitz, Ki, Rasttrupp mit Individuenzahl
-  Silberreiher, Sir, Wintergast/Durchzügler
-  Graureiher, Grr, überfliegend
-  Kiebitz, Ki, überfliegende Durchzügler
-  Kranich, Kch, überfliegende Durchzügler
-  Silberreiher, Sir, überfliegend
-  Singvögel, SV, Aufenthaltsbereich größerer Singvogeltrupps (regelmäßig >100)

### Untersuchungsgebiet

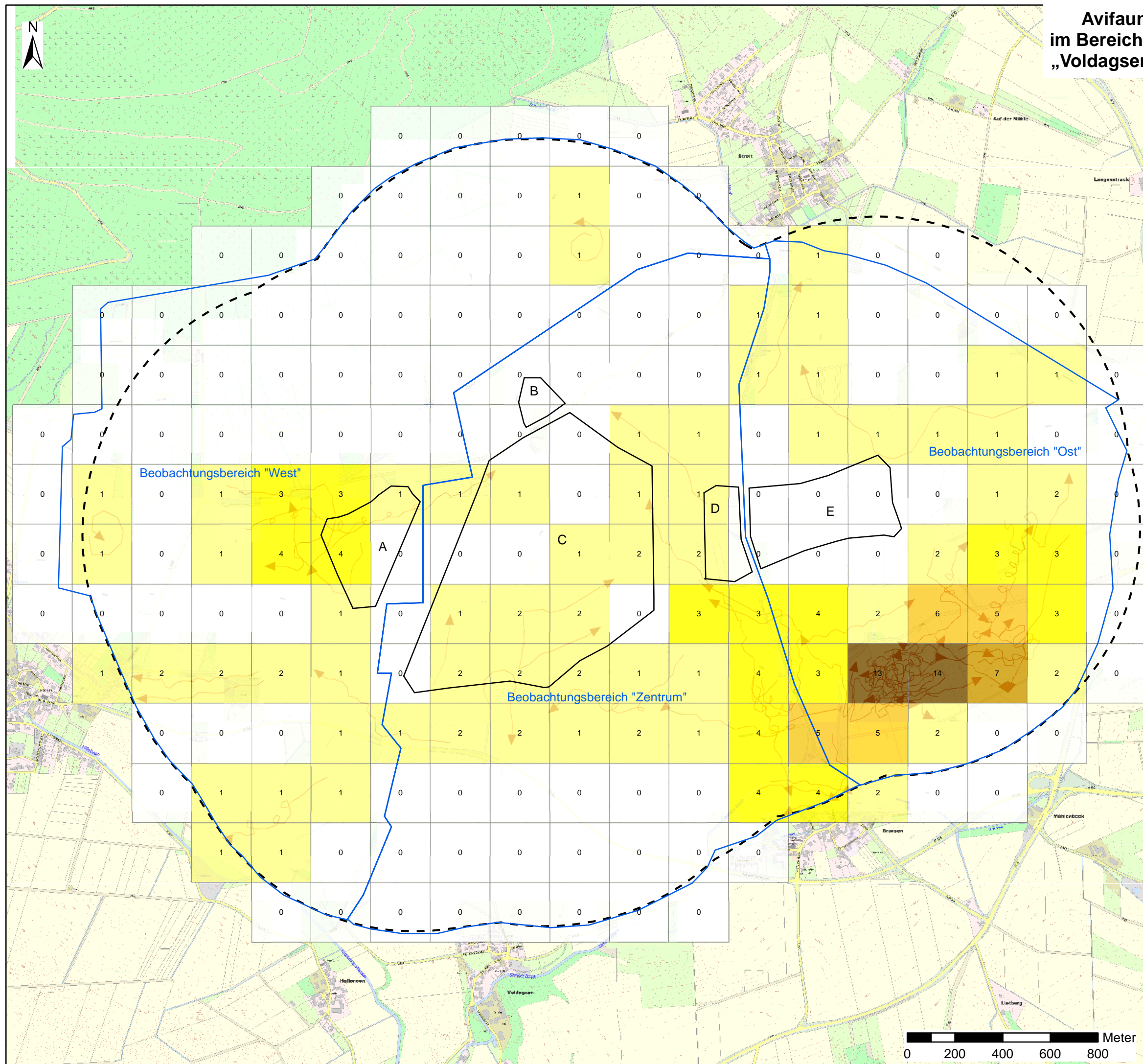
- 
- 1000 m Radius
- Engeres UG
- Plangebiete (A-E)



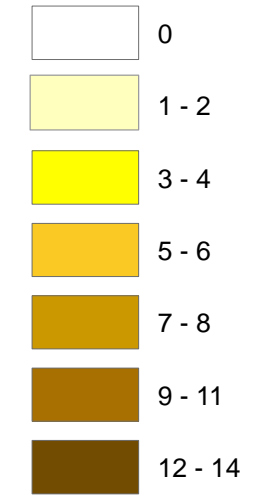


# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

- Raumnutzung des Rotmilans außerhalb  
der Brutzeit (01.08.2018 .bis 26.02.2019) -



Anzahl der das Rasterfeld durchziehenden  
Flugwege (Gesamtkontrollzeit 70 h)



Flugweg Rotmilan

Plangebiete (A-E)

1000 m Radius

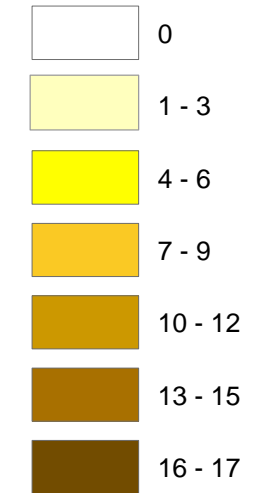
Beobachtungsbereich



# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

- Raumnutzung des Rotmilans  
in der gesamten Brutzeit von März bis Juli -

Anzahl der das Rasterfeld durchziehenden  
Flugwege (Gesamtkontrollzeit 92 h)



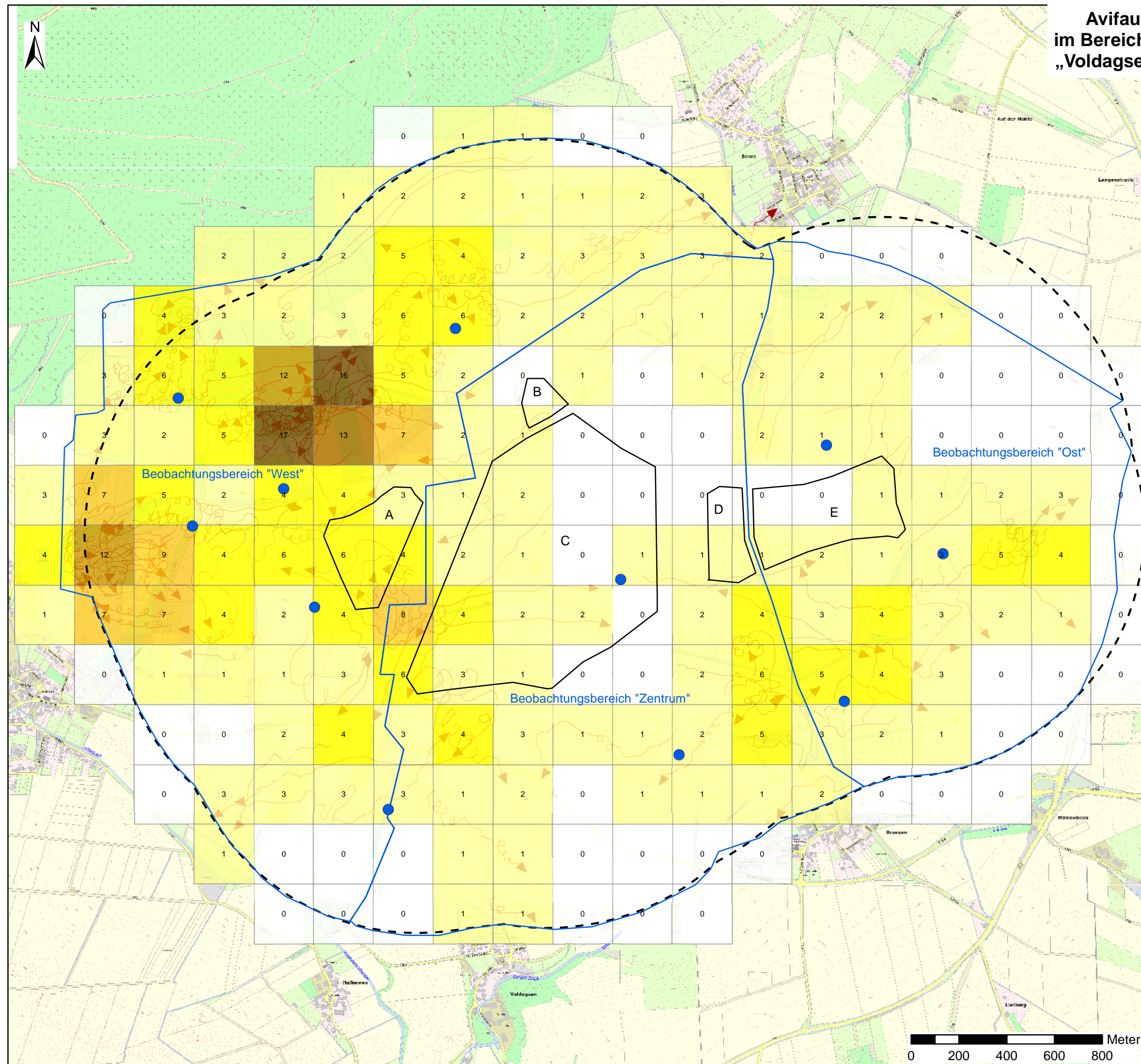
Flugweg Rotmilan

Plangebiete (A-E)

1000 m Radius

Beobachtungsbereich

regelmäßig genutzte  
Beobachtungspunkte



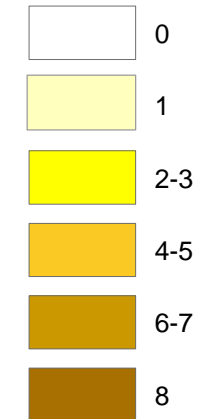
Karte 3.1



# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

- Raumnutzung des Rotmilans  
in der späteren Brutzeit bis zum Ausfliegen  
des Jungen (17.05. bis 20.07.2018) -

Anzahl der das Rasterfeld durchziehenden  
Flugwege (Gesamtkontrollzeit 47 h)



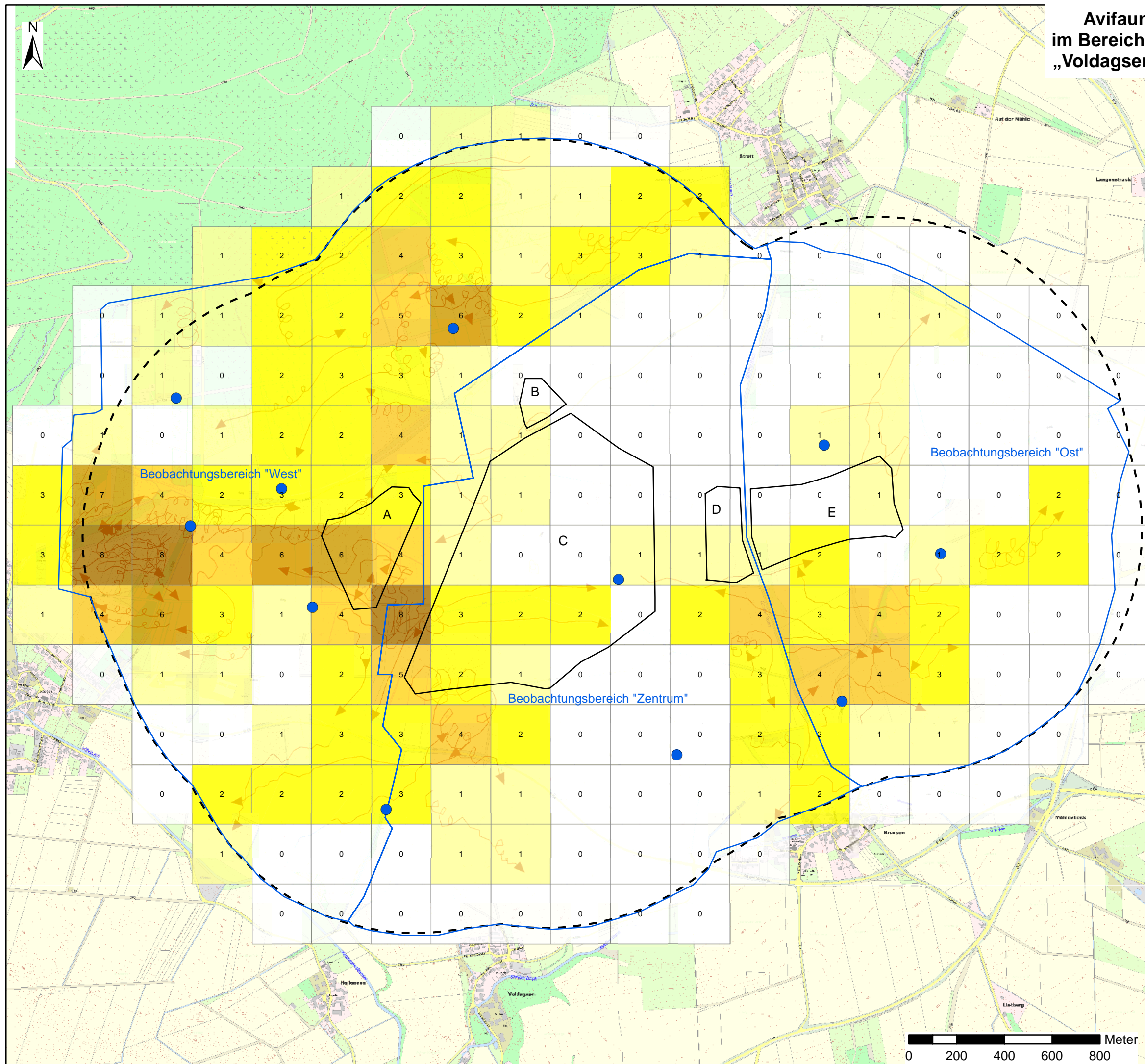
→ Flugweg Rotmilan

Plangebiete (A-E)

1000 m Radius

Beobachtungsbereich

regelmäßig genutzte  
Beobachtungspunkte



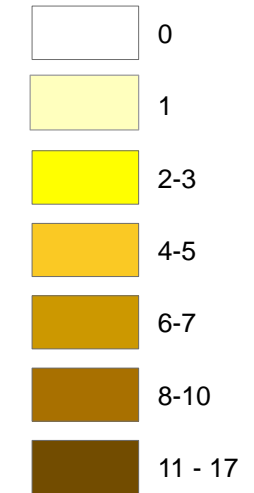
Karte 3.3



# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

- Raumnutzung des Rotmilans  
in der Revierbesetzungsphase bis zur  
frühen Brutzeit (06.03.bis 08.05.2018) -

Anzahl der das Rasterfeld durchziehenden  
Flugwege (Gesamtkontrollzeit 45 h)



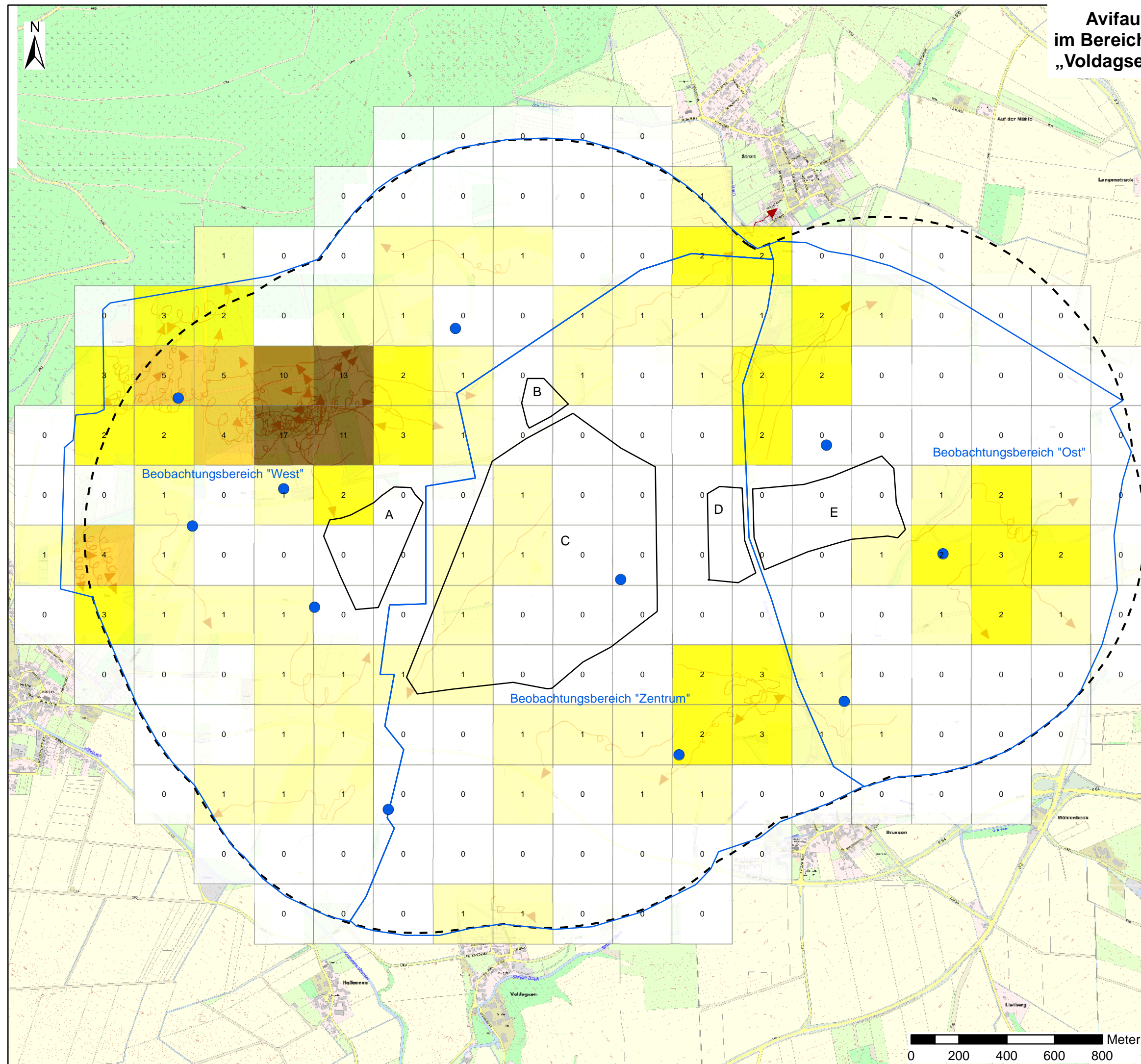
→ Flugweg Rotmilan

Plangebiete (A-E)

1000 m Radius

Beobachtungsbereich

regelmäßig genutzte  
Beobachtungspunkte



Karte 3.2






# Avifaunistische Untersuchungen 2018/19 im Bereich des geplanten Windenergiestandorts „Voldagsen“, Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

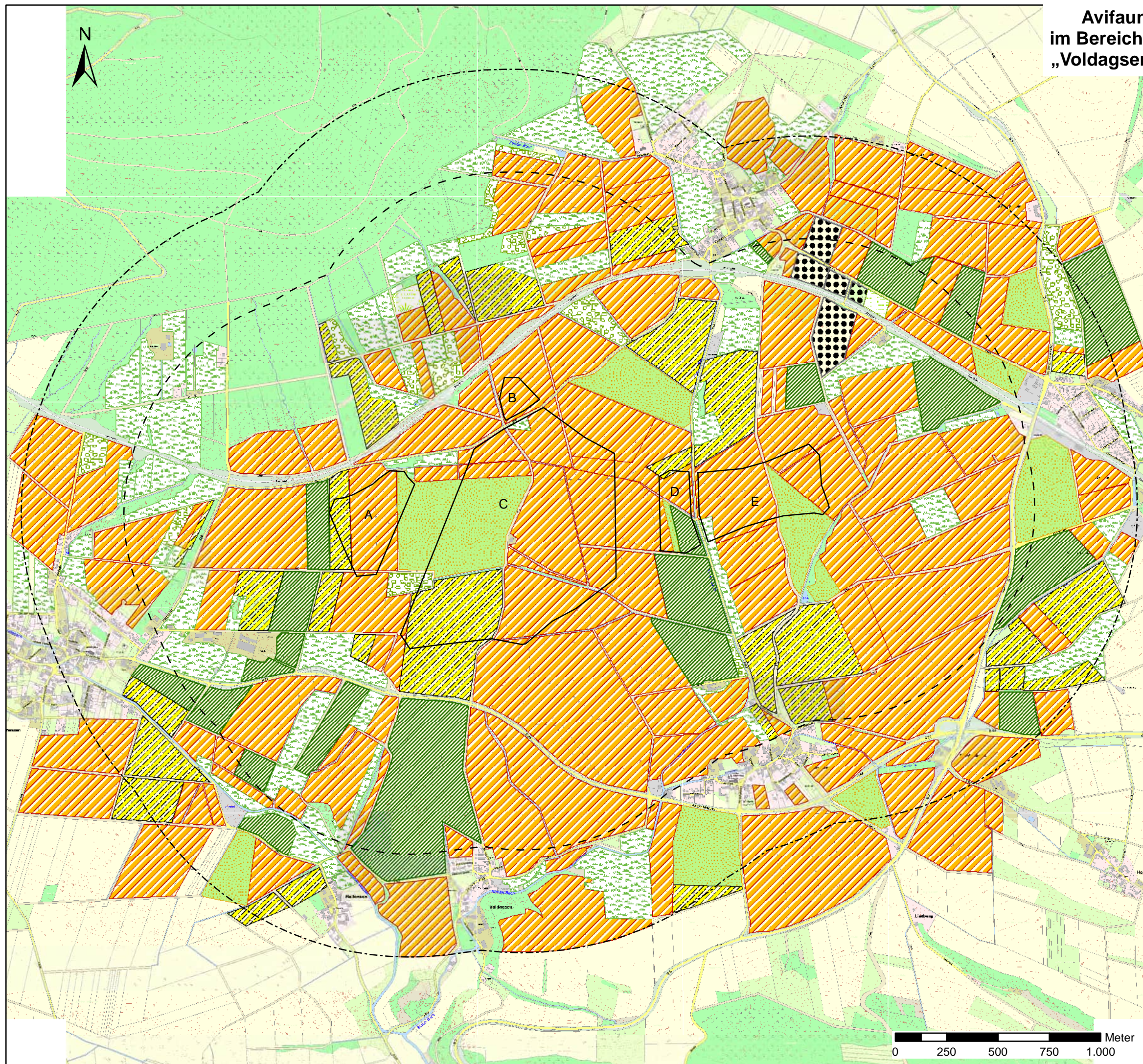
– Land(-wirt)schaftliche Nutzung  
im Untersuchungsjahr 2018 –

## Nutzungsanalyse

-  Chinaschilf
-  Getreide
-  Gründünger
-  Grünland
-  Mais
-  Raps
-  Rüben
-  Schwarze Johannisbeeren
-  Wein

## Untersuchungsgebiet

-  1000 m Radius
-  1500 m Radius
-  Plangebiete (A-E)






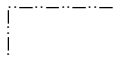
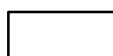
# Avifaunistische Untersuchungen 2018/2019 im Bereich des geplanten Windenergiestand- ortes "Voldagsen", Stadt Einbeck, Landkreis Northeim

- Revierzentren der Feldlerche innerhalb  
des „Engeren“ Untersuchungsgebietes -

Berücksichtigt wurden die Erstbruten  
(Wertungszeitraum Ende März bis Mitte Mai)

● Feldlerche, Revierzentrum,  
Brutverdacht/Brutnachweis

## Untersuchungsgebiet

-  500 m Radius
-  Engeres Untersuchungsgebiet
-  Plangebiete (A-E)



# Windenergiestandort Voldagsen

## Biotoptypen- und Feldhamsterkartierung

**Bearbeitung:**



Hermannröder Str. 17a  
37249 Neu-Eichenberg

Dipl.-Biol. Christine Venjakob  
Dipl.-Biol. Gerswin Wellner

24. Januar 2020

**Auftraggeber:**

SAB Projektentwicklung GmbH&Co.KG  
Berliner Platz 1  
25524 Itzehoe

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Feldhamster.....	1
1.1.1 Aufgabenstellung .....	1
1.1.2 Erfassungsmethodik.....	1
1.1.3 Ergebnisse.....	3
1.2 Biotoptypenerfassung .....	3
1.2.1 Methode.....	3
1.2.2 Biotoptypenkartierung .....	4
1.2.3 Beschreibung dominanter bzw. höherwertiger Biotoptypen im Untersuchungsbereich .....	6
<b>Literatur .....</b>	<b>10</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>5</b>
---	----------

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1: Artenspürhund bei der Quersuche in Winterweizen im April. ....</b>	<b>2</b>
<b>Abbildung 2: Weizenfeld im Juli.....</b>	<b>2</b>
<b>Abbildung 3: Artenspürhund bei der Quersuche in Maisfeld im Juli.....</b>	<b>3</b>
<b>Abbildung 4: Mesophiles Weißdorn- und Schlehengebüsch entlang eines Nährstoffreichen Grabens mit den Arten Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>), Weißdorn (<i>Crataegus spec.</i>) und Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>). ....</b>	<b>7</b>
<b>Abbildung 5: Mesophiles Haselgebüsch entlang eines Nährstoffreichen Grabens mit vorwiegend Hasel (<i>Corylus avellana</i>) Pappeln (<i>Populus spec.</i>), Weißdorn (<i>Crataegus spec.</i>) und Rotem Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>). ....</b>	<b>7</b>
<b>Abbildung 6: Der Stroiter Bach, ein mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat, der aufgrund seiner Lage mehrfach eingefasst wurde. ....</b>	<b>8</b>

## Kartenverzeichnis

<b>Karte 1: Biotoptypen (M 1:2.500)</b>
---

## 1. Einleitung

Die SAB WindTeam GmbH plant den Bau mehrerer Windenergieanlagen (WEA) im Flecken Nörten-Hardenberg des Landkreises Northeim, Gemarkung Bishausen, nordöstlich der Ortschaft Nörten-Hardenberg.

In einem Sonderbaugebiet zwischen Stroitz, Voldagsen und Wenzen (Landkreis Northeim) ist der Bau eines Windparks mit bis zu 9 Anlagen vorgesehen. Für diese Planung wurden eine Biotoptypenkartierung und zwei Feldhamsterkartierungen durchgeführt.

### 1.1 Feldhamster

#### 1.1.1 Aufgabenstellung

Die von der Baumaßnahme betroffenen Flächen liegen im Verbreitungsgebiet des Feldhamsters (NLWKN 2011) und sollen als potenzielle Lebensräume auf das Vorkommen der Tierart untersucht werden. Als europaweit gefährdete Art ist der Feldhamster im Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) gelistet und aus den daraus folgenden national artenschutzrechtlichen Bestimmungen, hier § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), ist der Feldhamster eine streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse. Daher dürfen keine Hamster getötet werden, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten dürfen nicht in Anspruch genommen werden und es gilt ein Störungsverbot zu bestimmten Zeiten im Lebenszyklus dieser Art.

#### 1.1.2 Erfassungsmethodik

Eine geeignete Erfassungsmethode von Hamstervorkommen ist die Suche nach charakteristischen Baueingängen bei der Begehung der Flächen (z. B. WEILDING & STUBBE 1998). Im späten Frühjahr öffnen die tief im Erdboden eingegrabenen Feldhamster ihre Baue nach dem Winterschlaf.

Vor der ersten Begehung des Untersuchungsgebietes wurde am 21.04.2019 an einer bekannten Feldhamsterpopulation eine Aktivitätskontrolle durchgeführt. Für die Feldhamsterkartierung werden die zu untersuchenden Flächen streifenförmig im Abstand von etwa 10 m (abhängig von der Vegetationshöhe und -dichte) abgelaufen. Zusätzlich wird hier ein Artenschutzspürhund (siehe Abb. 1) eingesetzt, der olfaktorische Nachweise von Feldhamstern auf eine Distanz von 10-20 m erbringen kann. Dieses Vorgehen wurde mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises (Frau Dr. Wahler) am 05.04.19 mündlich abgestimmt.

Die Anzahl der Baue bzw. Baueingänge ist im Spätsommer am höchsten. Zum Zeitpunkt der Ernte sind dann diesjährige Jungtiere des ersten Wurfs selbstständig und legen – zusätzlich zu den Alttieren – eigene Baue an. Der Zeitraum zwischen Getreideernte und Umbruch der Felder im Spätsommer ist i. d. R. für die Begehung der Flächen besonders geeignet, um Vorkommen des Feldhamsters nachzuweisen. Hinweise für eine aktuelle Nutzung der Baue durch die Tiere geben – unmittelbar nach der Ernte des Getreides deutlich erkennbar – frischer Erdauswurf, neue Laufwege oder Fraßkreise um das Eingangsloch. Mit der Kartierung der Baueingänge sind jedoch keine Aussagen über die genaue Anzahl der vorkommenden Tiere möglich, da ein

Hamster im Verlauf des Jahres mehrere Baue nutzen kann und besonders Baue von Alttieren wiederum mehrere Zugänge aufweisen.



**Abbildung 1: Artenspürhund bei der Quersuche in Winterweizen im April.**



**Abbildung 2: Weizenfeld im Juli.**



**Abbildung 3: Artenspürhund bei der Quersuche in Maisfeld im Juli.**

### **1.1.3 Ergebnisse**

Am 23.04.2019 fand die erste Kartierung im Untersuchungsgebiet mit Hilfe eines entsprechend ausgebildeten Suchhundes statt. Bei dieser Kartierung wurden keine Hamstervorkommen festgestellt. Die untersuchten Flächen umfassen jeweils Radien von ca. 100 m um die geplanten Anlagenstandorte, etwa 15 m rechts und links von Zufahrten sowie Bereiche, die für den technischen Bedarf benötigt werden. Somit wurde insgesamt eine Fläche von ca. 60 ha untersucht. Eine zweite Begehung wurde am 11.07.2019 unmittelbar vor der Ernte der ersten Getreidefelder durchgeführt (s. Abbildung 2 und 3). Auch bei dieser Begehung wurde kein Feldhamster im UG festgestellt.

## **1.2 Biotoptypenerfassung**

### **1.2.1 Methode**

Die Biotoptypen gemäß niedersächsischem Biotoptypenschlüssel (DRACHENFELS 2016), fassen Lebensräume einer Lebensgemeinschaft zusammen, die durch spezielle Pflanzengesellschaften gekennzeichnet sind. Sie wurden im Rahmen einer flächendeckenden Kartierung am 15.05.2019 im UG ermittelt und auf Luftbildern abgegrenzt.



## 1.2.2 Biotoptypenkartierung

In der folgenden Tabelle 1 werden alle im Untersuchungsgebiet (UG) angetroffenen Biotoptypen aufgelistet und bewertet. Eine Beschreibung der Biotoptypen hinsichtlich ihrer Lage und Ausprägung erfolgt ausschließlich für Biotoptypen allgemeiner (Wertstufe III) bis besonderer Bedeutung (Wertstufe V). Biotoptypen mit geringerer Wertigkeit werden nicht weiter betrachtet.

Die Bewertung der Biotoptypen wurde der Gesamtliste der bewerteten niedersächsischen Biotoptypen (DRACHENFELS 2012) entnommen, in der Einstufungen anhand der Kriterien Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung vorgenommen wurden. Für eine Bewertung im Rahmen der weiteren Abarbeitung der Eingriffsregelung ist in erster Linie das System der fünf Wertstufen (We) relevant. Die Basis für die Einstufung in diese Wertstufen sind u. a. Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung und Bedeutung als Lebensraum wild lebender Pflanzen und Tiere. Die Wertstufen sind im Folgenden kurz erläutert:

- **Wertstufe V:** Biotoptyp von besonderer Bedeutung
- **Wertstufe IV:** Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- **Wertstufe III:** Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung
- **Wertstufe II:** Biotoptyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- **Wertstufe I:** Biotoptyp von geringer Bedeutung
- **Wertstufe E:** Verzicht auf Wertstufen; bei Einzelbäumen und -sträuchern ist für beseitigte Exemplare Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen.
- **Wertstufe ( ):** Zusätzlich eingeklammerte Wertstufen stellen besonders gute oder besonders schlechte Ausprägungen dar.

Außerdem wurden Angaben zur Gefährdung und zum gesetzlichen Schutz übernommen und falls erforderlich aktualisiert. Die Kürzel sind im Folgenden erläutert:

### **RL = Rote Liste/ Gesamteinstufung der Gefährdung**

- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet bzw. beeinträchtigt
- \* nicht landesweit gefährdet, aber teilweise schutzwürdig
- d entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium; (d): trifft nur auf einen Teil der Ausprägungen zu
- keine Einstufung

### **§ = gesetzlicher Schutz**

- § nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen
- §ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
- ( ) teilweise nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen
- kein Schutzstatus

Die Regenerationsfähigkeit ist u. a. entscheidend zur Ermittlung des Kompensationsverhältnisses in Anspruch genommener Biotoptypen:

### **RE = Regenerationsfähigkeit**

- \* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
- \*\* nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
- \*\*\* nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
- ( ) meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
- keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

**Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.**

Biotop- typ (Nr.)	Biotop- typ (Kürzel)	Biotoptyp-Bezeichnung	RL	§	We	RE	Fläche/ Anzahl (bei HBE)
<b>2</b>	<b>GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE</b>						
2.2.1	BMS	Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch	3	(§ü)	III	*	860 m <sup>2</sup>
2.2.1/ 4.13.3	BMS/ FGR	Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch/ Nährstoffreicher Graben	3	(§ü)	III	*	1.150 m <sup>2</sup>
2.2.3/ 4.13.3	BMH/ FGR	Mesophiles Haselgebüsch/ Nährstoffreicher Graben	3	(§ü)	IV	**/*	100 m <sup>2</sup>
2.10.2	HFM	Strauch-Baumhecke	3	(§ü)	III	**	9.080 m <sup>2</sup>
2.13.1	HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	3	(§ü)	E	**/*	175
<b>4</b>	<b>BINNENGWÄSSER</b>						
4.5.5	FMF	Mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat	3d	-	III	(*)	3.160 m <sup>2</sup>
4.13.3	FGR	Nährstoffreicher Graben	3	-	II	*	2.440 m <sup>2</sup>
<b>7</b>	<b>FELS-, GESTEINS- UND OFFENBODENBIOTOPE</b>						
7.9.2	DOL	Lehmig-toniger Offenbodenbereich	3	-	II	*	530 m <sup>2</sup>
<b>9</b>	<b>GRÜNLAND</b>						
9.6.1	GIT	Intensivgrünland trockenerer Mineralböden	3d	-	II	(*)	4.200 m <sup>2</sup>
<b>10</b>	<b>TROCKENE BIS FEUCHTE STAUDEN- UND RUDERALFLUREN</b>						
10.4.1	UHF	Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	3d	-	II	(*)	2.590 m <sup>2</sup>
10.4.2	UHM	Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	*d	-	III	(*)	28.290 m <sup>2</sup>

Biotop- typ (Nr.)	Biotop- typ (Kürzel)	Biotoptyp-Bezeichnung	RL	§	We	RE	Fläche/ Anzahl (bei HBE)
<b>11</b>	<b>ACKER-BIOTOPE</b>						
11.1.3	AT (+)	Basenreicher Lehm-/ Tonacker	3	-	I	*	528.870 m <sup>2</sup>
<b>12</b>	<b>GRÜNLAND</b>						
12.1.04	GRT/ OVW	Trittrassen/ Weg	-	-	I	-	430 m <sup>2</sup>
<b>13</b>	<b>VERKEHRSFLÄCHEN</b>						
13.1.1	OVS	Straße	-	-	I	-	7.460 m <sup>2</sup>
13.1.11	OVW	Weg	-	-	I	-	9.310 m <sup>2</sup>

### 1.2.3 Beschreibung dominanter bzw. höherwertiger Biotoptypen im Untersuchungsbereich

Der flächenmäßig am häufigsten vorkommende Biotoptyp im UG ist nach DRACHENFELS 2016 der basenreiche Lehm-/ Tonacker AT (+) mit rund 52,9 ha, gefolgt vom zweit häufigsten Biotoptyp, der halbruderalen Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM), mit einer Fläche von ca. 2,8 ha (s. Tabelle 1 und Biotoptypenkarte).

Die Biotoptypen, die normalerweise nach DRACHENFELS 2012 mindestens von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III) sind, sind die Halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (10.4.1 - UHF). Aufgrund der besonders schlechten Ausprägung wurde dieser Biotoptyp jedoch um eine Wertstufe abgewertet.

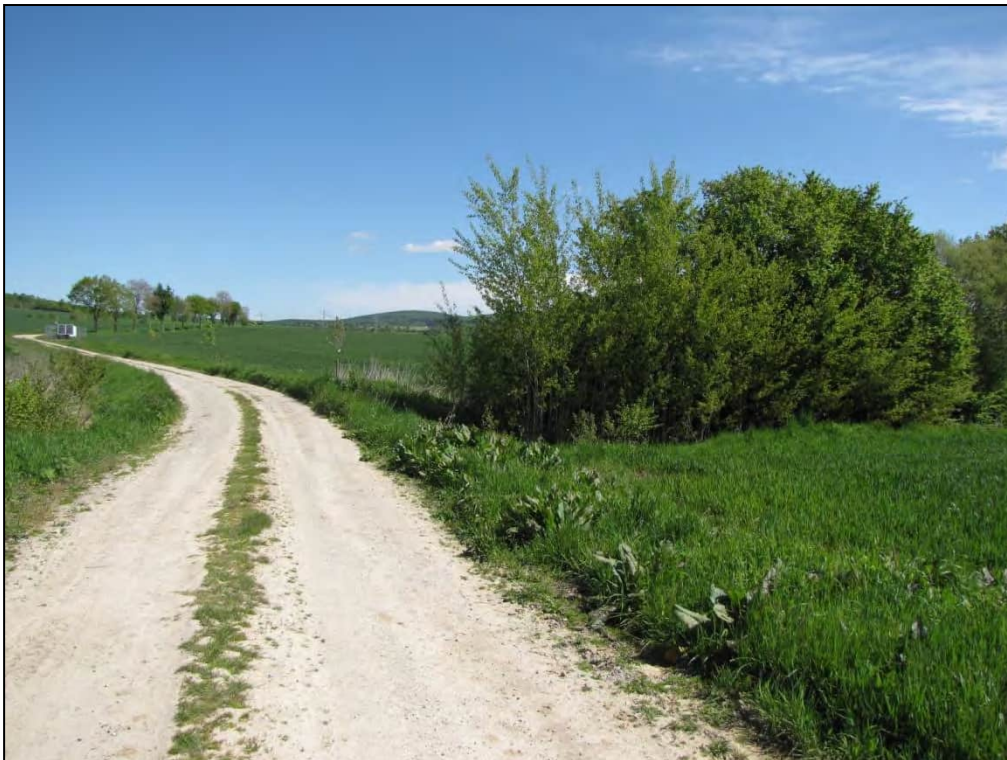
Im Folgenden werden Biotoptypen hinsichtlich ihrer Wertigkeit, Lage im UG sowie ihrer Ausprägung beschrieben:

#### **BMS/ FGR - Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch (2.2.1) bzw. Nährstoffreicher Gräben**

Dieser Biotoptyp kommt vor allem am Wegesrand bzw. entlang von Gräben vor, insbesondere am Graben, der im südlichen Bereich des UG unterhalb von WEA 7 und oberhalb von WEA 8 von Westen nach Osten verläuft (s. Abbildung 4). Die Vegetation umfasst vor allem die Arten Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*).



**Abbildung 4: Mesophiles Weißdorn- und Schlehengebüsch entlang eines Nährstoffreichen Grabens mit den Arten Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*).**



**Abbildung 5: Mesophiles Haselgebüsch entlang eines Nährstoffreichen Grabens mit vorwiegend Hasel (*Corylus avellana*) Pappeln (*Populus spec.*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*).**



**BMH/ FGR - Mesophiles Haselgebüsch/ Nährstoffreicher Graben (2.2.3)**

Ebenfalls am Graben oberhalb der WEA 8 befindet sich eine kleine Fläche mit vorherrschend wachsendem Hasel (*Corylus avellana*), Pappeln (*Populus spec.*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Die Gräben mit der entsprechenden Vegetation verlaufen in West-Ost-Richtung. Die von Stoffeinträgen aus der direkt angrenzenden intensiven Landwirtschaft stark beeinträchtigte Vegetation wird von nitrophilen, konkurrenzstarken Hochstauden frischer bis feuchter Standorte bestimmt, die konkurrenzschwachen oder gar gefährdeten Arten keinen Lebensraum lässt. Stark vertreten waren vor allem die Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und viel Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) (s. Abbildung 5).

**HFM - Strauch-Baumhecke (2.10.2)**

Dieser Biotoptyp setzt sich aus unterschiedlichen Sträuchern, die zu Hecken heranwachsen und auch höherwüchsigen Bäumen zusammen, wie zum Beispiel Stieleiche (*Quercus robur*), Pappel (*Populus spec.*), Salweide (*Salix caprea*), Bruchweide (*Salix fragilis*), Holunder (*Sambucus nigra*). Dominante Sträucher sind Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und Himbeeren (*Rubus idaeus*); als dominante Hochstaude ist die Große Brennnesseln (*Urtica dioica*) zu nennen.



**Abbildung 6:** Der Stroiter Bach, ein mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat, der aufgrund seiner Lage mehrfach eingefasst wurde.

**FMF - Mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat (2.13.1)**

Der Stroiter Bach hat eine mittlere Fließgeschwindigkeit und ist ein stark eutrophierter Bach, der aufgrund seiner Lage mehrfach eingefasst wurde, um von der nord-südlich verlaufenden Straße auf die Äcker zu gelangen (s. Abbildung 6). Die Ufervegetation zeigt neben den Störzeigern wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gewöhnlicher Pestwurz (*Petasites hybridus*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) auch Feuchtezeiger wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

**UHM - Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (10.4.2)**

Halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte kommen im UG vorwiegend als linien-förmige Saumstrukturen entlang von Wegen vor. Die Artenzusammensetzung weist mit u. a. viel Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) und Gewöhnlicher Möhre (*Daucus carota*) sowie Kratzdisteln (*Cirsium spec.*) und Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) eine Mischung aus Fettwiesenarten und nitrophilen Störungszeigern auf.

Neu-Eichenberg, den 24.01.2020

  
Unterschrift

## Literatur

- DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32: 1-60.
- DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. Hannover.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feldhamster (*Cricetus cricetus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 11 S., unveröff.
- WEIDLING, A. & M. STUBBE (1998): Eine Standardmethode zur Feinkartierung von Feldhamsterbauen. Ökologie und Schutz des Feldhamsters Halle/Saale: 259- 276.

## **Fledermaus - Untersuchungen im Bereich des geplanten Windparks „Voldagsen“**

**- Januar 2019 –**

**Daten aus 2012/2013 und 2018**

**Auftraggeber: SAB WindTeam GmbH**

Bearbeitet von:

**Dipl. Biol. Gregor Hamann  
Dipl. Biol. Gisela Kjellingbro  
M.Sc. Biol. Kathrin Schwarz**

21354 Bleckede/Elbe - Kastanienweg 3 - Tel. 05852/2859 - Fax 3706 (Sitz der Gesellschaft)  
21339 Lüneburg - Vor dem Bardowicker Tore 6 A - Tel. 04131/2461946 - Fax 05852-3706  
79098 Freiburg i. Br. - Bernhardstraße 1 - Tel. 0761/29280414 - Fax 29280415  
01097 Dresden - Lößnitzstr. 14 - Tel. 0351/2606630 - Fax 2606631

e-mail: [BioLaGu@t-online.de](mailto:BioLaGu@t-online.de),  
[www.biolagu.de](http://www.biolagu.de)

Gesellschafter: Dr. Olaf Buck (Geschäftsführer), Dr. Christian Plate (Stellv. Geschäftsführer),  
Rudolf Wagner, Ingelore Plate, Stephan Lehmann.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>7</b>
<b>2. METHODEN</b>	<b>9</b>
2.1 ANLASS	9
2.2 AUFGABENSTELLUNG	9
2.3 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	10
2.4 ERFASSUNGSMETHODEN UND UNTERSUCHUNGSUMFANG	14
2.4.1 UNTERSUCHUNGSUMFANG	14
2.4.2 DETEKTORBEGEHUNGEN	14
2.4.3 STANDORTMESSUNGEN ( <i>BATCORDER</i> EINSATZ)	17
2.4.4 METHODENKRITIK	22
<b>3. ERGEBNISSE 2012/2013 (PERIODE 1)</b>	<b>24</b>
3.1 DETEKTORBEGEHUNGEN (RAUMNUTZUNG UND ARTENVIELFALT)	24
3.2 STANDORTMESSUNGEN ( <i>BATCORDER</i> -EINSATZ) (AKTIVITÄTSDICHTE UND AKTIVITÄTSMUSTER)	29
3.2.1 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F1	31
3.2.2 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F2	33
3.2.3 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F3	35
3.2.4 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F4	37
3.2.5 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F5	39
3.2.6 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F6	41
<b>4. ERGEBNISSE 2018 (PERIODE 2)</b>	<b>43</b>
4.1 DETEKTORBEGEHUNGEN (RAUMNUTZUNG UND ARTENVIELFALT) PERIODE 2	43
4.2 STANDORTMESSUNGEN ( <i>BATCORDER</i> -EINSATZ) (AKTIVITÄTSDICHTE UND AKTIVITÄTSMUSTER)	49
4.2.1 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F1	52
4.2.2 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F2	54
4.2.3 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F3	56
4.2.4 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F4	58
4.2.5 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F5	59
4.2.6 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F6	62
4.3 DAUERMONITORING-UNTERSUCHUNGEN	64
4.3.1 DAUERMONITORING 1	64
4.3.2 DAUERMONITORING 2	72
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE IM KONTEXT MIT DEN BIOLOGISCHEN ANFORDERUNGEN DER FLEDERMAUSARTEN PERIODE 1 UND 2</b>	<b>79</b>
5.1. ZWERGFLEDERMAUS	80
5.1.1 PERIODE 1	80
5.1.2 PERIODE 2	81
5.2. RAUHAUTFLEDERMAUS	81
5.2.1 PERIODE 1	81
5.2.2 PERIODE 2	82
5.3. GROßER ABENDSEGLER	82
5.3.1 PERIODE 1	83
5.3.2 PERIODE 2	83
5.4. MÜCKENFLEDERMAUS	83
5.4.1 PERIODE 1	83
5.4.2 PERIODE 2	83

<b>5.5. KLEINER ABENDSEGLER</b>	<b>84</b>
5.5.1 PERIODE 1	84
5.5.2 PERIODE 2	84
<b>5.6. BREITFLÜGELFLEDERMAUS</b>	<b>84</b>
5.6.1 PERIODE 1	84
5.6.2 PERIODE 2	84
<b>5.7. RUFTYP NYCTALOID</b>	<b>85</b>
<b>5.8. GATTUNG <i>PLECOTUS</i></b>	<b>85</b>
<b>5.9. SUCHE NACH QUARTIEREN</b>	<b>86</b>
<b><u>6. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND DARSTELLUNG DER KONFLIKTANALYSE</u></b>	<b><u>87</u></b>
<b>6.1 BEWERTUNG DER FUNKTIONSRRAUMNUTZUNG</b>	<b>87</b>
<b>6.2 GESAMTBEWERTUNG DES USG „VOLDAGSEN“</b>	<b>88</b>
6.2.1. KOLLISIONSRISIKO:	91
6.2.2. BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN:	92
6.2.3. ZUSAMMENFASSUNG:	92
6.2.4. AUFLAGEN	94
6.2.5. WEITERE MAßNAHMEN ZUR MINIMIERUNG EINES POTENTIELLEN KOLLISIONSRISIKOS	95
<b>6.3 ARTENSCHUTZRECHTLICHE BELANGE</b>	<b>96</b>
6.3.1 BEWERTUNG §44 ABS. 1 NR.1 BNATSCHG (TÖTUNGSVERBOT)	96
6.3.2 BEWERTUNG §44 ABS. 1 NR.2 BNATSCHG (STÖRUNGSVERBOT)	96
6.3.3 BEWERTUNG §44 ABS.1 NR.3 BNATSCHG (ZERSTÖRUNG VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN)	96
<b><u>7. LITERATURVERZEICHNIS</u></b>	<b><u>98</u></b>
<b><u>7. ANHANG</u></b>	<b><u>102</u></b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tabellarische Darstellung des Bewertungsschemas .....	12
Tabelle 2: Verhalten der Fledermäuse in Bezug auf Windenergieanlagen.....	14
Tabelle 3: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (Periode 1):.....	15
Tabelle 4: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (Periode 2):.....	16
Tabelle 5: Liste der Kartiernächte ( <b>Periode 1</b> ).....	18
Tabelle 6: Liste der Kartiernächte ( <b>Periode 2</b> ).....	20
Tabelle 7: Auflistung der Kartiertermine (Periode 1) .....	26
Tabelle 8: Darstellung der durch die <i>batcorder</i> registrierten Kontakte.....	30
Tabelle 9: Termine der Standortbedienung an F1 (Periode 1). ....	33
Tabelle 10: Termine der Standortbedienung an F2 (Periode 1). ....	34
Tabelle 11: Termine der Standortbedienung an F3 (Periode 1). ....	36
Tabelle 12: Termine der Standortbedienung an F4 (Periode 1). ....	38
Tabelle 13: Termine der Standortbedienung an F5 (Periode 1). ....	40
Tabelle 14: Termine der Standortbedienung an F6 (Periode 1). ....	42
Tabelle 15: Auflistung der Kartiertermine (Periode 2) .....	45
Tabelle 16: Auflistung der durch die <i>batcorder</i> registrierten Kontakte .....	51
Tabelle 17: Termine der Standortbedienung an bcF1 (Periode 2). ....	54
Tabelle 18: Termine der Standortbedienung an bcF2 (Periode 2). ....	56
Tabelle 19: Termine der Standortbedienung an bcF3 (Periode 2). ....	57
Tabelle 20: Termine der Standortbedienung an bcF4 (Periode 2). ....	59
Tabelle 21: Termine der Standortbedienung an bcF5 (Periode 2). ....	61
Tabelle 22: Termine der Standortbedienung an bcF6 (Periode 2). ....	63
Tabelle 29: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen (Dauermonitoring 1) .....	65
Tabelle 30: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen (Dauermonitoring 2) .....	72
Tabelle 25: Verhalten von Fledermäusen in Bezug auf Windenergieanlagen .....	103
Tabelle 26: Darstellung der durch das Dauermonitoring DM1 registrierten Kontakte (Periode 2),.....	105
Tabelle 27: Darstellung der durch das Dauermonitoring DM2 registrierten Kontakte (Periode 2),.....	110

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der <i>batcorder</i> -Standorte .....	21
Abbildung 2: Darstellung der <i>batcorder</i> -Standorte des USG „Voldagsen“ ( <b>Periode 2</b> ) sowie drei Dauermonitorings und .....	21
Abbildung 3: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten (Detektor) .....	25
Abbildung 4: Darstellung der punktuellen Nachweise der beiden <i>Pipistrellus</i> -Arten Zwergfledermaus (Ppip) und Flughautfledermaus (Pnat) .....	27
Abbildung 5: Darstellung der Raumnutzung für die Gattung <i>Plecotus</i> (Graues / Braunes Langohr); Den Ruftyp Nyctaloid; die Arten Breitflügelfledermaus ( <i>Eser</i> ), Großer Abendsegler (Nnoc), Kleiner Abendsegler (Nlei) und die Gattung <i>Nyctalus</i> (Kl. Und Gr. Abendsegler) des USG Voldagsen .....	28
Abbildung 6: Verteilung der relativen Häufigkeiten ( <i>batcorder</i> ) .....	31
Abbildung 7: Darstellung der neun Termine am <i>batcorder</i> – Standort F1 .....	32
Abbildung 8: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F1 .....	32
Abbildung 9: Darstellung der zehn Termine am <i>batcorder</i> -Standort F2 .....	33
Abbildung 10: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F2 .....	34
Abbildung 11: Darstellung der zehn Termine am <i>batcorder</i> -Standort F3 .....	35
Abbildung 12: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F3 .....	36
Abbildung 13: Darstellung der neun Termine am <i>batcorder</i> -Standort F3 .....	37
Abbildung 14: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F4 .....	38
Abbildung 15: Darstellung der zehn Termine am <i>batcorder</i> -Standort F5 .....	39
Abbildung 16: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F5 .....	40
Abbildung 17: Darstellung der neun Termine am <i>batcorder</i> -Standort F6 .....	41
Abbildung 18: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F6 .....	41
Abbildung 19: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten .....	44
Abbildung 20: Darstellung der punktuellen Nachweise .....	46
Abbildung 21: Darstellung der punktuellen Nachweise .....	47
Abbildung 22: Darstellung der punktuellen Nachweise .....	48
Abbildung 23: Darstellung der punktuellen Nachweise .....	48
Abbildung 24: Darstellung der Aktivitätsnachweise der windkraftrelevanten Arten .....	49
Abbildung 25: Relative Verteilung der im USG „Voldagsen“ erfassten Arten .....	52
Abbildung 26: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F1 (Periode 2) .....	53
Abbildung 27: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F2 (Periode 2) .....	55
Abbildung 28: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F3 (Periode 2) .....	57
Abbildung 29: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F4 (Periode 2) .....	58
Abbildung 30: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F5 (Periode 2) .....	60
Abbildung 31: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F6 (Periode 2) .....	63
Abbildung 32: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring 1 .....	66
Abbildung 33: Darstellung aller festgestellten Kontakte im Jahresverlauf .....	67
Abbildung 34: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring 1“ (Periode 2) .....	68
Abbildung 35: Darstellung der festgestellten Kontakte der Zwergfledermaus .....	68
Abbildung 36: Darstellung der festgestellten Kontakte der Flughautfledermaus .....	69
Abbildung 37: Darstellung der festgestellten Kontakte der Mückenfledermaus .....	69
Abbildung 38: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers .....	70
Abbildung 39: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers .....	70
Abbildung 40: Darstellung der festgestellten Kontakte der Breitflügelfledermaus .....	71
Abbildung 41: Darstellung der festgestellten Kontakte des Ruftyps „Nyctaloid“ .....	71
Abbildung 42: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring 2 .....	73
Abbildung 43: Darstellung aller festgestellten Kontakte im Jahresverlauf .....	74
Abbildung 44: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring 2“ (Periode 2) .....	75
Abbildung 45: Darstellung der festgestellten Kontakte der Zwergfledermaus .....	75

Abbildung 46: Darstellung der festgestellten Kontakte der Rauhautfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs.....	76
Abbildung 47: Darstellung der festgestellten Kontakte der Mückenfledermaus .....	76
Abbildung 48: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers.....	77
Abbildung 49: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers.....	77
Abbildung 50: Darstellung der festgestellten Kontakte der Breitflügelfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs.....	78
Abbildung 51: Darstellung der festgestellten Kontakte des Ruftyps „Nyctaloid“ .....	78
Abbildung 52: Darstellung der festgestellten Funktionsräume .....	88
Abbildung 53: Nachweise der nicht schlagrelevanten Arten .....	103

## 1. Einleitung

Im folgenden Gutachten fließen jeweils vollständige Daten der Untersuchungen der Jahre 2012/2013 und 2018 ein. Um die Übersichtlichkeit garantieren zu können, sind die Ergebnisse der beiden Untersuchungsperioden; zum einen 2012/2013 zum anderen 2018; jeweils getrennt dargestellt. Da das methodische Vorgehen in beiden Perioden mit gleichen Geräten, Kartiermethoden, Auswertungstechniken und Bewertungsgrundsätzen, sind die Daten der beiden Perioden nahtlos miteinander im abschließenden Bewertungsabschnitt zu kombinieren und fachlich saubere Rückschlüsse möglich.

Die Planflächen sind in den beiden Perioden zwar nicht identisch, da aber der absolut überwiegende Teil der Plangebiete überlagernd sind, ergibt es sich, dass inklusive der entsprechenden mit zu untersuchenden Radien, die gesamte Fläche in beiden Perioden untersucht wurden.

Nördlich des Dorfes „Voldagsen“ im Landkreis Northeim (Niedersachsen) ist innerhalb der ausgewiesenen Planflächen die Erweiterung des Windparks „Voldagsen“ geplant. Um eine mögliche Erweiterung des Windparks „Voldagsen“ naturschutzfachlich bewerten zu können, wurde das Planungsbüro BioLaGu mit Untersuchungen hinsichtlich des Fledermausaufkommens in den ausgewiesenen Planflächen inklusive des 1000m Radius um die Planflächen beauftragt. Die Planflächen und der sich an diese Fläche anschließende 1000m–Radius (2012/2013) bzw. 500m-Radius (2018) wurden untersucht und werden im Folgenden als Untersuchungsgebiet (USG) bezeichnet. Zur Klärung eines möglicherweise auftretenden artenschutzrechtlichen Konfliktes wurde vom 11.08.2012 bis zum 17.07.2013 (Periode 1) und vom 08.04.2018 bis zum 12.11.2018 (Periode 2) das Fledermausvorkommen innerhalb des USGs untersucht und dokumentiert.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen der Ortschaft „Stroit“ (nördlich des USG), dem Ortsteil „Brunsen“ (südöstlich des USG), dem Ortsteil „Voldagsen“ (südwestlich des USG) und dem Ortsteil „Wenzen“ (westlich des USG) der Stadt Einbeck. Dabei waren während der beiden Untersuchungsperioden unterschiedliche Planflächen vorgegeben, welche in Hinblick auf ihr Fledermausvorkommen untersucht wurden. Diese Plangebiete sind zur besseren Unterscheidbarkeit von 1 bis 3 (Periode 1, Abbildung 1) beziehungsweise A bis E (Periode 2, Abbildung 2) durchnummeriert. Aufgrund der räumlichen Anordnung der Plangebiete ergibt sich jedoch in beiden Untersuchungsperioden unter Berücksichtigung der jeweiligen Untersuchungsradien ein etwa deckungsgleiches Untersuchungsgebiet.

Die Planflächen, sowie der überwiegende Teil des USGs, sind durch strukturarme Ackerslandschaften, auf denen hauptsächlich Getreide, Zuckerrüben, Raps und Mais angebaut wird, geprägt. Nur einzelne Strukturen wie gehölzgesäumte Feldwege oder Wasserläufe sind vorhanden. Zu nennen sind hier der in Nord-Süd-Richtung zwischen „Stroit“ und „Brunsen“ verlaufende „Stroiter Bach“ und die davon abzweigenden Gräben. Größere Waldbereiche, die zumeist aus Nadelgehölzen bestehen, sind im nördlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes vorhanden. Einzelne kleine Waldparzellen sind im westlichen äußeren Abschnitt des Untersuchungsgebietes zu finden. Diese bestehen ebenfalls aus Nadelgehölzen in die Buschwerk und kleinere junge Mischbestände eingestreut sind.

In einer Entfernung von ca. 2,5 km befindet sich in östlicher Richtung das FFH-Gebiet „Laubwälder und Klippenbereiche im Selter, Hils und Greener Wald“ (EU-Kennzahl 4024-

332; interne Nummer 169 NLWKN). Für dieses FFH-Schutzgebiet wird die Fledermausart Großes Mausohr (*Myotis myotis*) aufgeführt. Die Populationsgröße wird mit 1001-10001 Tieren angegeben. Die bedeutenden Vorkommen von Schlucht- und Hangmischwäldern, Kalkfelsen, Höhlen, Hainsimsen-, Waldmeister- und Orchideen-Buchenwäldern (z.T. Naturwald ohne forstliche Nutzung) bieten potenzielle Jagdgebiete für Mausohr-Populationen (NLWKN 2013). Für diese Art sind neben Nahrungsgastnachweisen, auch Belege für Wochenstuben und vor allem große Individuenzahlen als Wintergast angeführt.

In ca. 3km Entfernung östlich des USG befindet sich außerdem das NSG „Selterklippen“ (Kennnummer NSG BR 137) als Teil des zuvor genannten FFH-Gebietes.

In einer Entfernung von ca. 500m südlich des USGs grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Hube, Greener Wald und Luhberg“.

## 2. Methoden

### 2.1 Anlass

Laut aktueller Erkenntnisse entsteht ein Konfliktfeld zwischen den Belangen des Artenschutzes und der Errichtung und Betrieb von Windkraftenergieanlagen, da ein erhöhtes Gefährdungspotential für Fledermäuse durch Schlagopferfunde belegt wurde (BEHR & BRINKMANN, 2011) (NIERMANN, 2011). Weiterführende Untersuchungen bezüglich des Gefährdungspotentials belegen eine Unterschätzung der durch den Betrieb von Windkraftenergieanlagen entstehenden Risiken für Fledermäuse (BACH L. , 2001). Gleichzeitig konnte jedoch gezeigt werden, dass sich das Konfliktfeld bei Planungen im Offenland auf bestimmte Arten eingrenzen lässt (DÜRR & BACH, 2004). Betroffen sind insbesondere solche Arten, die lange Strecken zwischen den Winter- und Sommerquartieren zurücklegen (wandernde Arten) und/oder ihre Beute vorwiegend im freien Luftraum jagen (DÜRR T. , 2014).

### 2.2 Aufgabenstellung

Alle heimischen Fledermausarten werden in der Roten Liste der Säugetiere oder auf der Vorwarnliste geführt. Aufgrund der starken Gefährdung dieser bedrohten und besonders und streng geschützten Arten, werden die Belange der Fledermäuse in Eingriffsplanungen berücksichtigt.

Die Errichtung von Windkraftenergieanlagen und deren Betrieb haben multifaktorielle Auswirkungen auf Fledermäuse. Es werden eine Reihe von negativen Effekten, die als indirekte oder direkte Einwirkungen klassifiziert werden können, diskutiert (GRODSKY, 2011) (RYDELL J. B.-S., 2010a) (RYDELL J. B.-S., 2010b) (BENGSCHE, 2006) (STARIK, 2006) (AHLEN I. , 2002) (RAHMEL, et al., 1999).

#### Direkt:

- Kollisionen mit den Rotoren, die zum Verenden der Tiere führt
- Verenden durch Barotraumata. An den Rotorspitzen können Geschwindigkeiten von annähernd 300km/h erreicht werden, die zu großen kurzfristigen Druckabfällen führen (Über- bzw. Unterdruck), was Verletzungen in den Organen bewirkt und damit zum Verbluten der Tiere führt
- Störungen durch Ultraschallemissionen der WEA
- Verenden innerhalb der Anlage (Suche nach potentiellen Quartieren und Finden von Schlupflöchern an der Gondel)
- Barriereeffekt (Verlust oder Verlagerung von Flug-/ Zugkorridoren)
- Anlockwirkung der WEA (Anlage wärmer als Umgebung → Insekten → erhöhte Attraktivität als Jagdgebiet; Befeuern der Anlage / Licht → Insekten → Jagd)

#### Indirekt:

- Beschädigung oder Zerstörung von Quartieren (Fällung von Bäumen/Abriss von Gebäuden) bei der Erschließung der Standorte/des Wegenetzes



- Tötung von Tieren bei Fällungen oder Abrissmaßnahmen
- Entwertung eines Habitats (Flächeninanspruchnahme von Habitaten mit essenziellen Funktionen)
- Nachtbaustellen (negative Effekte von Lichtemissionen)
- Flächenversiegelungen

Diese möglicherweise eintretenden negativen Einwirkungen auf die Fledermauspopulationen kollidieren mit den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten des §44 Abs. 1 BNatSchG

Aufgrund dieser Tatsache ist es Ziel dieser Arbeit, folgende Fragen im Vorfeld abzuklären:

Werden im Zuge des Vorhabens folgende Verbotstatbestände möglicherweise verletzt?

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| - Tötungsverbot                                  | (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) |
| - Störungsverbot                                 | (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) |
| - Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten | (§44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) |

Um eine Abklärung hinsichtlich der möglicherweise auftretenden Verbotstatbestände treffen zu können, sind folgende Fragestellungen in das Gutachten eingeflossen:

- a. Welche Arten sind im Untersuchungsgebiet anzutreffen?
- b. Wie hoch ist die Anzahl der Individuen innerhalb des USG?
- c. Welche Räume nutzen die Fledermäuse?
- d. Zu welchen Zeiten nutzen die Fledermäuse Bereiche des USG, bzw. das gesamte USG?
- e. Gibt es essentielle Funktionsräume innerhalb des USG und wo befinden sie sich?
- f. Ist das USG Teil eines größeren bedeutsamen Funktionsraumes (z.B. Migration)
- g. Sind Quartiere innerhalb oder im angrenzenden Raum des USG vorhanden? Um welche Quartiere handelt es sich?
- h. Wie hoch ist das allgemeine Quartierpotential?

## 2.3 Bewertungsgrundlagen

Die zentrale Bewertungsgrundlage des vorliegenden Gutachtens ist der §44 BNatSchG unter Einbeziehung der Arbeitshilfe des Niedersächsischen Landkreistages NLT „Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen“ für Offenlandflächen (Stand: 10.2014) und des Leitfadens des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (Fassung 23.11.2015). Zudem wurden die Orientierungshilfen „Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes“ (LANA, 2009) und „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig Holstein“ (LANU, 2008) berücksichtigt.

Um die Artendiversität innerhalb des USG ermitteln zu können, sind zum einen Detektorbegehungen durchgeführt, zum anderen *batcorder* an sechs (Periode 1) bzw. 12 (Periode 2) verschiedenen Standorten regelmäßig aufgestellt worden. Mit Hilfe der *batcorder* können durch die ganznächtliche Aufzeichnung von Fledermaussequenzen regelmäßige Aktivitäts-

spitzen und Aussagen hinsichtlich der saisonalen durchschnittlichen Aktivität im Nahraum des Standortes ermittelt werden. Somit ist es in Kombination mit den Detektorbegehungen und der Auswertung der *batcorder* möglich, die Anzahl der im USG anzutreffenden Arten zu ermitteln, sowie die Höhe der Individuenzahl abzuschätzen. Eine Trennung von Individuen ist aufgrund der komplexen Verhaltensweisen, der Fortbewegung im Flug und die schlechten Sichtverhältnisse nicht möglich.

Für die ausgewählten festen Positionen, an denen in regelmäßigen Abständen Geräte zur Aktivitätsdichtemessung aufgestellt wurden, kamen einheitlich *batcorder* der Firma ecoObs zum Einsatz. Die Geräte sind immer einem festen Standort zugewiesen worden und alle Geräte und vor allem die Mikrofone werden regelmäßig kalibriert, sodass eine Vergleichbarkeit der einzelnen Geräte und damit auch der jeweils aufgenommenen Sequenzen in unterschiedlichen Untersuchungs Nächten gewährleistet ist.

Des Weiteren sind innerhalb der Periode 2 insgesamt drei Dauermonitoring-Untersuchungen durchgeführt worden. Auch bei diesen Geräten handelt es sich um *batcorder*, die lediglich um einige Bestandteile erweitert sind, so dass diese Geräte (Waldboxen) weitestgehend autonom über die gesamte Untersuchungszeit arbeiten konnten.

Jede durch die *batcorder* (alle Geräte betreffend (Waldboxen und Standortmessungen)) aufgenommene Sequenz wurde manuell bestimmt. Wenn innerhalb der Aufnahmen mehrere Tiere des gleichen Taxons oder unterschiedlicher Arten festgestellt werden konnten, wurde für jedes registrierte Tier in einer Aufnahme, jeweils ein Kontakt vermerkt. Bei der Berechnung der jeweiligen Mittelwerte wurden die in den Aufnahmen festgestellten Kontakte benutzt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei der Berechnung der Mittelwerte (saisonal, ganzjährig, nächtlich oder stündlich) alle festgestellten Taxa, inklusive der nicht-eingriffssensiblen Arten einbezogen wurden. Das Erkennen von mehreren Tieren eines Taxons innerhalb einer Aufnahme ist schwierig. Daher sind zum einen nur gesicherte Terminierungen in die Auswertung eingeflossen, zum anderen wurden maximal drei Tiere innerhalb einer Aufnahme als Kontakte verzeichnet.

Als Anlehnung für die Bewertung der festgestellten Aktivitätsdichten dient das von Dürr (DÜRR T. , 2010) mittels Horchboxenuntersuchungen erstellte Bewertungsschema (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Tabellarische Darstellung des Bewertungsschemas von Dürr (DÜRR T. , 2010). Rechte Spalte= Gefährdungseinstufung nach LANU (2008)

Abundanzklasse der Flugkontakte		Wertebereich der Jagdaktivität	Aktivitätsdichte (Dürr, LANU)	Gefährdung (LANU)
Aktivitäten pro Stunde	Aktivitäten pro Nacht			
0	0	Keine Jagdflugaktivität	Keine	-
-	1 - 2	Keine Jagdflugaktivität	Sehr gering	Grundgefährdung
- 1,33	3 - 10	Fehlende oder geringe Jagdflugaktivitäten	Gering	Grundgefährdung
0,68 - 5,33	11 - 40	<u>oder</u> 1-2 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Mittel	Grundgefährdung
2,01 - 13,33	41 - 100	<u>oder</u> 3-5 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Hoch	Erhöhte Gefährdung
6,67 - 33,33	101 - 250	<u>oder</u> 6 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Sehr hoch	Erhöhte Gefährdung
-	≥ 250	<u>oder</u> 7 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Äußerst hoch	Erhöhte Gefährdung

Da es sich bei *batcordern* um vollautomatische Geräte handelt, die bei einem eingestellten *Posttrigger* von 400ms nach einer Aufnahme innerhalb von 400ms bei Vorhandensein von einer oder mehreren Fledermäusen eine neue Aufnahmesequenz beginnt, ist es möglich, dass durch eine einzelne vor dem *batcorder* jagende Fledermaus eine Vielzahl von Sequenzen in kürzester Zeit produziert werden kann. Damit kommt es bei starr festgelegten Aktivitätsdichteangaben und Bildungen von Mittelwerten unter Umständen zu einem enormen quantitativen Anstieg von mehr als 250 Kontakten pro Nacht und damit zu einer prinzipiellen Bewertungsstufe von „äußerst hoch“. Die manuelle Rufanalyse bietet hier den ersten Schritt, um „Ausreißer-Werte“ besser einzustufen. Des Weiteren werden alle Nächte, die Aktivitätsdichten mit der Stufe „hoch“ bewertet werden müssten, hinsichtlich der zeitlichen Abstände der aufgenommenen Sequenzen untersucht und bewertet.

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass Standorte bzw. Gebiete, die anhand der dargelegten Werteschemata prinzipiell mit z.B. hoch angegeben werden müssten, in der letztendlichen Gesamtbewertung und Beurteilung in andere Werte-Stufen zurückfallen. Dies ist dadurch zu begründen, dass z.B. bei Windkraftvorhaben nur bestimmte Arten als windkraftrelevant gelten. Sollten an Standorten häufig nicht-windkraftrelevante Arten vertreten sein, so werden die Kontakte dieser Arten zwar im Ergebnis mit dargestellt, fließen, aufgrund ihrer Nichtrelevanz z.B. hinsichtlich des Kollisionsrisikos an WEA, nicht in die Bewertung (bei der Bewertung der Aktivitätsdichte) mit ein. Bei der Betrachtung, z.B. der möglicherweise festzustellenden Entwertung des Lebensraumes oder der Zerstörung von Ruhestätten/Quartieren, etc. werden alle dokumentierten Arten in Betracht gezogen.

Um zusätzliche Informationen zu erhalten, werden bei der Rufanalyse; Detektor- und *batcorder*-Aufnahmen; erkannte Terminal- und Sozialsequenzen, insofern möglich den jeweiligen Arten oder Gattungen zugeordnet. Diese Informationen fließen immer in die Bewertungen mit ein, werden aber nur bei ausreichender Datenlage in Text und Bild aufgeführt. Das gilt auch,

wenn die Datenlage quantitativ relativ gering, aber in Kombination mit anderen Beobachtungen Verdachtsmomente bestärken können (z.B. Quartierverdacht).

Fledermäuse zählen zu den besonders und streng geschützten Säugetierarten (Besonders geschützte Arten nach §7 Abs. 2 Nr. 13, streng geschützte Arten nach §7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG). Artenschutzrechtlich von besonderer Relevanz sind das Tötungs- (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und das Störungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), weiterhin das Verbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten dieser Tierarten zu stören/zerstören. Ausnahmen von den Schädigungs- und Störungsverboten, die bei der Zulassung von Eingriffsvorhaben relevant sein können, finden sich in §45 Abs. 7 BNatSchG. Die in §44BNatSchG aufgeführten Verbotstatbestände sind individuenbezogen. Bei den abschließenden Beurteilungen innerhalb des Gutachtens, hinsichtlich des Verbotstatbestandes nach §44 Abs. 1 Nr. 1 (Tötungs- und Verletzungsgebot), wird sich auf das Empfehlungsschreiben LANA (2009) bezogen. Unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen einzelner Individuen müssen sich in einer signifikanten Weise (im Verhältnis zum allgemeinen Lebensrisiko) erhöhen, um eine Verwirklichung des Verbotstatbestandes darzustellen. Dabei wird durch die Auswertungen zwischen den betriebsbedingten (direkten) und den baubedingten (indirekten) Einwirkungen unterschieden. Somit ist es vonnöten bei der Beurteilung der Risiken durch indirekte Einwirkungen alle erfassten Arten in die Ergebnisse einzubringen, da auch nicht-schlagrelevante Arten bei diesen Prozessen erheblich beeinträchtigt werden können (Tab. 2).

Bei der Ermittlung eines möglicherweise eintretenden Verbotstatbestandes hinsichtlich §44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) wird sich ebenfalls an das Empfehlungsschreiben LANA (2009) gehalten. Somit wird nicht jede störende Handlung als Verbotstatbestand bewertet, sondern nur erhebliche Störungen, die den Erhaltungszustand der lokalen Population signifikant und nachhaltig verschlechtert, sodass Überlebenschancen, Reproduktionsfähigkeit und Fortpflanzungserfolg selbiger nicht mehr gegeben sind (LANA, 2009). Beispielhaft aufgeführte Verbotstatbestände wären Störungen von Wochenstuben und Winterquartieren. Neben der auch im LANA angesprochenen Problematik einer Eingrenzung und Definition von lokalen Populationen, fehlen wissenschaftliche Erhebungen, die mögliche Störungen bestätigen oder widerlegen. Bisher lassen sich störende Einwirkungen durch baubedingte Aktionen nicht ausschließen. Werden im Zuge der Untersuchungen mögliche Problematiken hinsichtlich der Störung der lokalen Population vermutet, wird darauf hingewiesen.

Um mögliche Konflikte hinsichtlich des Verbotstatbestandes §44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) abzuklären, werden innerhalb der Kartierungen Quartiere gesucht und dokumentiert. Zusätzlich werden in einem Umkreis von 3 km alle FFH-, Naturschutz-, und Landschaftsschutzgebiete hinsichtlich bekannter Fledermausauftreten abgefragt. Des Weiteren wird bei Tage das USG bezüglich des Quartierpotentials durch Bestimmung des Baumbestandes und seines durchschnittlichen Alters untersucht (Planflächen und der Nahbereich dieser), Spechthöhlen ermittelt und Totholzbestände auf mögliches Quartierpotential bewertet. An mindestens drei Terminen finden; vornehmlich in der Herbstsaison; zusätzliche Kartierungen in den Morgenstunden statt, um Schwärmverhalten, das Aufschluss über Quartiere gibt, durchgeführt. Bei begründeten Verdachtsmomenten eines Quartieres werden *batcorder* vor dem möglichen Quartier in Position gebracht und diese auf gehäufte Sozialsequenzen und auf nächtliche Aktivitätsmuster hin untersucht.

Tabelle 2: Verhalten der Fledermäuse in Bezug auf Windenergieanlagen (RODRIGUES L. B.-S.-J., 2008) und bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen (BRINKMANN R. S.-W., 2004)

Arten	Jagdflug nah an Strukturen	Wanderung	Hoher Flug > 40 m	Niedriger Flug	Bau-/Anlagebedingte Auswirkung im Wald		Betriebsbedingte Auswirkung	
					Quartiere	Jagdgebiet	Transferflüge	Jagdflüge
Großer Abendsegler		x	x		++	-	++	++
Kleiner Abendsegler		x	x		++	-	+++	+++
Breitflügelfledermaus		?	x		-	-	++	++
Rauhautfledermaus	x	x	x	x	++	-	++	++
Zwergfledermaus	x		x	x	+	-	+++	+++
Zweifarbflfledermaus		x	x		-	-	++	++
Braunes / Graues Langohr	x		x	x	++/-	+	-/+	-
Fransenfledermaus	x			x	++	+	-	-
Große Bartfledermaus	x		x	x	+	+	-	-
Kleine Bartfledermaus	x			x	++	+	-	-
Wasserfledermaus	x		x	x	++	+	-	-
Großes Mausohr		x	x	x	+	+	+	-
Mückenfledermaus	x	x	x	x	-	-	?	+
Mopsfledermaus	x			x	++	+	+	+

+++ sehr hoch; ++ hoch; + vorhanden; - vermutlich

## 2.4 Erfassungsmethoden und Untersuchungsumfang

### 2.4.1 Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsumfang orientierte sich für die Periode 1 an den Vorgaben der für Niedersachsen gültigen Arbeitshilfe „Naturschutz und Windenergie“ des Niedersächsischen Landkreistages (NLT Oktober 2014) und für Periode 2 an dem Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Fassung 23.11.2015). Zusätzlich wurde der „Leitfaden zur Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten“ (EUROBATS, 2008) herangezogen.

Um die Fledermausaktivitäten zu erfassen wurden nächtliche Detektorkartierungen (im Zeitraum von August 2012 bis Juli 2013 = Periode 1; von April 2018 bis einschl. Oktober 2018 = Periode 2), Standortmessungen durch *batcorder* – Erfassungen sowie zwei Dauermonitoring-Untersuchungen (08.04.2018 bis zum 12.11.2018) durchgeführt. Die Kartierungen decken die Aktivitäten des Frühjahrzuges, der Lokalspopulation und des Herbstzuges inklusive der Balzzeit ab. Zusätzlich beinhalten sie die Ermittlung der Artendiversität, Erfassung von Flugwegen, Jagdgebieten und Quartieren.

### 2.4.2 Detektorbegehungen

Um die nachtaktiven Fledermäuse, die aufgrund ihrer Flugfähigkeit sehr mobil sind, erfassen und untersuchen zu können, wurden Detektorbegehungen (fußgänglich):

- PERIODE 1 in 19 Nächten, mit Beginn der Dämmerung innerhalb des Untersuchungsgebietes (1000m Puffer um die Planfläche)

- PERIODE 2 in 14 Nächten, mit Beginn der Dämmerung innerhalb des Untersuchungsgebietes (500m Puffer um die Planfläche) durchgeführt.

In ebenfalls 19 Nächten, bzw. 14 Nächten, wurden *batcorder* an den jeweiligen Standorten positioniert. In Abgrenzung zu ebenfalls etablierten Standardmethoden, wie z. B. der Transektmethode, wurde das USG flächendeckend begangen, sodass gleiche Standorte zu unterschiedlichen Zeitpunkten in den Nächten aufgesucht wurden. Mit Hilfe der Detektorbegehungen sollte neben der Erfassung der Artendiversität, eine Abschätzung über die Nutzungsintensität des Gebietes sowie Raumnutzungsschwerpunkte dokumentiert werden. Eine Auflistung der Untersuchungstermine finden sich in den beiden nachfolgenden Tabelle 3 und Tabelle 4.

Tabelle 3: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (Periode 1: 11.08.2012 bis 17.07.2013) mit Angabe der jeweiligen Anzahl von Kontakten, der Uhrzeiten der Witterungsmessungen sowie der gemessenen Werte während der Kartierungen und der Zeiten der Sonnenuntergänge und -aufgänge.

Datum (dd.mm.aaaa)	Anzahl Kontakte	Halbzeitmessung	Temperatur (°C)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Wind (m/s)	Luftdruck (mbar)	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang
11.08.12	58	23:00	12,3	71,2	0	997,4	20:52	6:00
13.08.12	76	23:00	11,8	67,4	0	994,5	20:48	6:04
19.08.12	37	23:00	20,5	61,1	0	996	20:36	6:13
24.08.12	43	23:00	15,1	81,1	0	979,2	20:25	6:21
04.09.12	50	23:00	15	71,1	0	996,8	20:01	6:39
06.09.12	8	23:53	7,2	59	0,4	1002	19:56	6:42
13.09.12	16	23:00	12,8	73,3	0	998,3	19:40	6:54
17.09.12	39	22:30	10,2	77,2	0	981,8	19:30	7:00
02.10.12	25	t. A.	-	-	-	-	18:56	7:25
11.10.12	4	22:45	6,1	78,5	0	983	18:35	7:40
17.04.13	43	23:00	13,6	77,5	1,8	994,2	20:20	6:17
01.05.13	44	23:30	11	63,8	0	1000	20:44	5:49
28.05.13	6	23:30	10,8	82,5	0	976,2	21:25	5:09
11.06.13	24	23:15	11,3	72,4	0	995,2	21:38	5:01
15.06.13	17	0:00	12,4	74,4	0	997,3	21:41	5:00
05.07.13	7	0:00	17,7	80,2	0,3	1012	21:41	5:09
11.07.13	12	23:00	15,1	70,2	0	1019	21:37	5:16
13.07.13	17	0:30	10,2	78,4	0	1012	21:35	5:18
17.07.13	28	22:30	18,6	60,3	0,4	1018	21:31	5:23

Tabelle 4: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (Periode 2: 23.04.2018 bis 03.10.2018) mit Angabe der jeweiligen Anzahl von Kontakten, der Uhrzeiten der Witterungsmessungen sowie der gemessenen Werte während der Kartierungen und der Zeiten der Sonnenuntergänge und -aufgänge; k.A.=keine Angabe

Datum (dd.mm.aaaa)	Anzahl Kontakte	Halbzeitmessung	Temperatur (°C)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Wind (m/s)	Luftdruck (mbar)	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang
23.04.18	13	22:30	9,3	73,7	0,5	1013	20:34	06:03
15.05.18	8	22:30	11,2		1,2	1012	21:10	05:23
29.05.18	23	3:20	17,9	74,8	1,5	983	21:30	05:06
06.06.18	29	3:35	12,5	73,5	1,4	1003	21:39	05:00
18.06.18	33	3:45	12,4	76,7	1,3	1000	21:47	04:58
07.07.18	32	2:30	9,8	60,1	0,0	1009	21:44	05:09
30.07.18	39	3:30	19,1	61,2	0,0	1006	21:18	05:39
05.08.18	23	0:20	11,9	70,0	0,0	1015	21:07	05:49
18.08.18	35	1:50	10,4	87,6	1,6	1019	20:42	06:10
30.08.18	6	2:50	6,7	-	2,5	1019	20:16	06:29
09.09.18	31	0:35	8,0	69,6	1,7	1010	19:53	06:46
16.09.18	21	1:15	8,7	61,1	0,5	1024	19:36	06:57
28.09.18	4	21:30	7,5	-	0,6	1019	19:08	07:17
03.10.18	4	22:30	5,8	86,4	1,9	1008	18:57	07:27

Um die gesammelten Daten bei der späteren Analyse besser nachvollziehen zu können, wurden die zumeist zu Fuß begangenen Strecken mit GPS-Geräten (Garmin GPSMAP 64s und Garmin Etrex 30) aufgezeichnet. Bei Sichtungen und/oder akustischen Registrierungen von mindestens einem Individuum ist ein Informationspunkt im GPS gesetzt worden. Die mit einem *Pettersson* D240x erfassten Rufe, sind gleichzeitig zehnfach zeitgedehnt auf einen digitalen Recorder gespeichert worden, um die jeweiligen Arten/Gattungen/Ruftypen zu einem späteren Zeitpunkt gesichert analysieren zu können. Die Detektoren erlauben zudem Funktionen einzelner Landschaftselemente besser bewerten zu können. Es ist möglich Sozialrufe oder sog. *feeding-buzz*-Sequenzen (beschleunigte Abfolge von Ortungsrufen bei Fanghandlungen) zu detektieren, die Jagd- oder Sozial-Aktivitäten belegen (WEID & V. HELVERSEN, 1987). Diese zusätzlichen Informationen, sowie Verhalten des/der Tiere, Flughöhen etc. wurden ebenfalls notiert.

Nach einer Sichtung, bzw. akustischen Erfassung, wurde frühestens nach 20-40 Metern ein neuer Informationspunkt gesetzt. So ist eine Vergleichbarkeit unterschiedlicher Nächte und Bearbeitungsflächen miteinander gewährleistet. Zudem ist der gewählte Abstand zwischen den Informationspunkten immer noch dienlich, besondere Flugstrecken oder ein gehäuftes Auftreten von Individuen über alle Termine hinweg zu erkennen (Erfassung von Raumnutzungsschwerpunkten). Abweichend wurden geringere Abstände gewählt, wenn andere Arten, bzw. andere Individuen der gleichen Art erfasst werden konnten.

Innerhalb der Kartierungen wurde mit Hilfe von portablen Wetterstationen der Marke *SKYMATE* die aktuellen Witterungsverhältnisse, wie maximale Windgeschwindigkeiten, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck gemessen.

Jede Aufnahme wurde manuell gesichtet. Sind mehrere Tiere des gleichen Taxons in einer Aufnahme feststellbar gewesen, so wurde für jedes Tier ein Kontakt verzeichnet. Die Unterscheidung von zwei oder mehr Tieren des gleichen Taxons innerhalb einer Aufnahme ist schwierig. Daher sind nur eindeutige Fälle in die Auswertung eingeflossen.

### 2.4.3 Standortmessungen (*batcorder* Einsatz)

Eine exakte Quantifizierung von Individuen innerhalb eines Gebietes ist nicht möglich. Um Aussagen über die räumlichen und zeitlichen Aktivitätsmuster; Aktivitätsdichten und der Artenvielfalt (innerhalb einzelner Nächte ebenso wie über saisonalen Phasen hinweg) eines Gebietes machen zu können, wurden an jedem Kartiertermin im Durchschnitt

- je drei *batcorder* (Periode 1)
- je drei *batcorder* (Periode 2)

2.0 und 3.0 der Firma ecoObs eingesetzt. Zusätzlich wurden zwei *batcorder* in sog. Waldböden zur Dauererfassung an ausgewählten Standorten positioniert, um ergänzende Aussagen zu Aktivitätsdichte und Artendiversität sowie phänologische Ereignisse in allen saisonalen Phasen erfassen zu können (nur Periode 2).

Bei *batcordern* handelt es sich um autonom arbeitende Geräte, die Fledermausrufe mit einer hohen Datenqualität (Echtzeitspektrum) aufzeichnen. Ein implementierter Filteralgorithmus ermöglicht, dass die *batcorder* Störgeräusche erkennen und weitestgehend nicht aufnehmen. Die Geräte wurden mindestens eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang an insgesamt vier disjunkten Standorten in einer Höhe von 4 Metern positioniert und frühestens eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang abgebaut. Witterungsmessungen (maximale Windgeschwindigkeit, Temperatur, rel. Luftfeuchtigkeit, Luftdruck) sind während des Auf- und Abbaus dokumentiert worden (Tab. 5 und 6), sodass in Kombination mit den Wetterhalbzeiterfassungen bei den Detektorbegehungen die aufgezeichneten Aktivitäten mit den Umgebungsverhältnissen korreliert werden können.

Die Einstellungen der *batcorder*:

- Samplerrate: 500kHz
- Auflösung: 16 bit
- Schwellenwert: -27dB
- *posttrigger*: 400ms
- Qualität: 20

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen sind keine konkreten WEA-Planungen bekannt gewesen. Die Wahl der *batcorder*-Standorte (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2) wurde nach folgenden fachlichen Kriterien festgelegt:

- Bestmögliche räumliche Abdeckung der Planfläche
- Erfassung der durchschnittlichen Aktivitätsdichte im gesamten Nahraum der Plangebiete
- Fledermausbiologisch relevante Referenzstandorte, um die mögliche Konflikträchtigkeit an Standorten innerhalb der Planflächen in Bezug zum Umfeld zu ermitteln und zu vergleichen



Tabelle 5: Liste der Kartiernächte (**Periode 1**) mit Angabe der bedienten *batcorder*-Standorte sowie der erfassten Wetterdaten. Messungen der Witterungsbedingungen erfolgten beim *batcorder*-Auf und -Abbau. Anzahl der aufgezeichneten Aufnahmen des jeweiligen *batcorders*. Witterungsbedingungen: Temperatur in Grad Celcius bei Auf- / Abbau; Maximale Windgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde bei Auf-/Abbau; Luftfeuchtigkeit in Prozent (RH%) bei Auf- /Abbau; Luftdruck in Hektopascal (hPa) bei Auf- /Abbau. t.A=technischer Ausfall; k.A.=keine Angabe

Datum (dd.mm.aaaa)	<i>batcorder</i> -Standort	Anzahl Aufnahmen	Temperatur (°C)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Wind (m/s)	Luftdruck (hPa)
11.08.2012	F1	70	17,9/15,1	57/68,3	0/0,9	998,2/996,8
	F2	17	20,5/16,4	51,4/50,1	2,4/0	999,1/997,1
	F3	39	18,3/16,5	51,7/56,1	1,4/0	997,4/995,5
13.08.2012	F1	465	18,9/21,6	50,8/47,7	0/0,5	992,4/993,2
	F4	21	15,6/23,7	64,1/41,8	0/0	990,3/990,8
	F5	12	21,5/20	45,7/51	1,7/0	991,9/993
19.08.2012	F2	28	28,6/23,4	42,4/59,2	1,6/1,5	994,6/994,4
	F3	58	26/22,1	36,8/57,6	1,2/0,9	994,4/993,8
	F5	44	27,5/22,1	36,8/57,6	1,2/0,9	994,4/993,8
24.08.2012	F1	38	18,5/15,3	69,7/79,9	0/0	984,3/984,4
	F4	39	19,7/16,6	61,4/67,8	1/0	981,4/982
	F6	20	21,5/15,6	57/80,4	0/0	985,4/985,6
04.09.2012	F1	178	19,3/14,1	70/77,3	0,7/0	997/997,4
	F4	76	17,6/15,1	73,4/75,2	0/0	994,3/994,6
	F5	9	17,6/14,6	72,8/69,5	0,3/0	996,5/997
06.09.2012	F2	0	17,8/10,6	42,3/70,1	5,4/0,9	1002/1000
	F3	20	16,8/10,3	47,4/62,7	5,2/3,3	1000/998,2
	F6	3	14,5/9,3	54,2/72,9	2,2/1,2	1003/1001
13.09.2012	F2	9	14,3/10,5	62,3/80,1	0,5/4,6	994,4/991,8
	F5	11	16,1/9,4	58,8/79,1	0/4,8	993,7/991,3
	F6	17	17,6/	58,2/	0/	995,2/
17.09.2012	F3	33	17,1/12,7	68,9/67,2	0,5/1,9	989,6/987,2
	F4	66	15,1/13	63,9/76,8	1,2/1,2	988,3/985,3
	F5	0	15,3/11,2	69,5/77,4	1,1/0	990,8/987,9
02.10.2012	F1	185	16,3/13	66/73,9	4,8/2,4	992,2/989,4
	F2	10	16,4/12	63,9/77,2	7,1/5,3	992,7/990,2
	F5	18	16,4/11,4	63,5/76,4	6,9/2,8	991,9/989
11.10.2012	F3	9	10,4/5,9	63,1/58,1	5,8/3,5	986,9/983,1
	F4	6	8,7/6,2	66,6/67,5	1/1,3	985,6/981,4
	F6	2	10,6/6	59,4/66,3	2,7/1,9	989,6/985,6
17.04.2013	F2	4	16,2/17	66,5/56	2,2/5,7	995,5/989,3
	F5	8	15,2/16,6	69,7/61,4	1,2/2,6	994,8/988,6
	F6	1	16,6/17,1	66/67,8	3,2/2,7	996,6/990,2
01.05.2013	F1	1975	13,1/10,5	58,1/74,1	1,8/0	998,1/996,8
	F3	79	13,7/10,6	51,4/72	3/0	99,3/995,6
	F4	41	12/10,3	62,4/69,8	1,6/0	994,8/994,3

Datum (dd.mm.aaaa)	batcorder-Standort	Anzahl Aufnahmen	Temperatur (°C)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Wind (m/s)	Luftdruck (hPa)
28.05.2013	F3	21	10,5/13,6	82,1/78,5	2,2/0	976,9/973,6
	F4	244	12,6/12,5	69,3/84,5	0/0	975,5/972,5
	F5	2	14,1/12,2	64,2/85,4	1,2/1,1	977,7/974,1
11.06.2013	F1	13	15,1/18,3	71,6/60,3	0/0	994,1/996,2
	F2	3	17,5/17	63/60,4	1,8/1,1	994,3/996,4
	F3	16	18/17,1	72,1/60,1	0/0	993/994,7
	F5	4	18,6/15,6	65,5/63,8	0,3/0	993,6/995,6
	F6	8	17,1/18,1	67,6/63,7	0,1/0	995,3/997,3
15.06.2013	F2	3	16,4/15,2	64,4/66	0/6	993,2/996,6
	F3	17	16,9/16,6	68,5/66,4	0/5	991,7/994,6
	F4	7	14,8/16,5	78,2/58,6	0/3,7	990,7/993,6
	F5	3	17,9/15,8	59,7/68,4	0/5,6	992,7/996
	F6	17	16/16,1	73,8/69,5	1/7,7	994,1/997,3
05.07.2013	F1	45	22,8/22,6	97,3/51,2	2,3/3,1	1012/1015
	F6	8	23,8/22,9	63,3/52,9	0/4,2	1013/1016
11.07.2013	F2	2	20,6/16	58,8/65,2	3,1/3,9	1004/1007
	F4	5	21,7/14,7	54,6/64,5	0/1,9	1001/1006
13.07.2013	F1	16	20,5/16	54,9/70,9	1,8/4,7	1008/1009
	F6	6	20,2/15,2	53,3/73	3,4/3,6	1010/1011
17.07.2013	F2	11	22/25,8	59,1/32,2	4,2/4,5	1013/1015
	F3	17	23/27,2	59/42,8	1,4/3,5	1013/1014

Tabelle 6: Liste der Kartiernächte (**Periode 2**) mit Angabe der bedienten *batcorder*-Standorte sowie der erfassten Wetterdaten. Messungen der Witterungsbedingungen erfolgten beim *batcorder*-Auf und –Abbau. Witterungsbedingungen: Temperatur in Grad Celsius bei Auf- / Abbau; Maximale Windgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde bei Auf-/Abbau; Luftfeuchtigkeit in Prozent (RH%) bei Auf- /Abbau; Luftdruck in Hektopascal (hPa) bei Auf-/Abbau. t.A.=technischer Ausfall; k.A.=keine Angabe

Datum (dd.mm.aaaa)	<i>batcorder</i> - Standort	Temperatur (°C)	Wind (m/s)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Luftdruck (hPa)
23.04.2018	01F, 03F, 04F	16/12,9	2,7/4,6	46,7/51	983,7/984,2
15.05.2018	02F, 03F, 05F	/	/	/	/
16.05.2018/23.05.2018	05F	/	/	/	/
29.05.2018	01F, 03F, 04F	21/15,4	0/	67,2/	978,5/
06.06.2018	02F, 03F, 05F	20,3/32,5	2,4/0,8	55,7/45,1	1000/985,2
06.06.2018	06F	19,3/29,8	2,5/3,8	61,9/45,3	1002/978,1
18.06.2018	01F-06F	18,8/24	3,5/0	62,8/53,2	1012/1020
07.07.2018	01F, 03F, 04F	24,9/10,5	0,00/0,0	55,6/62,8	/
30.07.2018	01F, 05F, 06F	33/14,6	0/0,9	78,7/63	1016/1009
05.08.2018	01F, 02F, 04F	20,4/15,6	0,7/0,5	/	/
18.08.2018	01F-03F	25,4/17,9	0,0/0,0	66,1/76,9	1011/1014
30.08.2018	04F-06F	15,8/9,1	1,8/1,9	74,5/79,4	1008/1013
09.09.2018	01F, 02F, 04F	17,0/13,9	0,0/0,0	59,8/69,1	994/996
16.09.2018	03F, 05F, 06F	15,8/6,7	1,7/0,0	63,4/70,1	1012/1012
28.09.2018	01F, 02F, 04F	12,1/7,9	1,7/0,4	59,8/69,8	1011/1013
03.10.2018/05.10.2018	03F, 05F, 06F	9,8/7,6	0,0/0,0	66,6/70,9	1005/1010

Die Rufanalyse erfolgte mit Hilfe der Programme bcAdmin 3.0, bcAnalyze 2.0 und batIdent 1.5. Mit bcAdmin 3.0 können die aufgezeichneten Registrierungen verwaltet werden. bcAnalyze 2.0 dient der Darstellung und Analyse von Tondateien. batIdent 1.5 kann aus Rufmesswerten mittels statistischer Verfahren die zugehörigen Fledermausarten ermitteln (alle Programme von der Firma „ecoObs“).

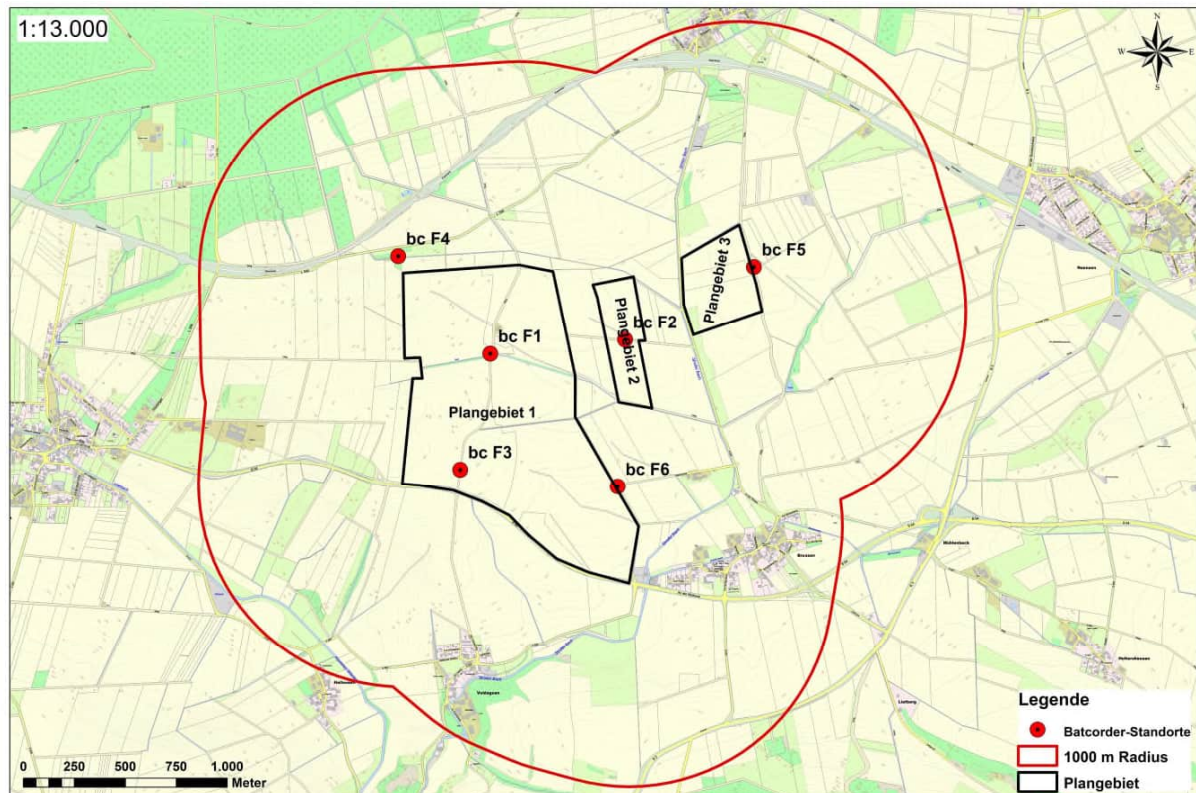


Abbildung 1: Darstellung der *batcorder*-Standorte des USG „Voldagsen“ (**Periode 1**) die während der drei saisonalen Phasen in einem alternierenden Rotationsprinzip angesteuert wurden.

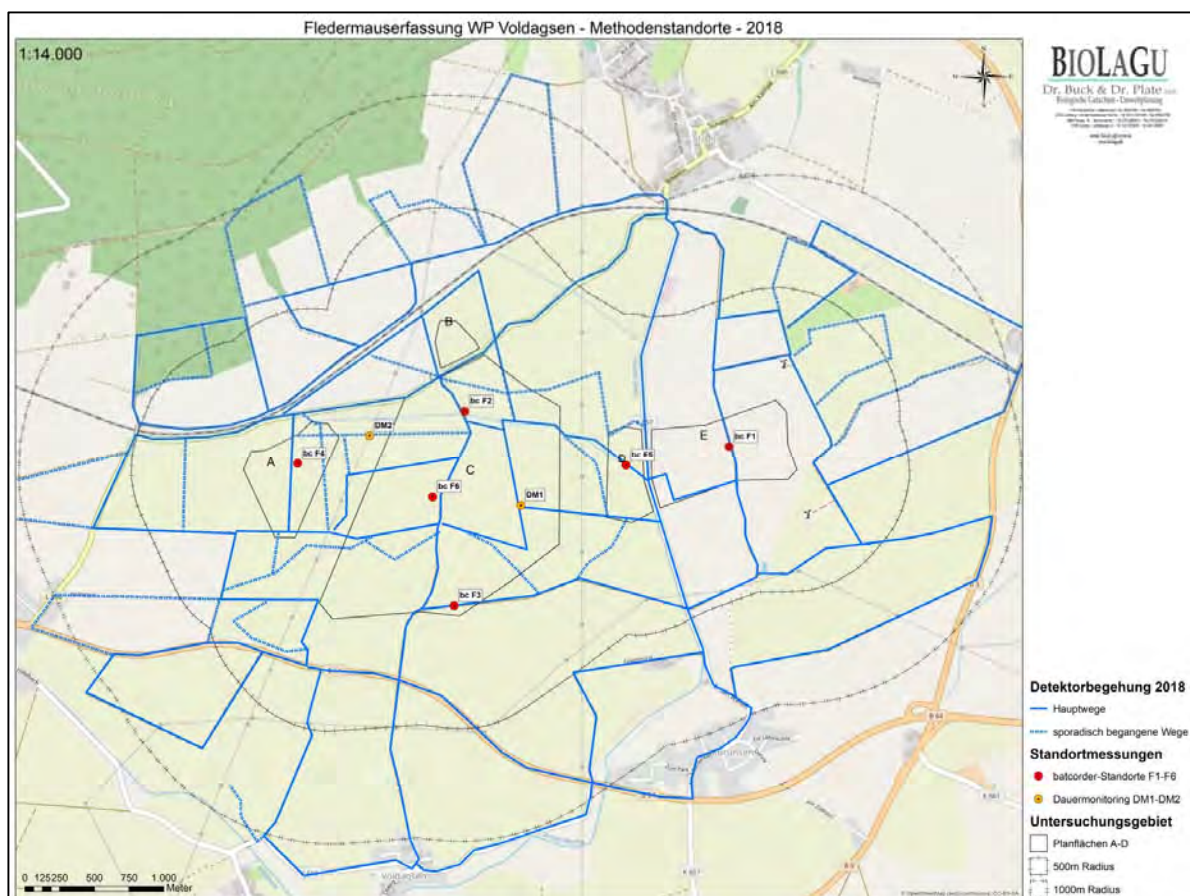


Abbildung 2: Darstellung der *batcorder*-Standorte des USG „Voldagsen“ (**Periode 2**) sowie drei Dauermonitorings und während der Detektorbegehungen begangenen Wege.

Bei der Rufanalyse wurden alle aufgezeichneten Registrierungen einzeln durchgesehen (*batcorder* und Detektordateien) und die darin enthaltenen Arten/Gattungen/Ruftypen manuell bestimmt. Zum einen können leise Rufsequenzen erkannt, zum anderen Rufe mehrerer Tiere, entweder des gleichen Taxons oder verschiedener Taxa innerhalb einer Aufnahme diskriminiert werden. Zudem können bei der manuellen Durchsicht Sozial- und Terminalsequenzen (*feeding buzz*) notiert und später interpretiert werden.

Bei der Darstellung der Ergebnisse sind sowohl die Anzahlen der Rufaufnahmen statistisch weiterverarbeitet worden, als auch die Anzahl der Kontakte. Sind in einer Aufnahme durch die manuelle Rufanalyse mehrere Tiere gleicher oder verschiedener Taxa bestimmt worden, so wurde jedem erkannten Tier ein Kontakt zugeordnet. Das Erkennen von mehreren Tieren eines Taxons innerhalb einer Aufnahme ist schwierig. Daher sind zum einen nur gesicherte Terminierungen in die Auswertung eingeflossen, zum anderen wurden maximal drei Tiere innerhalb einer Aufnahme als Kontakte verzeichnet. Somit ist deutlich zwischen Aufnahmen und Kontakten zu unterscheiden. Wenn in einer Aufnahme zwei Tiere erkannt wurden, so sind zwei Kontakte in die Auswertung der Aktivitätsdichte eingeflossen.

Obwohl die manuelle Rufanalyse eine erhöhte Qualität bei der Bestimmung der registrierten Arten liefert, sind nicht alle aufgezeichneten Aufnahmen, bzw. die darin enthaltenen Rufsequenzen, auf Artniveau bestimmbar (RUSSO & JONES, 2002). Vor allem die Gattung *Myotis* und Arten, die einen nyctaloiden Ruftypen aufweisen (Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler, Großes Mausohr) sind mitunter nicht unterscheidbar. Die Gattung *Plecotus* und die Artengruppe Bartfledermäuse sind in ihren jeweiligen Gruppen ebenfalls nicht auf Artniveau zu diskriminieren. Gründe hierfür sind z. B. Überlappungen von Ruffrequenzen in den Grenzbereichen oder ähnliche Modulation der Rufe verschiedener Arten bei bestimmten räumlichen Umgebungen.

Neben diesen Aspekten sind auch technische Gründe zu nennen. Die begrenzte Reichweite der *batcorder* oder Detektoren (schwache Signale), ein schlechtes Signal-Rausch-Verhältnis oder auch klimatische Bedingungen die z.B. zu einer Veränderung der Schallausbreitung führen.

#### **2.4.4 Methodenkritik**

Trotz des Einsatzes modernster Technik, wie den verwendeten Detektoren und *batcordern*, sowie einer hoch spezialisierten Software, ist die Zuordnung der Aufnahmen zu einzelnen Arten mitunter nicht möglich. Ähnlichkeiten in den Rufcharakteristika, vor allem innerhalb der Gattung *Myotis* führen dazu, dass verhältnismäßig viele Rufe nur auf Gattungsniveau bestimmbar sind. Da diese Gruppe der schwer zu identifizierenden Fledermausarten hinsichtlich ihrer Sensibilität gegenüber WEA als nicht besonders schlaggefährdet, relativ identisch eingestuft werden können, hat dies keine Auswirkungen auf die Bewertungen.

Die im Vorfeld beschriebenen und genutzten Methoden erfüllen die aktuellen Erfordernisse, die im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Überprüfung gestellt werden. Sie gewährleisten eine solide Basis, um mögliche Konflikte abschätzen und beurteilen zu können. Es muss im Folgenden aber auf einige Tatsachen hingewiesen werden.

Die in dieser Arbeit dargelegten Ergebnisse und darauf aufbauend erstellten Prognosen sind mit leichten Unsicherheiten behaftet. Dies hat zum einen methodische Gründe, zum anderen

sind Verhaltensmuster von Fledermäusen vielfältig und das Zusammenspiel verschiedenster Faktoren großräumiger Ökosysteme komplex. Trotz einer großen Reihe von Studien, sind Ausmaße der ökologischen Auswirkungen umstritten, was womöglich daraus resultiert, dass zugrundeliegende Untersuchungen hinsichtlich ihres Designs, Parameter, Umfang und Dauer, angewandte Methoden, teilweise Unzugänglichkeit des Untersuchungsraums und im allgemeinen durch eine große Heterogenität geprägt sind. Ein nicht zu unterschätzendes Problem stellt das Vorhandensein einer „grauen Literatur“ dar (Untersuchungen werden nicht veröffentlicht) (HÖTKER, 2005), sowie der mangelnde Austausch von erfassten Daten.

Um, trotz der oben genannten Unsicherheiten, stichhaltige und begründete Aussagen, Prognosen und Bewertungen vornehmen zu können basieren die von uns angewendeten Untersuchungsmethoden auf den derzeit aktuellsten wissenschaftlichen Kenntnissen zur Erfassung von Fledermäusen.

Zu den methodischen Gründen:

Die Reichweite der Echoortung ist neben den Impulsstärken der Fledermausrufe, der eingesetzten Technik, auch von Abstandsämpfung (Entfernungsdämpfung) und der Luftdämpfung abhängig. Veränderungen der meteorologischen Bedingungen vor allem der Temperatur und relativen Feuchtigkeit in Kombination mit der aufzunehmenden Frequenz können zu abnehmenden Distanzen bei der Registrierbarkeit bei Detektoren oder *batcordern* führen. In der Tabelle 12 im Anhang sind zusammenfassende Daten der maximalen Distanzen, in denen die jeweilige Art noch im Ultraschalldetektor erfasst werden können, dargestellt. Die Untersuchungen wurden vor allem in Nächten durchgeführt, in denen hinsichtlich der eben genannten Parameter möglichst optimale Voraussetzungen vorherrschten.

Bei *batcordern* spricht man im Allgemeinen über eine durchschnittliche Reichweite von 30m, wobei die beiden Maxima hierbei zum einen der Große Abendsegler als sehr laut rufende Art über 100m registriert wird und die Gattung *Plecotus* als flüsternde Arten, lediglich bis maximal 10m Abstand zum Gerät noch wahrgenommen werden kann. Das führt zwangsläufig zu einer überrepräsentativen Erfassung der lauten Arten; da es sich bei den leiser rufenden Arten jedoch überwiegend um Arten handelt, die in der Windkraftplanung als nicht eingriffssensibel gelten, bewirkt bei einer ausgleichenden Abschätzung des relativen Anteils der jeweiligen Arten innerhalb eines Gebietes einen leichten Standardfehler, der aber aus oben genannten Gründen nicht in die Bewertung einfließt.

Weiterführende Untersuchungen zeigen, dass durch eine bodengestützte Vorgehensweise das Arteninventar eines Gebietes in seiner Gesamtheit sehr gut erfasst werden kann, Verschiebungen bezüglich der rel. Anteile der Arten in größeren Höhen aber zu erwarten und einzukalkulieren sind (ALBRECHT, 2011) (COLLINS, 2009) (MC CRACKEN, 2008) (AHLEN I. B., 2007) (SATTLER, 2005) (KRONWITTER F. , 1988). Inwiefern Fledermäuse verschiedener Arten unterschiedliche Höhen nutzen und welche Faktoren maßgeblich sind, ist noch nicht abschließend untersucht und bekannt. Erste Studien postulieren verschiedene Hypothesen, wie z.B. Witterungsbedingungen (ALBRECHT, 2011), dass Objekte in großen Höhen eine Attraktion auf wandernde Insekten ausüben, was wiederum Fledermäuse anlockt (RYDELL J. B.-S., 2010b), eine Wind- und Jahreszeitabhängigkeit (SEICHE, 2006) (BRINKMANN R. , 2006) (BRINKMANN R. B., 2007), Korrelation von durch Witterungsbedingungen (meist im Herbst) ausgelösten *peak*-artigen Insektenwanderungen und der dadurch erhöhten Kollision von Fledermäusen an WEA (RYDELL J. B.-S., 2010a) oder auch eine Anziehung von Insekten durch den weißen bzw. lichtgrauen Anstrich der Anlagen (LONG, 2010).

### 3. Ergebnisse 2012/2013 (Periode 1)

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes wurden insgesamt 19 Detektorkartierungen durchgeführt in denen die Raumnutzung und die Artendiversität dokumentiert wurden. Gleichzeitig kamen je Untersuchungsnacht im Durchschnitt drei *batcorder* zum Einsatz mit deren Hilfe die Aktivitätsdichte und Aktivitätsmuster erfasst werden konnten.

#### 3.1 Detektorbegehungen (Raumnutzung und Artenvielfalt)

Die Nutzung eines Gebietes kann sich aufgrund von artspezifischen Verhaltensmustern, als auch der Jahresphänologie der in Deutschland heimischen Fledermausarten verändern. Daher wurde das USG „Voldagsen“ regelmäßig in den drei saisonalen Phasen (Frühjahr, Sommer/ Herbst) flächendeckend begangen. Die Untersuchungen erstreckten sich vom 11.08.2012 mit der ersten Kartierung bis zum 17.07.2013 mit der letzten Kartierung. Dabei wurden zehn Kartierungen im Herbst, vier Kartierungen im Frühjahr und fünf Kartierungen im Sommer durchgeführt. Die Kartierungen dienen vornehmlich der Erfassung von Raumnutzungsschwerpunkten und der Dokumentierung der im USG Voldagsen anzutreffenden Artendiversität.

In den insgesamt 19 durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 542 Fledermauskontakte (akustisch und/oder optisch) in 491 Aufnahmen registriert.

In 473 Aufnahmen war mindestens ein Tier, in 61 Aufnahmen waren mindestens zwei Tiere des gleichen Taxons oder verschiedener Taxa und in acht Aufnahmen waren mindestens drei Tiere enthalten.

Die Anzahl der Registrierungen (Kontakte) schwankte zwischen vier (11.10.2012) und 76 (13.08.2012) pro Nacht (Tabelle 6).

Durch die Kartierungen sind folgende Arten gesichert nachgewiesen worden:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)  
absolut: 374 Kontakte; rel. Anteil: 69,00%
2. Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)  
absolut: 33 Kontakte; rel. Anteil: 6,09%
3. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)  
absolut: 16 Kontakte; rel. Anteil: 2,95%
4. Fransenfledermaus (*Myotis natteri*)  
absolut: 7 Kontakte; rel. Anteil: 1,29%
5. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leishleri*)  
absolut: 5 Kontakte; rel. Anteil: 0,92%
6. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)  
absolut: 5 Kontakte; rel. Anteil: 0,92%
7. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)  
absolut: 2 Kontakte; rel. Anteil: 0,37%
8. Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)  
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 0,18%
9. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)  
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 0,18%



Somit ist eine Artendiversität von neun Arten gesichert über die Rufanalyse/Sichtbeobachtungen nachgewiesen. Die Artengruppe der Bartfledermäuse ist nicht auf Artniveau bestimmbar, sowie die Gattung *Plecotus*, so dass eine Artendiversität im USG „Voldagsen“ von mindestens elf Arten über die Detektorbegehungen ersichtlich geworden ist.

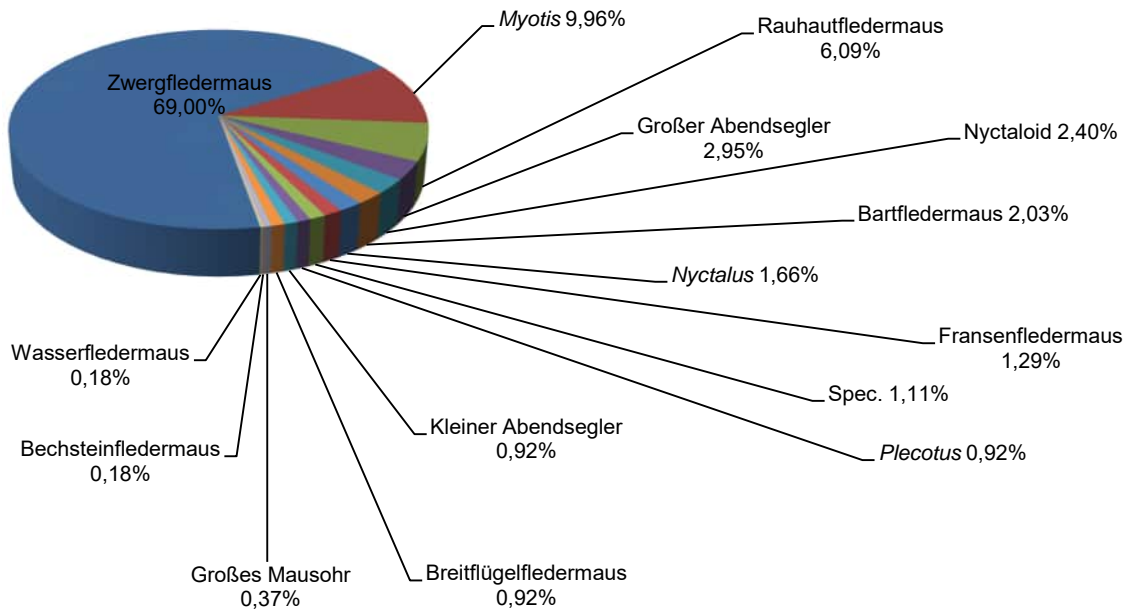


Abbildung 3: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten (Detektor) /Gattungen/Rufklassen während der 19 Detektorbegehungen im USG „Voldagsen“.



Tabelle 7: Auflistung der Kartiertermine (Periode 1) und die in den jeweiligen Nächten verzeichneten Arten/Gattungen/ Ruftypen. KPN=Kontakte pro Nacht.

■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	11.08.12	13.08.12	19.08.12	24.08.12	04.09.12	06.09.12	13.09.12	17.09.12	02.10.12	11.10.12	17.04.13	01.05.13	28.05.13	11.06.13	15.06.13	05.07.13	11.07.13	13.07.13	17.07.13	Summe
Art/Gattung/Ruftyp																				
Zwergfledermaus	46	56	25	29	32	4	10	35	22	1	29	23	5	14	11		4	13	15	374
<i>Myotis</i>	7	8	2	5	12	2	4	1			3	1		2	2		3	2		54
Rauhautfledermaus		1		3	2	2	2	1	1	3	7	4	1	3	3					33
Gr. Abendsegler			4	1	3				2							4		1	1	16
Nyctaloid		4	1												1		1		6	13
Bartfledermäuse	1	2		2	1									2		1			2	11
<i>Nyctalus</i>			3									3							3	9
Fransenfledermaus	2	1		1													2		1	7
Spec.	1	1						2									2			6
Breitflügelfledermaus		1	1											3						5
Kl. Abendsegler			1	2							2									5
<i>Plecotus</i>		2										1				1		1		5
Gr. Mausohr											2									2
Bechsteinfledermaus	1																			1
Wasserfledermaus																1				1
<b>KPN</b>	<b>58</b>	<b>76</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>542</b>

Die Zwergfledermaus war innerhalb der Kartierungen am häufigsten vertreten (Abbildung 3) und wurde von einem Termin abgesehen immer registriert. Arten der Gattung *Myotis* waren ebenfalls sehr regelmäßig anzutreffen. Das trifft ebenfalls auf die Rauhaufledermaus zu. Mit 33 Kontakten ist sie die dritthäufigste Art (bezogen auf Registrierungen) im USG „Voldagsen“. Die windkraftrelevante Gruppe der nyctaloiden Ruftypen (Gr. Abendsegler, Kl. Abendsegler, Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus) weist im Vergleich zu durchschnittlichen Erfassungshäufigkeiten in Gebieten Niedersachsens eine eher geringere Frequenz auf (Tabelle 7).

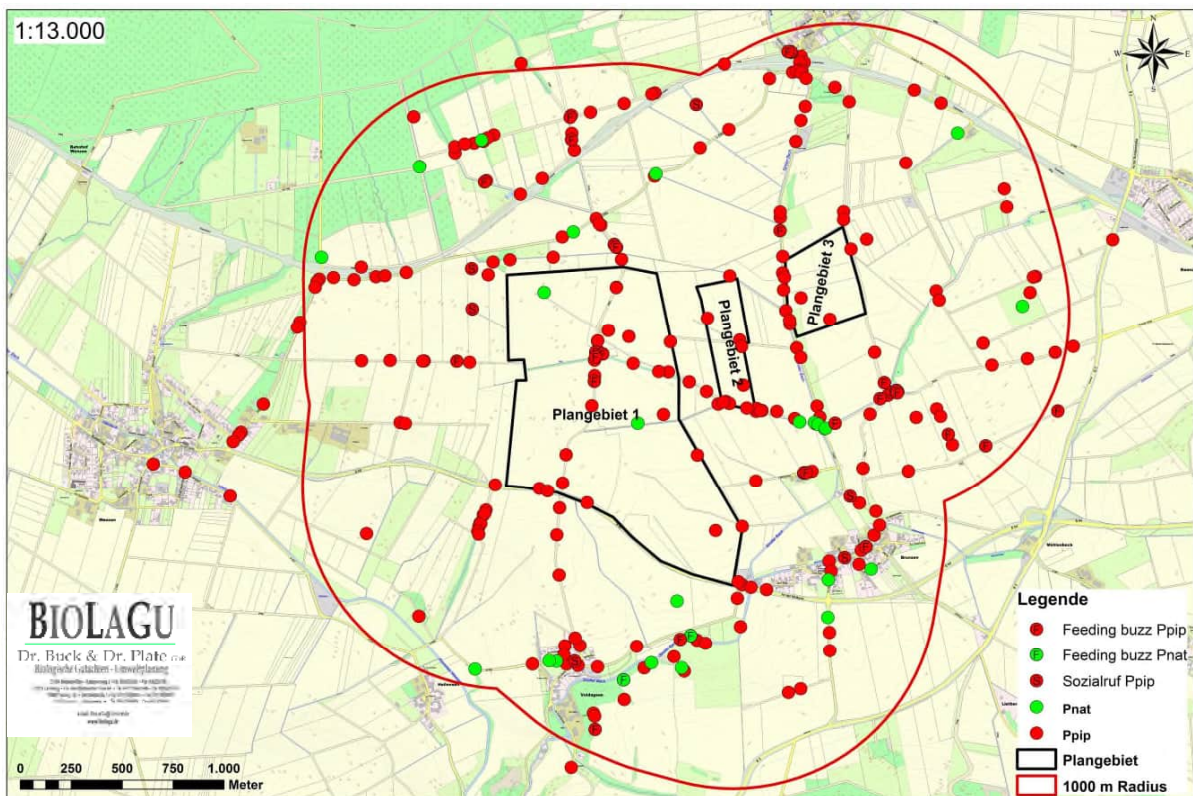


Abbildung 4: Darstellung der punktuellen Nachweise der beiden *Pipistrellus*-Arten Zwergfledermaus (Ppip) und Rauhaufledermaus (Pnat) des USG Voldagsen und daraus abzuleitende Raumnutzungsschwerpunkte innerhalb des Gebietes. Grüne Punkte=Rauhaufledermaus; rote Punkte=Zwergfledermaus; außerdem Darstellung der registrierten *feeding buzz* – und Sozialrufe

Artunabhängig betrachtet, das heißt, über alle Registrierungen und Arten hinweg, ergeben sich vor allem Raumnutzungsschwerpunkte entlang von Leitstrukturen. Diese umfassen im USG „Voldagsen“ Hecken, Baumreihen, Ansammlungen von kleineren Gehölzstrukturen im sonst offenen Raum. Die unstrukturierten Offenlandflächen wurden weitgehend nur in geringen Maßen frequentiert. Aufgrund der relativ gleich verteilten Erfassungshäufigkeiten in den drei saisonalen Phasen wurden die detektierten Kontakte in eine Abbildung gebracht und auf eine saisonale Auftrennung verzichtet.

Explizite Raumnutzungsschwerpunkte lassen sich nur für die Vertreter der Zwergfledermaus feststellen (Abbildung 4). Diese umfassen im zentralen Bereich des USG den Feldweg, der an seinen Rändern mit zumeist kleineren Obstbaumbeständen und Hecken gesäumt ist, das

Rinnsal Aue, welches bestanden durch Niederhecken nahezu im rechten Winkel den Feldweg kreuzt (*batcorder*-Standort F1) und die Kreisstraße, die von Nord nach Süd im östlichen Bereich (zwischen Plangebiet 2 und 3) von Stroit nach Brunsen führt. Diese ist vorwiegend mit Apfelbäumen gesäumt. Neben den eben genannten Raumnutzungsschwerpunkten sind einige weitere „außerhalb“ der Planflächen zu nennen. Dazu gehören die Ortschaften Voldagsen, Brunsen und Stroit hinzu, sowie im Osten des USG ein kleiner Teich an dem regelmäßig mehrere Individuen (zwei bis sieben Tiere gleichzeitig) über längere Zeiträume (in einer Nacht) sowie über alle saisonalen Phasen zu beobachten sind. Im Norden des USG sind ebenfalls einige *Hot Spots* mit einer relativ hohen Frequentierung zu nennen. Die Landesstraße 590 (Baumreihen) und die Eisenbahnlinie etwas oberhalb dieser, sowie die Waldrandbereiche an den Grenzen des nördlichen USGs.

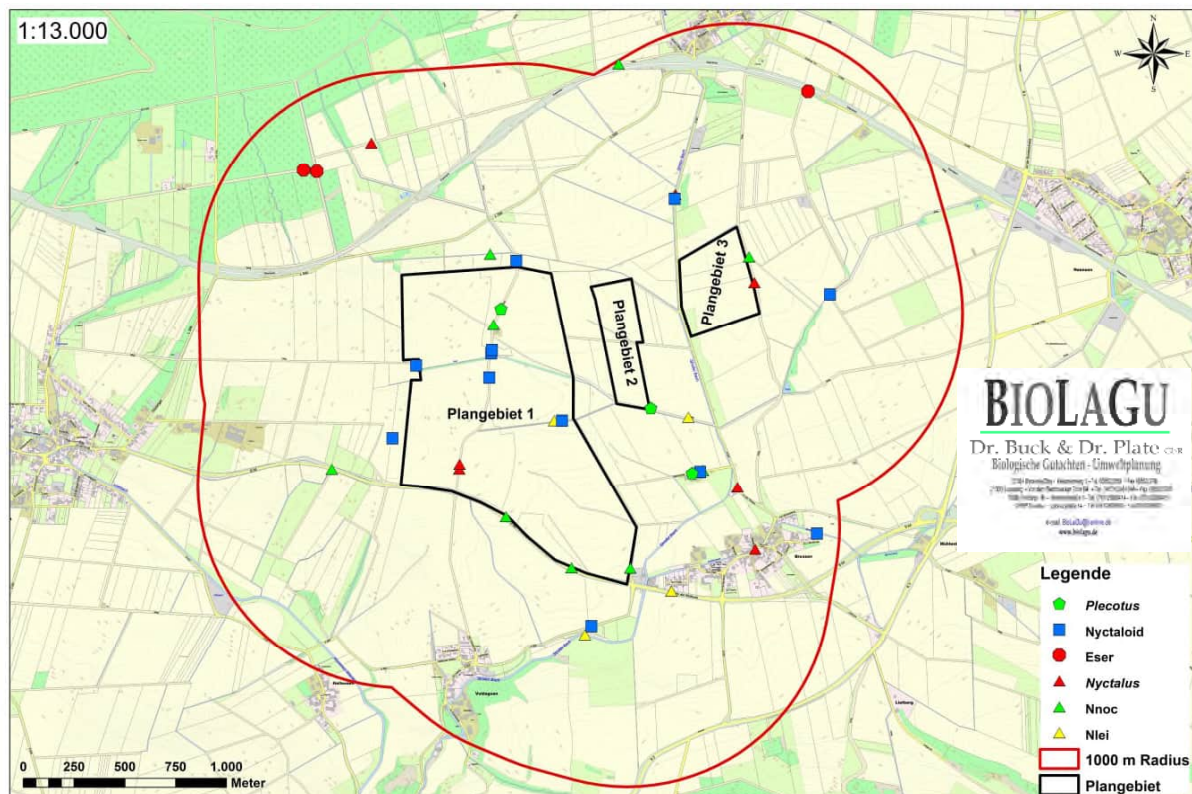


Abbildung 5: Darstellung der Raumnutzung für die Gattung *Plecotus* (Graues / Braunes Langohr); Den Ruftypen *Nyctaloid*; die Arten Breitflügelfledermaus (*Eser*), Großer Abendsegler (*Nnoc*), Kleiner Abendsegler (*Nlei*) und die Gattung *Nyctalus* (Kl. Und Gr. Abendsegler) des USG Voldagsen

Für die in Abbildung 5 aufgeführten Arten, Gattungen und Ruftypen sind aufgrund der geringen Erfassungshäufigkeiten keine konkreten Aussagen über Raumnutzungsschwerpunkte möglich.

Arten, die einen nyctaloiden Ruftypen aufweisen (insgesamt 43 Kontakte), wurden innerhalb des Untersuchungszeitraumes nur vereinzelt dokumentiert. Die Ergebnisse beinhalten, dass während der Registrierungen mit den entsprechenden Arten, im Großen und Ganzen keine Jagd oder längere Aufenthaltsbeobachtungen gemacht werden konnten.

Im Anhang befindet sich der Vollständigkeit halber eine Übersichtskarte mit einer kurzen Beschreibung, der in den Kartierungen registrierten Vertreter der Artengruppe *Myotis*. Da nach bisherigem Wissenstand keine generelle Gefährdung dieser Arten bei Windkraftprojekten belegt werden konnte, wird auf eine Darstellung an dieser Stelle verzichtet.

### 3.2 Standortmessungen (*batcorder*-Einsatz) (Aktivitätsdichte und Aktivitätsmuster)

Während der 19 Kartierungsnächte kamen im Durchschnitt jeweils drei *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma ecoObs zum Einsatz. Anhand der Größe der Planflächen wurden insgesamt sechs disjunkte Standorte ausgesucht und in einem alternierenden Rotationsprinzip während der drei saisonalen Phasen regelmäßig angesteuert. Die *batcorder* wurden in einer Höhe von drei bis vier Metern positioniert. Da zum Zeitpunkt der Untersuchungen keine konkreten WEA – Planungen vorlagen wurden die Standorte nach verschiedenen Kriterien gewählt. Diese beinhalten sowohl fledermausbiologische Aspekte, als auch Aspekte, die bestmögliche Aussagen hinsichtlich des Aktivitätsmusters und der Aktivitätsdichte im gesamten Nahraum der Plangebiete ermöglichen.

Die *batcorder* zeichneten über alle Standorte und den drei saisonalen Phasen insgesamt 4079 **Aufnahmen** auf, wobei 4050 mindestens ein Taxon enthielten, 981 mindestens zwei Taxa oder zwei Tiere der gleichen Art/Gattung/Ruftyp und 91 Aufnahmen, die mindestens drei Taxa oder drei Tiere der gleichen Art/Gattung/Ruftyp enthielten.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss im Folgenden darauf geachtet werden, dass zum einen die Anzahl der Rufaufnahmen statistisch weiterverarbeitet wurden, zum anderen die Anzahl der Kontakte. Jede einzelne Rufaufnahme der *batcorder* wurde manuell gesichtet. Wurde in einer Aufnahme Sequenzen von zwei Tieren bestimmt, so sind in dieser Aufnahme zwei Kontakte zu verzeichnen gewesen.

In den 4079 Aufnahmen wurden insgesamt 5122 Kontakte verzeichnet.

Durch die manuelle Rufanalyse konnten in den *batcorder*-Aufzeichnungen **zehn** Fledermausarten sicher determiniert werden.

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
2. Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
3. Fransenfledermaus (*Myotis natteri*)
4. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
5. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
6. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
7. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
8. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
9. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
10. Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Des Weiteren konnten Rufaufnahmen der Artengruppe Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) und die Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus/austriacus*) registriert werden. Damit ergibt sich eine relativ hohe Artendiversität von mindestens **zwölf** Arten, die innerhalb des USG nachgewiesen wurden.

Standortunabhängig und über alle Aufnahmenächte und Arten/Gattungen/Ruftypen hinweg ergeben sich zum einen eine durchschnittliche Kontaktanzahl von **89,79 pro Nacht (KPN)**, sowie **9,98 Kontakte/h** (Tabelle 8).

Trotz der erhöhten Qualität, gegeben durch die manuelle Sichtung jeder einzelnen Rufaufnahme, kann aufgrund der großen Bandbreite von Überschneidungen der Fledermausarten hinsichtlich der Ruffrequenzen nicht jede Sequenz einer Art zugeordnet werden. Eine Unterscheidung der Artengruppe Bartfledermäuse und *Plecotus* ist nicht möglich. Bei einigen Auf-

nahmen ist aufgrund äußerer Faktoren oder sehr leiser Rufe eine Artzuweisung ebenfalls nicht möglich. Diese Sequenzen wurden, insofern umsetzbar, Gattungen und Ruftypen zugeordnet. Sequenzen in denen lediglich festgestellt werden konnte, dass es sich um einen Fledermausruf handelte, aber keine Klassifizierung möglich war, sind mit Spec. benannt worden.

Tabelle 8: Darstellung der durch die *batcorder* registrierten Kontakte über alle Standorte und saisonalen Phasen (Periode 1). Links: absolute Kontaktanzahlen; Mitte: durchschnittliche Kontakte pro Nacht (KPN); Rechts: durchschnittliche Kontakte pro Stunde (KPH)

Art/Gattung/Ruftyp	absolute <u>Kontakt</u> anzahl [n]	<u>Ø Kontakte pro Nacht</u> (KPN)	<u>Ø Kontakte/h (KPH)</u>
Zwergfledermaus	4466	78,35	8,71
<i>Myotis</i>	166	2,91	0,32
Bartfledermäuse	104	1,82	0,20
Rauhautfledermaus	96	1,68	0,19
Fransenfledermaus	66	1,16	0,13
Großer Abendsegler	42	0,74	0,08
Mückenfledermaus	30	0,53	0,06
Nyctaloid	30	0,53	0,06
<i>Plecotus</i>	30	0,53	0,06
Wasserfledermaus	21	0,37	0,04
Großes Mausohr	17	0,30	0,03
Kleiner Abendsegler	15	0,26	0,03
Breitflügelfledermaus	14	0,25	0,03
Spec.	11	0,19	0,02
Bechsteinfledermaus	6	0,11	0,01
<i>Nyctalus</i>	4	0,07	0,01
<b>Summe</b>	<b>5118</b>	<b>89,79</b>	<b>9,98</b>

Bei der Betrachtung der Erfassungshäufigkeiten (Abbildung 6) über die gesamte Untersuchungszeit und alle *batcorder*-Standorte hinweg, ist die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 87,26% und einer absoluten Kontaktanzahl von 4466 am häufigsten registriert worden. Die durchschnittliche Registrierung pro Nacht (Kontakte pro Nacht (**KPN**)) beträgt 78,35, was sich in einer durchschnittlichen Erfassung von 8,71 Kontakten pro Stunde (**KPH**) niederschlägt. Mit 3,24% relativem Anteil (absolut: 166 Kontakte; KPN=2,91; KPH=0,32), ist die Gattung *Myotis* vertreten, gefolgt von der Artengruppe der Bartfledermäuse mit einem relativen Anteil von 2,03% (absolut: 104 Kontakte; KPN=1,82; KPH=0,20). Die Rauhautfledermaus weist 96 Kontakte auf (KPN=1,68; KPH=0,19) und hat einen relativen Anteil von 1,88%. Die Fransenfledermaus folgt mit 1,29% (absolut=66 Kontakte; KPN=1,16; KPH=0,13), der Große Abendsegler wurde 42mal registriert und hat einen Anteil von 0,82% (KPN=0,74; KPH=0,08). Sowohl die Mückenfledermaus, als auch der Ruftyp Nyctaloid, sowie die Gattung *Plecotus* wurden jeweils 30mal aufgezeichnet und haben einen entsprechenden relativen Anteil von 0,59% (KPN=0,53; KPH=0,06). Die Wasserfledermaus konnte 21mal bestimmt werden (rel. A.=0,41%; KPN=0,37; KPH=0,04). Vom Großen Mausohr (absolut=17 Kontakte; rel. A.=0,33%; KPN=0,30), dem Kleinen Abendsegler (absolut=15; rel.A.=0,29% KPN=0,26) und der Breitflügelfledermaus (absolut=14; rel. A.=0,27%; KPN=0,25) wurde eine durchschnittliche Überflugrate von 0,03 Kontakten pro Stunde errechnet. Elf Kontakte waren nicht auf Gattungsniveau bestimmbar und wurden mit Spec.



definiert (rel.A.0, 21%; KPN=0,19; KH=0,02). Des Weiteren sind sechs gesicherte Nachweise der Bechsteinfledermaus (KPN=0,11; KH=0,01) und vier Kontakte der Gattung *Nyctalus* (KPN=0,07; KH=0,01) zu verzeichnen. Hier entsprachen die relativen Häufigkeiten 0,12% bzw. 0,08%.

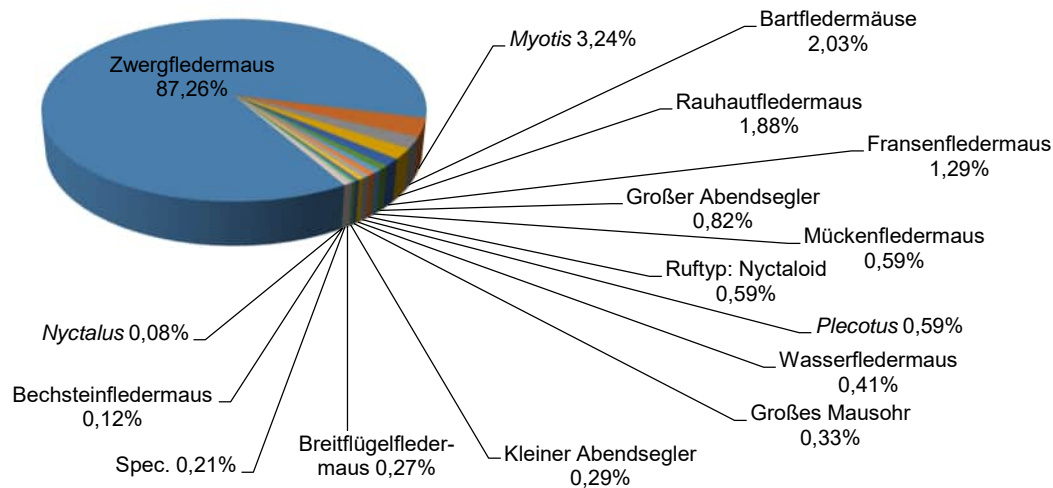


Abbildung 6: Verteilung der relativen Häufigkeiten (*batcorder*) im USG und anschließenden manuellen Rufanalyse registrierten Arten, Gattungen und Ruftypen (Periode 1)

### 3.2.1 *batcorder*-Standort F1

Der ***batcorder*-Standort F1** befindet sich mittig im Plangebiet 1, entlang des von Nord nach Süd verlaufenden mit Hecken, Sträuchern und im späteren Verlauf mit Apfel- und Kirschbäumen gesäumten Feldweges. An dieser Position kreuzt das Rinnsal Aue (bestanden durch Niederhecken) den Feldweg. In der direkten Umgebung befanden sich zwei sehr alte Buchen, die einen Bruthöhendurchmesser (BHD) von über zwei Metern aufwiesen. Diese wurden im späten Frühjahr 2013 gefällt.

Die *batcorder* verzeichneten in den neun Untersuchungsnächten, in denen dieser Standort bedient wurde, **2985 Aufnahmen/ Sequenzen** (Abbildung 7). Nach der manuellen Durchsicht der Aufnahmen ergaben sich **3991 Kontakte**.

Der *batcorder*-Standort F1 weist damit eine weit über dem Durchschnitt liegende Aktivitätsdichte im gesamten USG auf. Der Anteil der registrierten Kontakte beträgt ca. 78% aller im gesamten Zeitraum erfassten Kontakte. Vor allem der Termin am 01.05.2013 mit 2895 Kontakten lässt diese hohe Aktivitätsdichte erklären. Hier konnten während der manuellen Rufanalyse in großen Teilen über längere zeitliche Abschnitte Aufnahmen mit meist zwei oder drei Tieren dokumentiert werden.

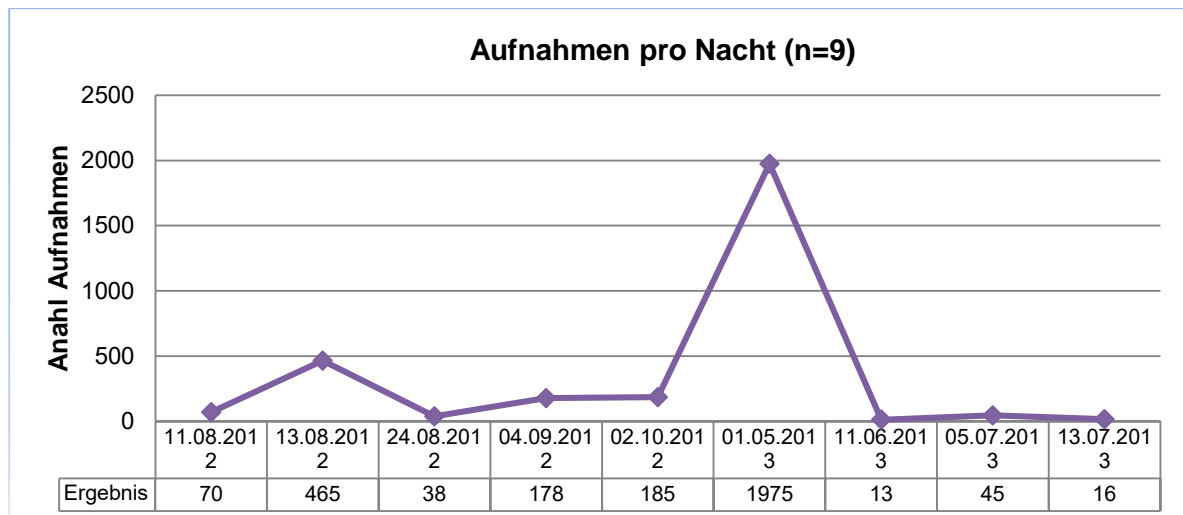


Abbildung 7: Darstellung der neun Termine am *batcorder* – Standort F1 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)

Häufigster Vertreter ist hierbei die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 93,26% (Abbildung 8) und eine durchschnittliche Kontaktfrequenz pro Nacht (KPN) von 415,11 auf (Tabelle 9). Alle anderen Arten/Gattungen und Ruftypen weisen hingegen eine den anderen *batcorder*-Standorten vergleichbare relativ geringe bis marginale Aktivitätsdichte auf.

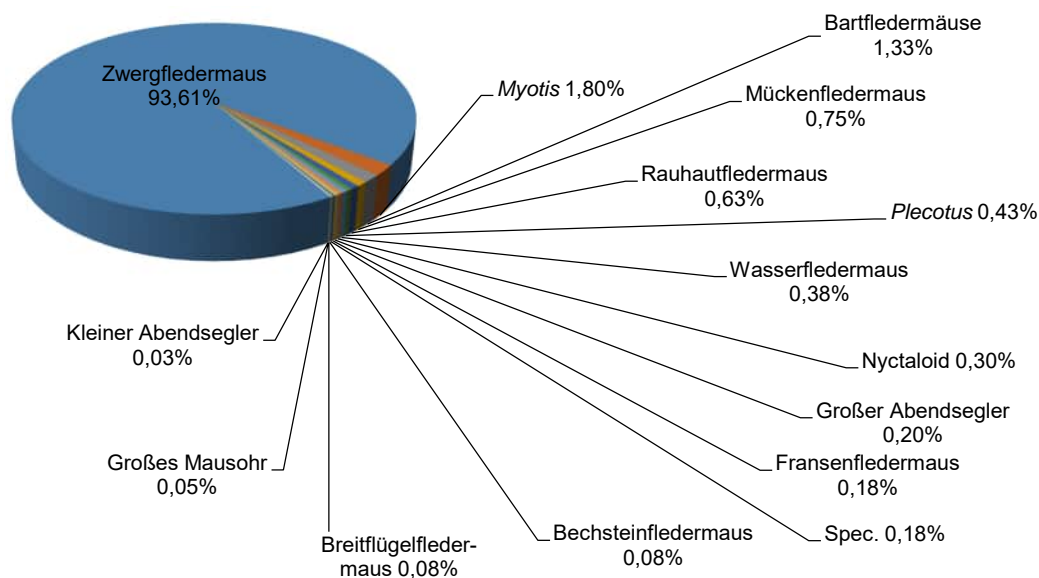


Abbildung 8: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F1. Über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Tabelle 9: Termine der Standortbedienung an F1 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum Art/Gattung/Ruftyp	11.08.2012	13.08.2012	24.08.2012	04.09.2012	02.10.2012	01.05.2013	11.06.2013	05.07.2013	13.07.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Zwergfledermaus	20	480	19	166	191	2826	2	22	10	3736	415,11	46,12
<i>Myotis</i>	26	8	11	5	4	13	2	2	1	72	8,00	0,89
Bartfledermäuse	22	8	7	2	1	1	1	9	2	53	5,89	0,65
Mückenfledermaus						30				30	3,33	0,37
Rauhautfledermaus		2		2	10	10		1		25	2,78	0,31
<i>Plecotus</i>				3	2	4	3	4	1	17	1,89	0,21
Wasserfledermaus	8	2	1	3			1			15	1,67	0,19
Nyctaloid				1		3		7	1	12	1,33	0,15
Gr. Abendsegler				7				1		8	0,89	0,10
Fransenfledermaus			1			1	5			7	0,78	0,09
Spec.					2	4				6	0,78	0,07
Breitflügelfledermaus			1			2				3	0,33	0,04
Bechsteinfledermaus		2				1				3	0,33	0,04
Großes Mausohr				2						2	0,22	0,02
Kl. Abendsegler									1	1	0,11	0,01
<b>Kontakte pro Nacht</b>	<b>76</b>	<b>502</b>	<b>40</b>	<b>191</b>	<b>210</b>	<b>2895</b>	<b>14</b>	<b>47</b>	<b>16</b>	<b>3991</b>	<b>443,44</b>	<b>49,27</b>

### 3.2.2 batcorder-Standort F2

Der *batcorder*-Standort F2 befindet sich in der Mitte der Planfläche 2 am Rande eines strukturlosen Feldweges. Auch das Umfeld zeichnet sich durch ein strukturarmes, von Ackerflächen dominiertes Landschaftsbild aus. Im Laufe der Untersuchungen wurde der Standort insgesamt zehnmal bedient. Die Aufnahmehzahlen schwankten zwischen 0 (06.09.2012) und 28 (19.08.2012) pro Nacht (Abbildung 9).

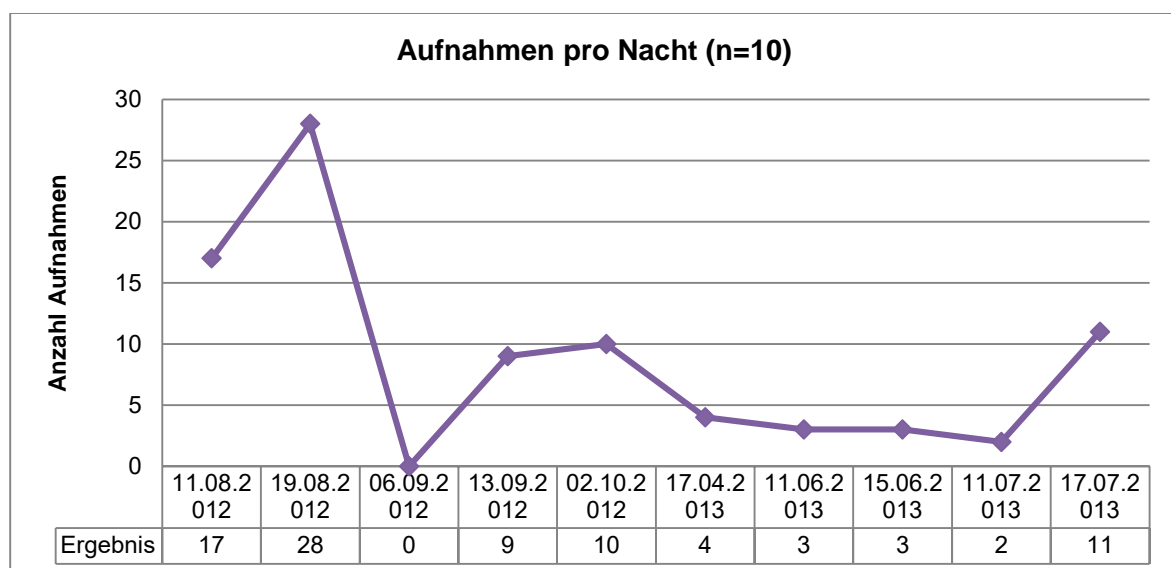


Abbildung 9: Darstellung der zehn Termine am *batcorder*-Standort F2 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)



Die 87 Aufnahmen enthielten 84 Kontakte, was eine Überflugfrequentierung von 8,4 Kontakten pro Nacht (KPN) und eine durchschnittliche Kontaktfrequenz von 0,93 pro Stunde ergibt (Tabelle 10). Damit lässt sich für diesen *batcorder*-Standort eine sehr unterdurchschnittliche (bezogen auf alle anderen Standorte innerhalb USG) Frequentierung feststellen.

Die Zwergfledermaus hatte hier ebenfalls den häufigsten relativen Anteil von 48,81% (absolut=41; KPN=4,1). Die Rauhautfledermaus ist am zweithäufigsten vertreten mit 12 Kontakten (KPN=1,2; rel. Anteil: 14,29%), gefolgt von der Art Großer Abendsegler, die sechsmal determiniert werden konnte (KPN=0,6; rel. Anteil=7,14%) (Abbildung 9). Weitere an diesem Standort registrierte Arten und Gattungen zeigten eine noch geringere Frequentierung auf (siehe Tabelle 10).

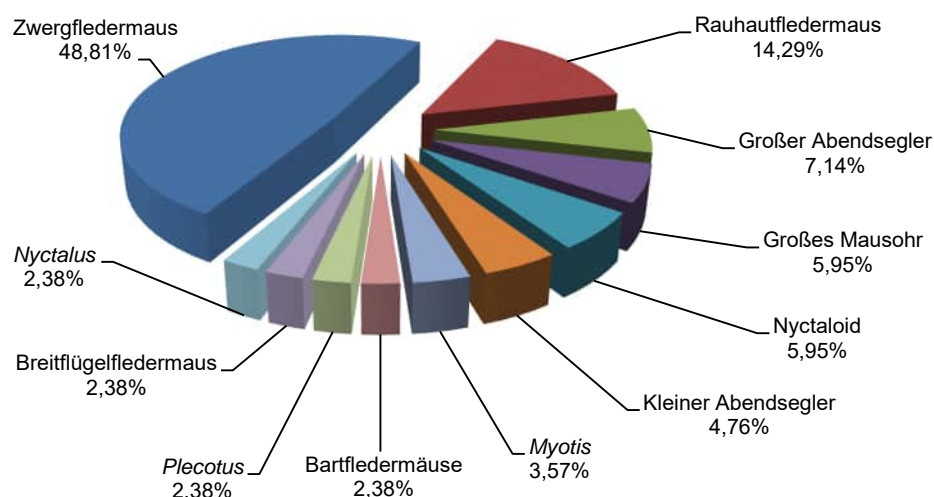


Abbildung 10: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F2. Über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Tabelle 10: Termine der Standortbedienung an F2 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum	11.08.2012	19.08.2012	06.09.2012	13.09.2012	02.10.2012	17.04.2013	11.06.2013	15.06.2013	11.07.2013	17.07.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Art/Gattung/Ruftyp													
Zwergfledermaus	12	10		4	8	1		1		5	41	4,1	0,456
Rauhautfledermaus				4	2	2	4				12	1,2	0,133
Großer Abendsegler		5				1					6	0,6	0,067
Nyctaloid		3						2			5	0,5	0,056
Großes Mausohr	3						1			1	5	0,5	0,056
Kleiner Abendsegler		4									4	0,4	0,044
Myotis		3									3	0,3	0,033
Plecotus	2										2	0,2	0,022
Nyctalus									2		2	0,2	0,022

Breitflügelfledermaus										2	2	0,2	0,022
Bartfledermäuse										2	2	0,2	0,022
<b>Kontakte pro Nacht</b>	17	25	0	8	10	4	5	3	2	10	84	8,4	0,93

### 3.2.3 batcorder-Standort F3

*Batcorder*-Standort F3 befindet sich im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes, am Rande des Feldweges in der Planfläche 1, an dem nördlicher gelegen der bc-Standort F1 positioniert ist. Auf diesem Teilabschnitt befinden sich mittelalte Obstbaumbestände. Hier wurde insgesamt an zehn Terminen jeweils ein *batcorder* aufgestellt und es konnten 309 Aufnahmen mit 312 darin enthaltenen Kontakten, registriert werden (Abbildung 11). Die Anzahl der Aufnahmen schwankte zwischen neun (11.10.2012) und 79 (01.05.2013) Aufnahmen in einer Untersuchungsnacht.

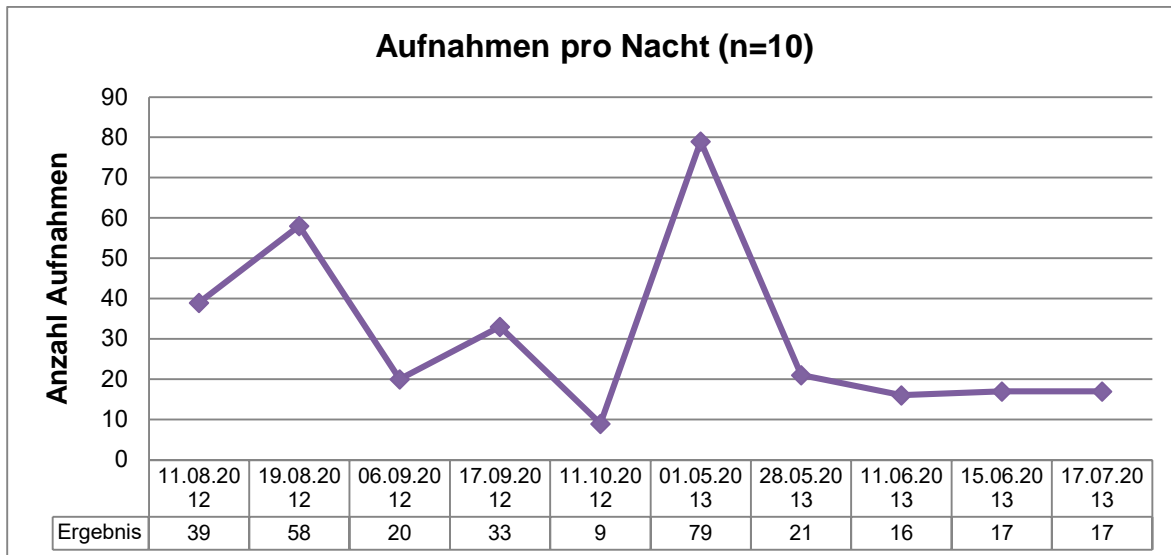


Abbildung 11: Darstellung der zehn Termine am *batcorder*-Standort F3 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)

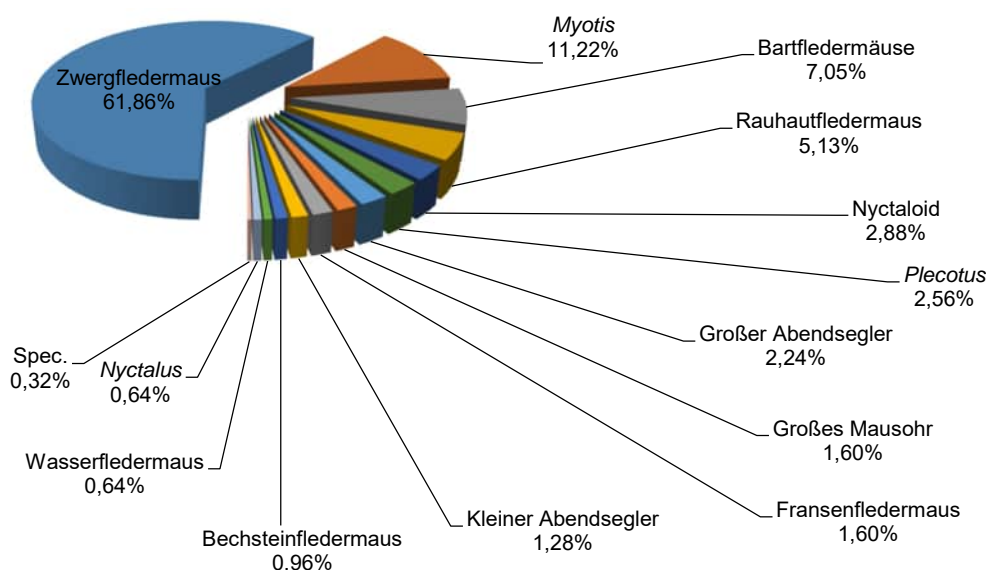


Abbildung 12: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F3. Über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Bei der Betrachtung der relativen Anteile über alle Aufstelltermine hinweg, ist die Art Zwergfledermaus mit 61,86% am häufigsten vertreten (Abbildung 12). Das entspricht 193 Kontakten, einer durchschnittlichen Registrierung von 19,3 Kontakten pro Nacht (KPN) und 2,14 Kontakten pro Stunde (KPH; Tabelle 11). Zudem ist sie an allen zehn Terminen dokumentiert worden.

Mit einem rel. Anteil von 11,22% folgt die Gattung *Myotis* (absolut=35; KPN=3,5). Windkraft-sensible Arten, wie die Rauhaufledermaus (rel. Anteil=5,13; absolut=16; KPN=1,6), Großer Abendsegler (absolut=7; rel. Anteil 2,24%; KPN=0,7) und der Kleine Abendsegler (absolut=4; rel. Anteil=1,28%) wurden nur in relativ sehr niedrigen Aktivitätsdichten registriert.

Tabelle 11: Termine der Standortbedienung an F3 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum	11.08.2012	19.08.2012	06.09.2012	17.09.2012	11.10.2012	01.05.2013	28.05.2013	11.06.2013	15.06.2013	17.07.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Art/Gattung/Ruftyp													
Zwergfledermaus	19	18	10	14	2	82	19	5	10	14	193	19,3	2,14
<i>Myotis</i>	7	21	1	2	1			3			35	3,5	0,39
Bartfledermäuse	12			4		2		3	1		22	2,2	0,24
Rauhaufledermaus		4	3	4	5						16	1,6	0,18
Nyctaloid		2		1						6	9	0,9	0,10
<i>Plecotus</i>		3					1	3	1		8	0,8	0,09
Großer Abendsegler		1	2	3						1	7	0,7	0,08
Großes Mausohr		2	1			2					5	0,5	0,06
Fransenfledermaus			1	3	1						5	0,5	0,06
Kleiner Abendsegler		4									4	0,4	0,04
Bechsteinfledermaus								3			3	0,3	0,03
Wasserfledermaus			2								2	0,2	0,02

<i>Nyctalus</i>									2		2	0,2	0,02
Spec.	1										1	0,1	0,01
<b>Kontakte pro Nacht</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>86</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>312</b>	<b>31,2</b>	<b>3,47</b>

Über alle Arten hinweg ergab sich für diesen Standort eine durchschnittliche Aktivitätsdichte von 31,2 Kontakten pro Nacht, was sich in einer Kontaktanzahl von 3,47 pro Stunde widerspiegelt.

### 3.2.4 *batcorder*-Standort F4

Der *batcorder* F4 befindet sich im Nordwesten des Untersuchungsgebietes am Rande der Planfläche 1. In der direkten Umgebung befindet sich ein einzelner Schrebergarten, in dem zwei kleine offene Teiche angelegt sind. Zudem läuft parallel eine Landesstraße, die an diesem Abschnitt durch eine dichtere Baumreihe und kleineren Waldparzellen geprägt ist. Die Position des *batcorders* wurde innerhalb der Aufstelltermine entweder direkt am Rande des Schrebergartens oder an der Waldparzelle, die direkt an die Planfläche angrenzt variiert. Im Laufe der Untersuchungen wurde hier neunmal jeweils ein *batcorder* aufgestellt (Abbildung 13). Über die gesamten saisonalen Phasen zeichneten die Geräte 505 Aufnahmen, in denen 542 Fledermauskontakte dokumentiert werden konnten, auf.

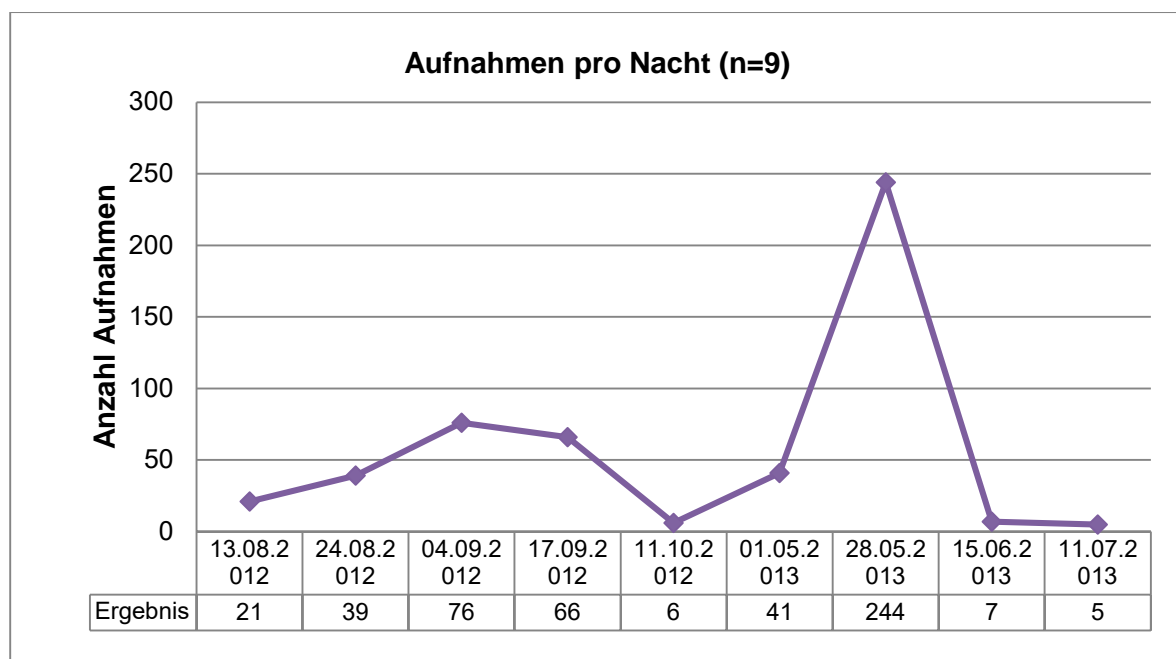


Abbildung 13: Darstellung der neun Termine am *batcorder*-Standort F3 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)

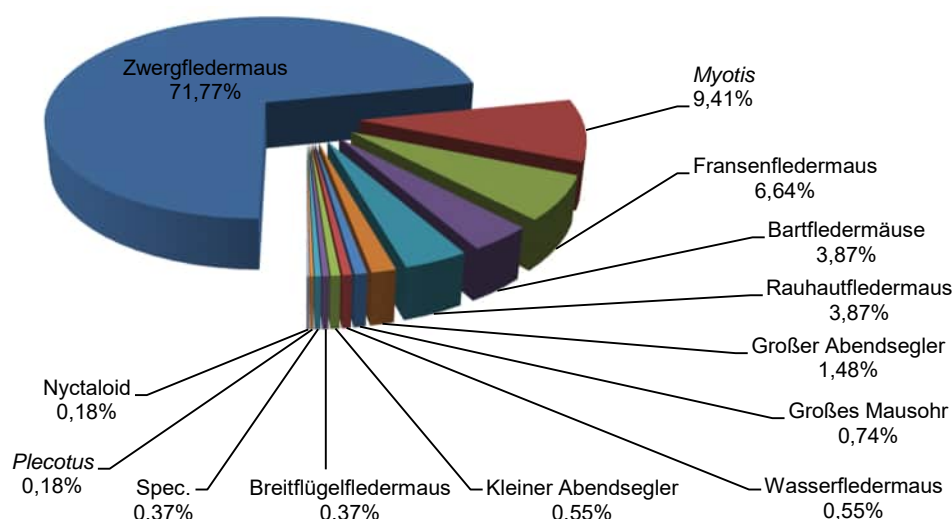


Abbildung 14: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F4 über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Auch hier ist die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 71,77% am meisten dokumentiert worden (Abbildung 14). Die Art war bei jedem Termin vertreten und weist eine durchschnittliche Aktivitätsdichte von 43,22 Kontakte pro Nacht auf (absolut=389; KPH=4,80). Die zweithäufigste windkraftsensible Art, die verzeichnet wurde, ist die Rauhautfledermaus mit 21 Kontakten und einer durchschnittlichen Anzahl von 2,33 Kontakten pro Nacht. Der Große und der Kleine Abendsegler wurden achtmal (KPN=0,89; KPH=0,10) bzw. dreimal (KPN=0,33; KPH=0,04) bestimmt. Die relativen Häufigkeiten betragen 1,48% bzw. 0,55%. Als weitere windkraftrelevante Art ist die Breitflügelfledermaus zu nennen. Diese war an einem Termin zweimal festzustellen (KPN=0,22).

Tabelle 12: Termine der Standortbedienung an F4 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum Art/Gattung/Ruftyp	13.08.2012	24.08.2012	04.09.2012	17.09.2012	11.10.2012	01.05.2013	28.05.2013	15.06.2013	11.07.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Zwergfledermaus	8	24	30	26	4	39	251	4	3	389	43,22	4,80
Myotis	7	8	22	12		1	1			51	5,67	0,63
Fransenfledermaus		2		32			2			36	4,00	0,44
Rauhautfledermaus			5	4	1		11			21	2,33	0,26
Bartfledermäuse	2		19							21	2,33	0,26
Großer Abendsegler	2	3	3							8	0,89	0,10
Großes Mausohr	2	1				1				4	0,44	0,05
Wasserfledermaus		1				2				3	0,33	0,04
Kleiner Abendsegler			3							3	0,33	0,04
Breitflügelfledermaus									2	2	0,22	0,02
Spec.							2			2	0,22	0,02
Nyctaloid							1			1	0,11	0,01

<i>Plecotus</i>				1						1	0,11	0,01
<b>Kontakte pro Nacht</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>268</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>542</b>	<b>60,2</b>	<b>6,69</b>

Über alle Arten hinweg ergab sich für diesen Standort eine durchschnittliche nächtliche Überflugrate von 60,2 Kontakten pro Nacht, was bedeutet, dass durchschnittlich 6,69 Kontakte pro Stunde festzuhalten sind (Tabelle 12).

### 3.2.5 *batcorder*-Standort F5

Die Position dieses *batcorders* befindet sich im östlichen Bereich des USG an den Grenzen der Planfläche 3 entlang eines Feldweges. Insgesamt sind im näheren Umfeld kaum nennenswerte fledermausrelevante Strukturen vorhanden. An den insgesamt zehn Terminen wurden 111 Aufnahmen verzeichnet, in denen 106 Kontakte festgestellt werden konnten (Abbildung 15). Die Anzahl der Aufnahmen schwankte zwischen 0 (17.09.2012) und 44 (19.08.2012).

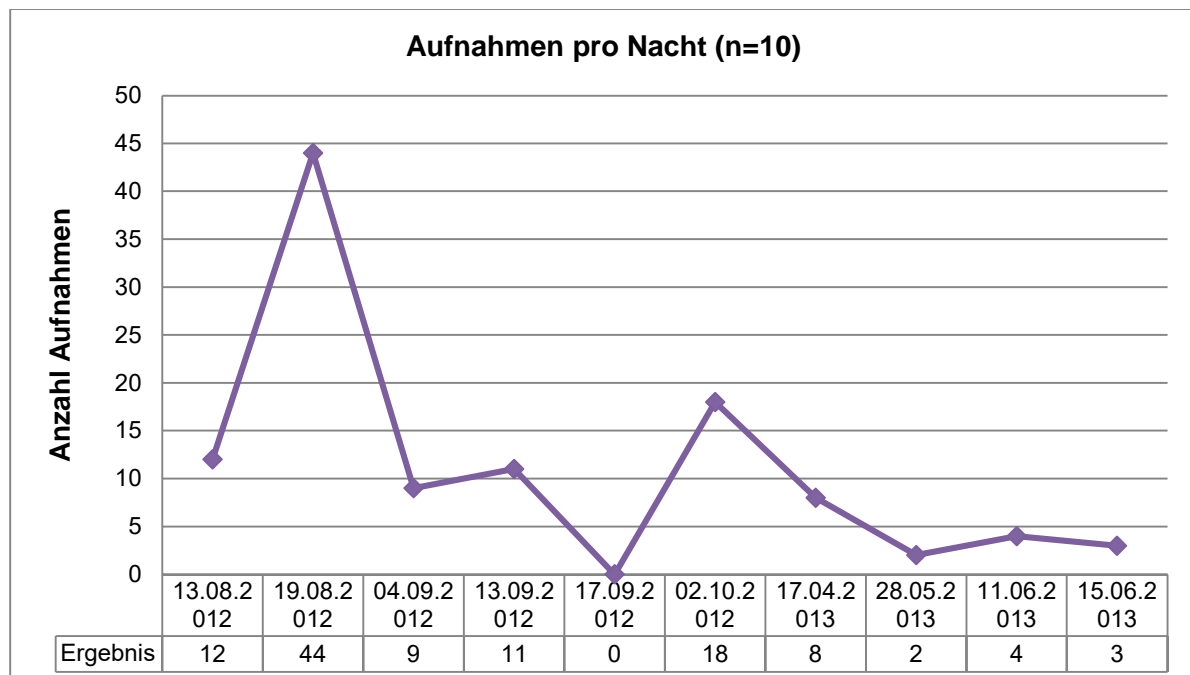


Abbildung 15: Darstellung der zehn Termine am *batcorder*-Standort F5 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)



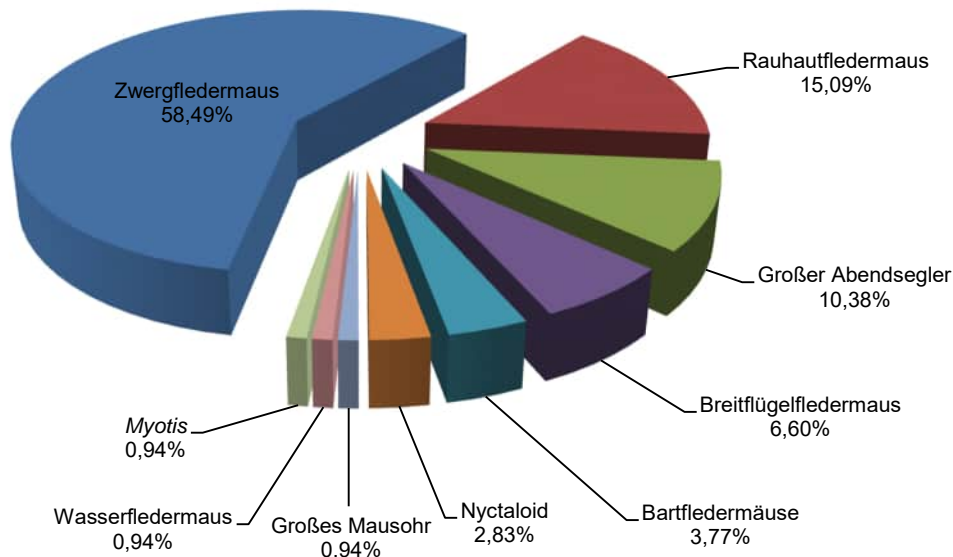


Abbildung 16: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F5. Über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Die Zwergfledermaus ist die am häufigsten dokumentierte Art mit einem relativen Anteil von 58,49% (Abbildung 16). Das sind 6,2 Kontakte pro Nacht und eine durchschnittliche stündliche Überflugfrequenz von 0,69 (KPH).

Die Rauhautfledermaus mit 16 Kontakten weist einen relativen Anteil von 15,09% (KPN=1,6; KPH=0,18) auf, der Große Abendsegler elf Kontakte und eine durchschnittliche Überflugfrequenz von 1,1 pro Nacht (Tabelle 1). Hierbei ist noch zu vermerken, dass diese elf Kontakte alle innerhalb einer Nacht dokumentiert wurden (19.08.2012).

Die Breitflügelfledermaus war an zwei Terminen feststellbar mit insgesamt sieben Kontakten und einer KPN von 0,7 (rel. Anteil: 6,60%).

Tabelle 13: Termine der Standortbedienung an F5 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum Art/Gattung/Ruftyp	13.08.2012	19.08.2012	04.09.2012	13.09.2012	17.09.2013	02.10.2012	17.04.2013	28.05.2013	11.06.2013	15.06.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Zwergfledermaus	6	27	4	9		6	7			3	62	6,2	0,69
Rauhautfledermaus	1			1		9	1		4		16	1,6	0,18
Großer Abendsegler		11									11	1,1	0,12
Breitflügelfledermaus	3	4									7	0,7	0,08
Bartfledermäuse	2					1		1			4	0,4	0,04
Nyctaloid		2				1					3	0,3	0,03
Wasserfledermaus		1									1	0,1	0,01
Großes Mausohr		1									1	0,1	0,01
Myotis			1								1	0,1	0,01
<b>Kontakte pro Nacht</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>106</b>	<b>10,6</b>	<b>1,18</b>

### 3.2.6 *batcorder*-Standort F6

*Batcorder*-Standort F6 befindet sich auf der südöstlichen Seite des Plangebietes 1. In der näheren Umgebung befinden sich Gebäude und Gehöfte. Westlich des Standortes sind Ackerflächen. Hier wurde über die drei saisonalen Phasen neunmal *batcorder* positioniert (Abbildung 17). Die Anzahl der Registrierungen schwankte zwischen einer (17.04.2013) und 20 (24.08.2012) Aufnahmen.

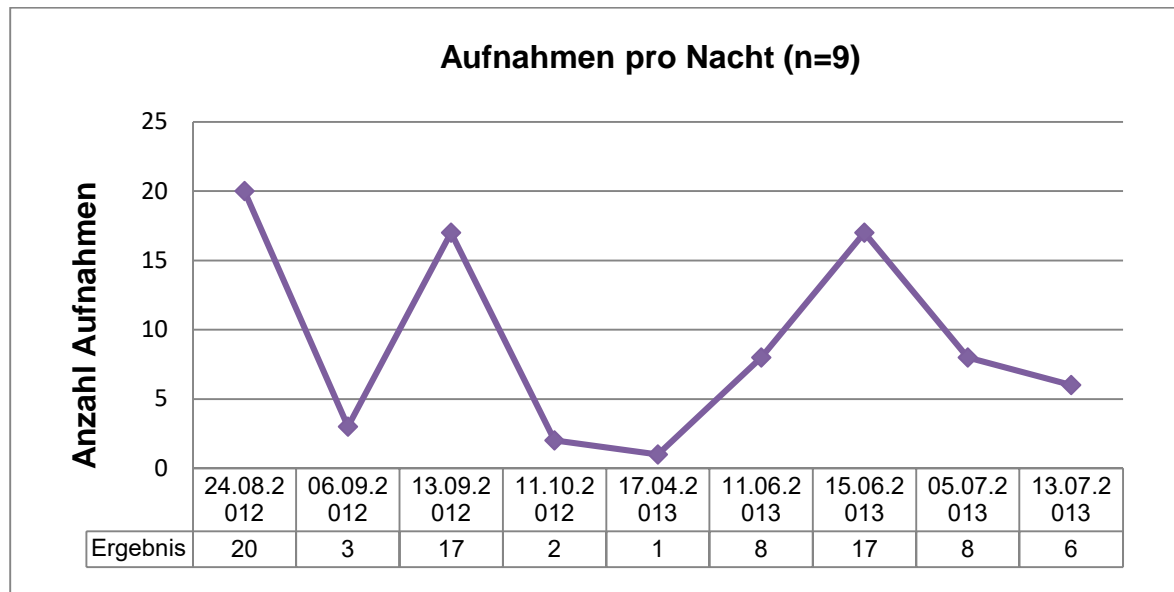


Abbildung 17: Darstellung der neun Termine am *batcorder*-Standort F6 in Kombination mit der Aktivitätsdichte über alle saisonalen Phasen (Periode 1)

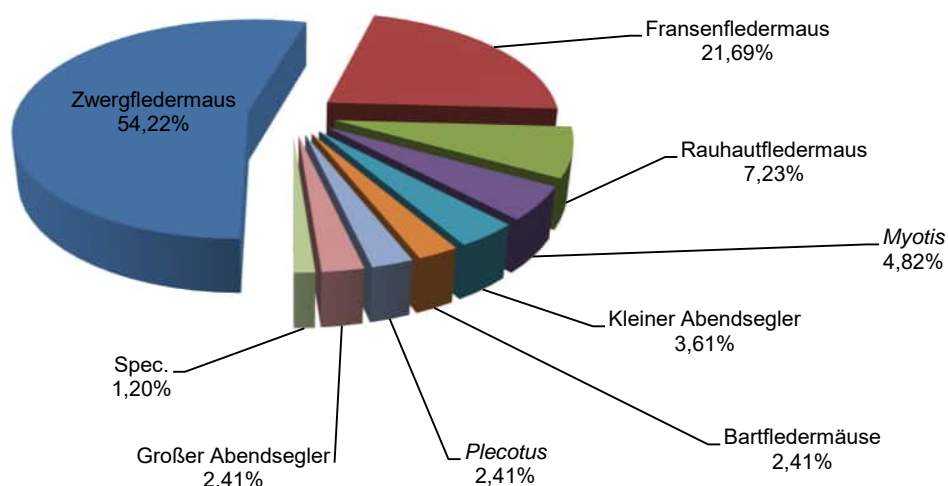


Abbildung 18: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F6. Über alle saisonalen Phasen hinweg (Periode 1)

Die Zwergfledermaus wurde, wie auch bei allen anderen Standorten am häufigsten dokumentiert (Abbildung 18). Es konnten 45 Kontakte dieser Art in 82 Aufnahmen registriert werden und der relative Anteil beträgt damit 54,22%. Die nächtliche Überflugrate lässt sich mit 5,00 Kontakten pro Nacht beziffern. Die zweithäufigste Art bei den windkraftsensiblen Arten ist die Rauhautfledermaus, die mit sechs Kontakten und somit einer Überflugrate von 0,67 Kontakten pro Nacht erfasst werden konnte. An einem Termin wurden drei Kontakte des Kleinen Abendseglers verzeichnet (rel. Anteil=3,61%; KPN=0,33). Der Große Abendsegler wurde ebenfalls in einer Nacht (05.07.2013) aufgezeichnet. Die durchschnittliche Aktivitätsdichte beträgt damit 0,22 Kontakte pro Nacht (Tabelle 14).

Tabelle 14: Termine der Standortbedienung an F6 (Periode 1). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN) und pro Stunde (KPH).

Datum Art/Gattung/Ruftyp	24.08.2012	06.09.2012	13.09.2012	11.10.2012	17.04.2013	11.06.2013	15.06.2013	05.07.2013	13.07.2013	Kontakte Gesamt	Ø Kontakte pro Nacht	Kontakte /h
Zwergfledermaus	10	2	14		1	3	8	1	6	45	5,00	0,56
Fransenfledermaus	1		2			3	9	3		18	2,00	0,22
Rauhautfledermaus	1			2		3				6	0,67	0,07
<i>Myotis</i>	4									4	0,44	0,05
Kleiner Abendsegler	3									3	0,33	0,04
<i>Plecotus</i>	1							1		2	0,22	0,02
Großer Abendsegler								2		2	0,22	0,02
Bartfledermäuse		1	1							2	0,22	0,02
Spec.							1			1	0,11	0,01
<b>Kontakte pro Nacht</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>83</b>	<b>9,22</b>	<b>1,02</b>

## 4. Ergebnisse 2018 (Periode 2)

### 4.1 Detektorbegehungen (Raumnutzung und Artenvielfalt) Periode 2

Die Nutzung eines Gebietes kann sich aufgrund von artspezifischen Verhaltensmustern, als auch der Jahresphänologie der in Deutschland heimischen Fledermausarten verändern. Daher wurde das USG „Voldagsen“ regelmäßig in den drei saisonalen Phasen (Frühjahr, Sommer, Herbst) flächendeckend begangen. Die Untersuchungen erstreckten sich vom 23.04.2018 mit der ersten Kartierung bis zum 03.10.2018 mit der letzten Kartierung. Dabei wurden drei Begehungen im Frühjahr, fünf Begehungen im Sommer und sechs Kartierungen im Herbst durchgeführt. Die Detektorkartierungen dienen schon in der ersten Erfassungsperiode vornehmlich der Erfassung von Raumnutzungsschwerpunkten sowie der Dokumentierung der im USG „Voldagsen“ anzutreffenden Artendiversität.

In den 14 durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 301 Fledermauskontakte (akustisch und/oder optisch) in 281 Aufnahmen registriert.

Die Anzahl der Registrierungen (Kontakte) schwankte zwischen vier (28.09.2018 und 03.10.2018) und 39 (30.07.2018) pro Nacht (Tabelle 15).

Durch die Kartierungen sind folgende Arten gesichert nachgewiesen worden:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)  
absolut: 221 Kontakte; rel. Anteil: 77,42%
2. Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)  
absolut: 1 Kontakte; rel. Anteil: 3,65%
3. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)  
absolut: 8 Kontakte; rel. Anteil: 2,66%
4. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)  
absolut: 4 Kontakte; rel. Anteil: 1,33%
5. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)  
absolut: 2 Kontakte; rel. Anteil: 0,66%
6. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)  
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 0,33%

Somit ist eine Artendiversität von sechs Arten gesichert über die Rufanalyse/Sichtbeobachtungen nachgewiesen. Des Weiteren konnten 41 Rufaufnahmen der Gattung *Myotis* (rel. Anteil: 13,62%) sowie eine (rel. Anteil: 0,33%) Fledermaus-Rufsequenzen der Gattung *Plecotus* (Braunes Langohr/Graues Langohr), die nicht auf Artniveau bestimmbar sind, erfasst werden. Damit konnte im USG „Voldagsen“ eine Artendiversität von mindestens sieben Arten über die Detektorbegehungen nachgewiesen werden.

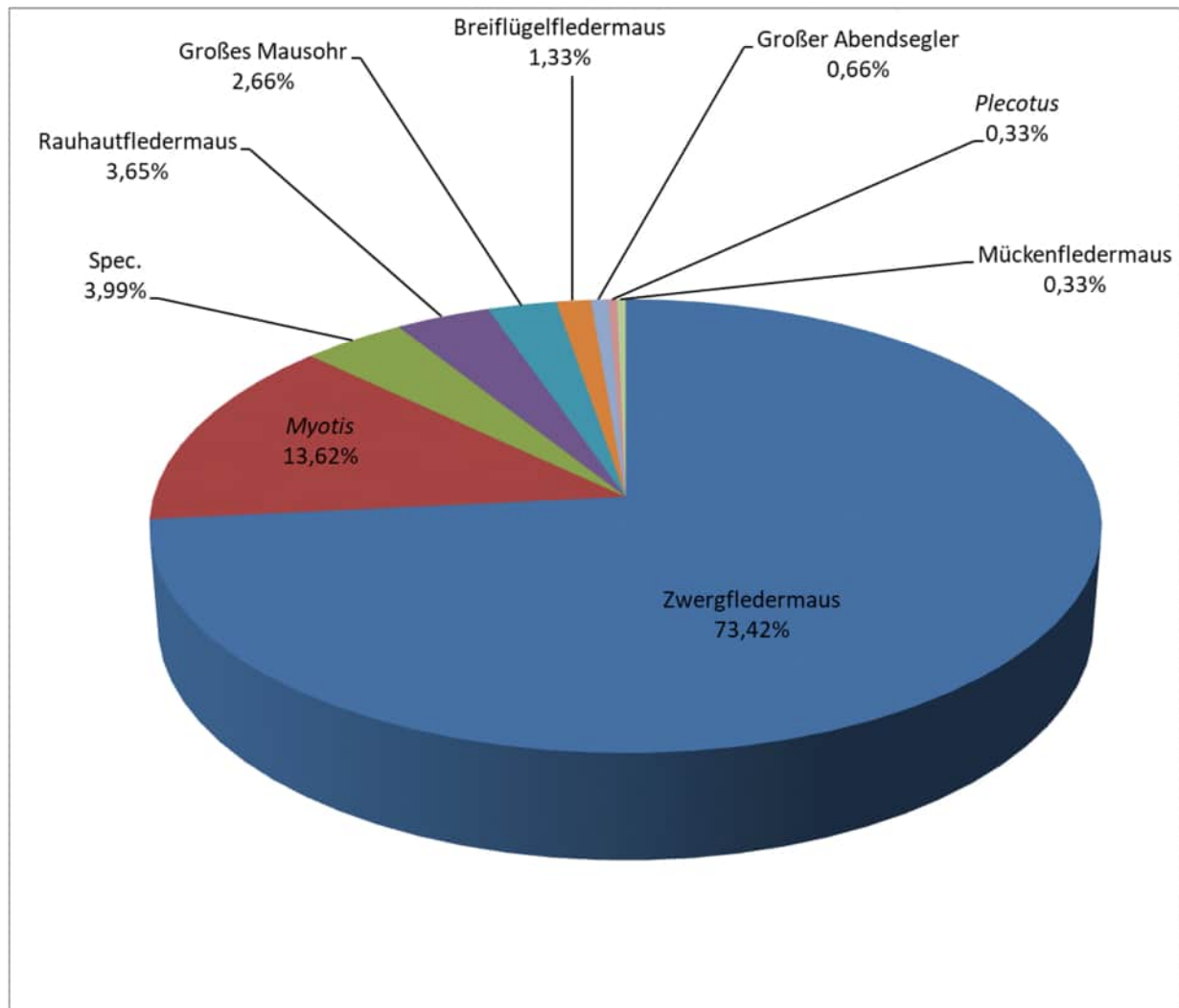


Abbildung 19: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten/Gattungen/Rufklassen während der 14 Detektorbegehungen im USG „Voldagsen“ (Periode 2)

Die Zwergfledermaus war innerhalb der Kartierungen mit einem relativen Anteil der Registrierungen von 73,42% am häufigsten vertreten und konnte in allen Untersuchungs Nächten nachgewiesen werden (Abbildung 19, Tabelle 15). Mit 13,62 % aller Registrierungen wurden außerdem Rufe der Gattung *Myotis* aufgezeichnet. Alle weiteren Arten, Gattungen und Ruf-typen wurden im Verhältnis deutlich seltener registriert. So entfallen auf die Rauhautfleder-maus als weitere windraftrelevante Art 3,65% der Registrierungen. Es folgt das Große Mau-sohr mit 2,66 % der Kontakte. Sporadische wurden außerdem die Breitflügelfledermaus mit 1,33 % aufgezeichnet. Der Große Abendsegler wurde mit zwei Kontakten in einer Sommer-nacht festgehalten (0,66 %). Mit je einem Kontakt wurden die Mückenfledermaus und die Gattung *Plecotus* registriert (0,07 %).

In zwölf Fällen war aufgrund des fehlenden optischen Sichtkontakts während der Erfassung und dem schlechten Signal-Rausch-Verhältnisses der akustischen Aufzeichnung, lediglich eine sichere Angabe einer Fledermaus ohne Bestimmung auf Artniveau („Spec.“) möglich (Abbildung 19, Tabelle 15).



Tabelle 15: Auflistung der Kartiertermine (Periode 2) und die in den jeweiligen Nächten verzeichneten Arten/Gattungen/ Ruftypen. KPN=Kontakte pro Nacht.

■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	23.04.2018	15.05.2018	29.05.2018	06.06.2018	18.06.2018	07.07.2018	30.07.2018	05.08.2018	18.08.2018	30.08.2018	09.09.2018	16.09.2018	28.09.2018	03.10.2018	Summe	KPN (ø)
Art/Gattung/Ruftyp																
Zwergfledermaus	9	6	19	22	29	26	22	23	23	1	23	10	4	4	221	15,79
<i>Myotis</i>	4	1	3	1	3	3	10		6	1	3	6			41	2,93
Spec.			1	1	1	1	3		1	1	1	2			12	0,86
Rauhautfledermaus		1		2					2	3	2	1			11	0,79
Großes Mausohr				1		1			2		2	2			8	0,57
Breiflügel fledermaus				2		1	1								4	0,29
Großer Abendsegler							2								2	0,14
<i>Plecotus</i>									1						1	0,07
Mückenfledermaus							1								1	0,07
<b>Summe</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>301</b>	<b>21,50</b>

In Abbildung 20 sind alle dokumentierten Kontakte der windkraftrelevanten Arten dargestellt, die innerhalb der 14 Detektorkartierungen erfasst wurden. Betrachtet man hierbei die artunabhängige räumliche Nutzung, das heißt über alle Registrierungen und Arten hinweg, wird eine vornehmliche Nutzung von Leitstrukturen entlang von baum- und buschbestandenen Wegen sowie in der Nähe von Ortschaften bzw. Gebäuden am Rande des Untersuchungsraumes ersichtlich. Die unstrukturierten Offenlandflächen werden hingegen im geringeren Ausmaß aufgesucht.

Bei der Betrachtung der Fledermausregistrierungen ist dabei zu beachten, dass die dargestellten Nachweise nicht unbedingt von unterschiedlichen Individuen stammen. Es ist davon auszugehen, dass, vor allem während aufeinanderfolgender Begehungen, aber durchaus auch innerhalb einer einzelnen Begehung, Doppelzählungen (mehrfache Registrierungen einiger Individuen) vorkommen. Die Individuendichte, also die abgeschätzten Populationsgrößen, die das USG „Voldagsen“ regelmäßig nutzen, ist abgesehen von der Art Zwergfledermaus als gering zu bezeichnen. Aber auch die Individuendichte der Zwergfledermaus übersteigt mittlere Werte nicht.

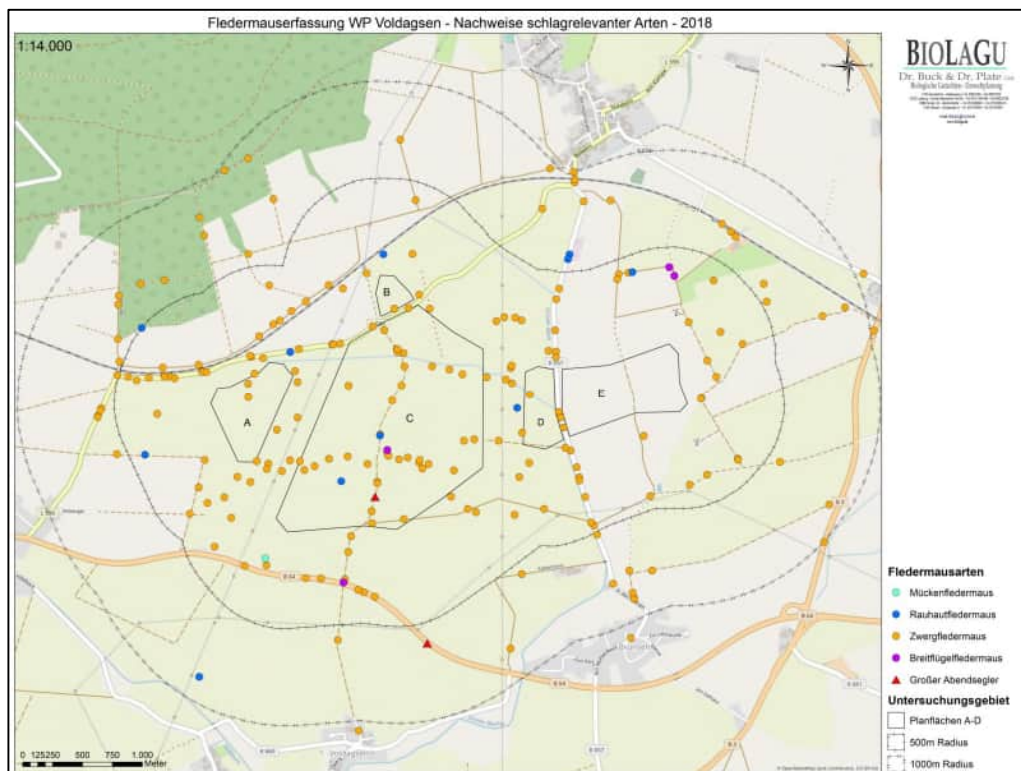


Abbildung 20: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Voldagsen“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/Ruftypen aus allen 14 Detektorbegehungen (Periode 2)

Die Zwergfledermaus, welche die am häufigsten erfasste Art im USG war, gilt als strukturgebunden und wurde, entsprechend ihrer Biologie, vorwiegend jagend entlang von Leitstrukturen wie baum- und buschbestandenen Feldwegen und/oder Gehölzstrukturen im Offenland erfasst. Dabei konnte sie während aller saisonalen Phasen im gesamten USG dokumentiert werden (Abbildung 20 - Abbildung 23). Nur selten wurden dabei mehrere Tiere gleichzeitig jagend oder länger an einem Ort verbleibend festgestellt.

Wie aus Abbildung 20 - Abbildung 23 zu erkennen ist, halten sich die Tiere generell eng an vorhandenen Leitelementen in Form von Hecken, Bäumen etc. Dahingegen werden Offenlandbereiche kaum bis gar nicht genutzt.

Das Vorkommen der weiteren schlagrelevanten Arten war im gesamten USG verhältnismäßig gering: Die Rauhauffledermaus konnte ebenso wie die Zwergfledermaus während aller saisonalen Phasen angetroffen werden, wobei es mit Ausnahme des Südostens im gesamten USG zu Registrierungen kam. Die Breitflügelfledermaus wurde nur im Sommer erfasst, wobei die wenigen Kontakte allesamt entlang Strukturen wie Feldwegen und Hecken erfolgten (Abbildung 20 - Abbildung 23).

Der Große Abendsegler und die Mückenfledermaus waren nur im Sommer mit zwei beziehungsweise einem Kontakt vertreten. Aufgrund der geringen Anzahl an Registrierungen, können für diese Arten keine Raumnutzungsschwerpunkte genannt werden (Abbildung 20 - Abbildung 23).

Bei den nicht schlagrelevanten Arten erfolgten Nachweise hauptsächlich der Gattung *Myotis* ubiquitär während aller saisonalen Phasen, vorwiegend entlang von Feldweg- und Straßengeleitenden Strukturen. Ein Einzelnachweis der Gattung der Langohren (*Plecotus*) erfolgte in einer einzelnen Nacht am 18.08.2018 am südwestlichen Rand des 500m-Radius im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Abbildung 53).

Insgesamt handelt es sich bei ca. 80% aller im USG „Voldagsen“ erfassten Fledermäuse um eingriffssensible Arten, wobei die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 73,42% aller Kontakte die am häufigsten erfasste Art darstellt.

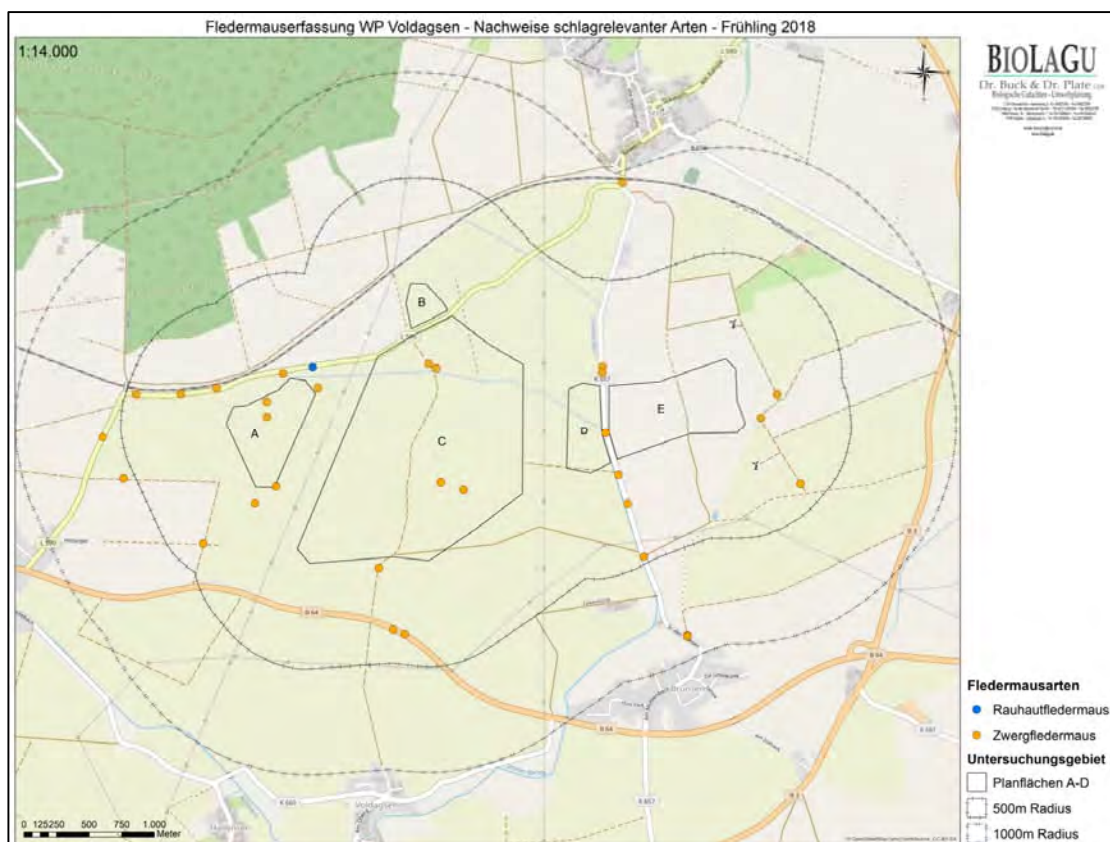


Abbildung 21: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Voldagsen“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/Ruftypen während der drei Frühjahrsbegehungen (Periode 2)



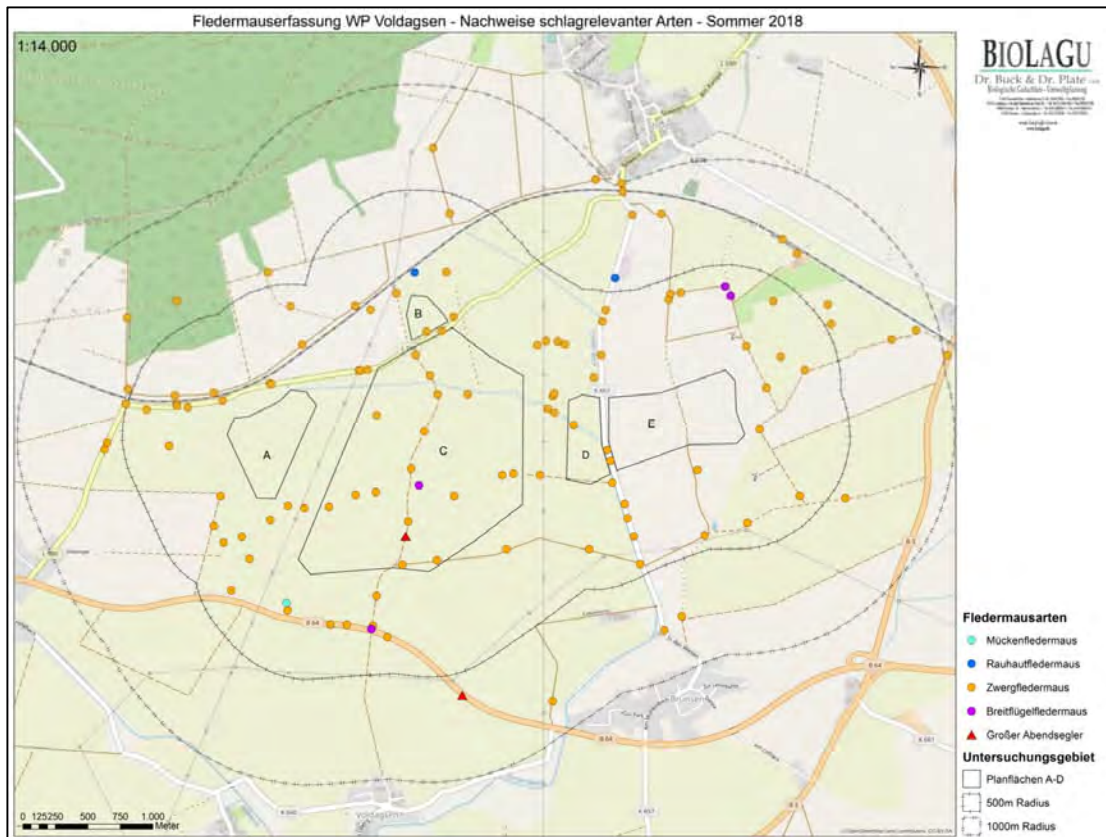


Abbildung 22: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Voldagsen“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/ Ruftypen während der fünf Sommerbegehungen (Periode 2)

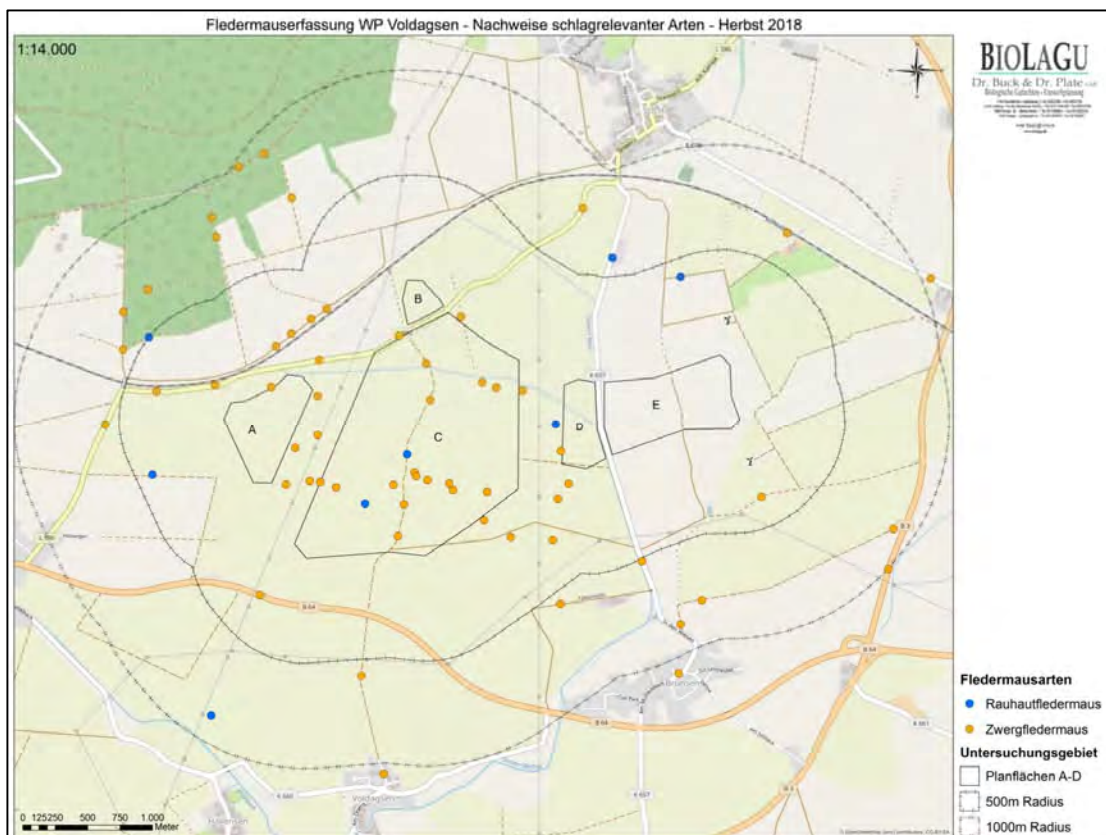


Abbildung 23: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Voldagsen“ erfassten schlagrelevanten Arten/ Gattungen/ Ruftypen während der sechs Herbstkartierungen (Periode 2)

In Abbildung 24 sind die nächtlichen Aktivitätsnachweise der einzelnen windkraftrelevanten Arten im Jahresverlauf dargestellt. Die am häufigsten über die Detektorbegehungen erfasste Art war die Zwergfledermaus. Nach einer vergleichsweise hohen Aktivität von über 20 Kontakten pro Nacht in den Sommermonaten erfolgte am 30.08.2018 nur ein einziger Kontakt. Anfang September stieg die Aktivität dann nochmals auf über 20 Kontakte in einer Nacht, um danach wieder abzufallen.

Der aus Abbildung 24 ersichtliche Aktivitätsverlauf spiegelt aus populationsdynamischer Sicht einen für Lokalpopulationen typischen Lebenszyklus wider, mit erhöhten Aktivitäten während der Wochenstubenzeit und einer Abnahme der Aktivitäten im Herbst bei beginnender Balz- und Migration der Tiere.

Für die anderen im Untersuchungsgebiet über die Detektorbegehungen erfassten windkraftrelevanten Arten waren nur geringe Aktivitäten zwischen null und drei Kontakten pro Nacht festzustellen (Abbildung 24).

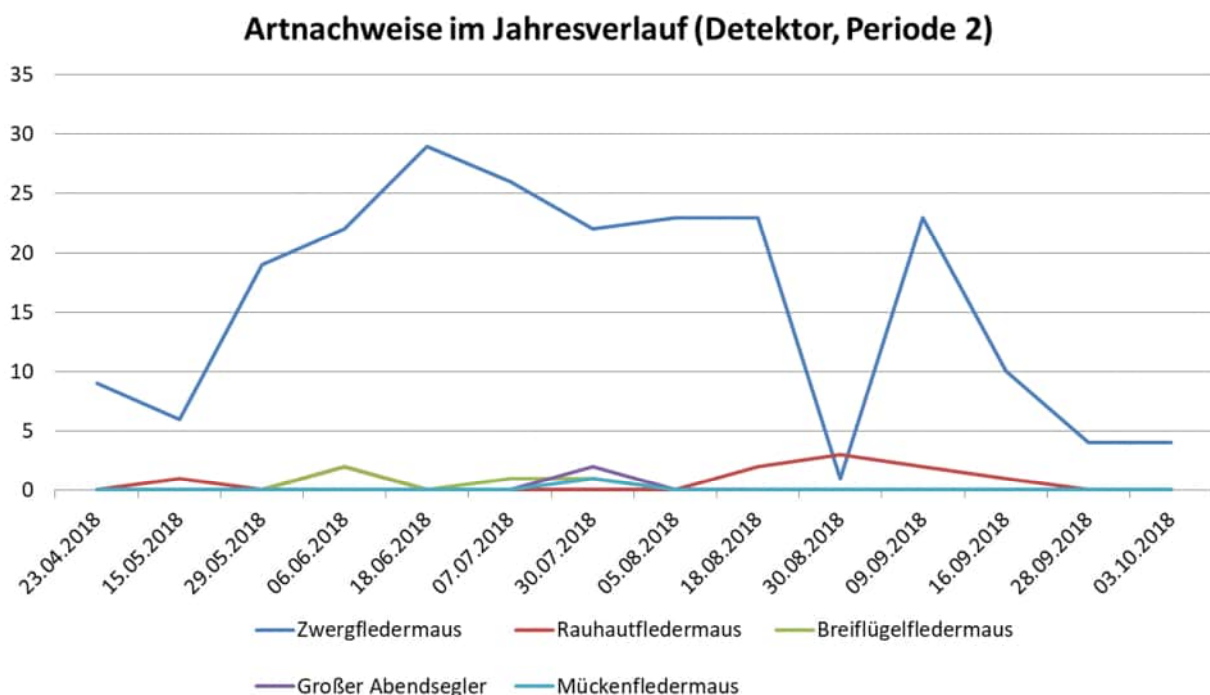


Abbildung 24: Darstellung der Aktivitätsnachweise der windkraftrelevanten Arten während der 14 Kartierungen im USG „Voldagsen“ (Periode 2)

## 4.2 Standortmessungen (*batcorder*-Einsatz) (Aktivitätsdichte und Aktivitätsmuster)

In insgesamt 24 Erfassungsnächten kamen im Durchschnitt jeweils zwei bis drei *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma ecoObs zum Einsatz. Anhand der Größe der Planfläche wurden insgesamt sechs disjunkte Standorte ausgesucht und in einem alternierenden Rotationsprinzip während der drei saisonalen Phasen regelmäßig angesteuert. Die *batcorder* wurden in einer Höhe von drei bis vier Metern positioniert. Da zum Untersuchungszeitpunkt keine konkreten WEA-Planungen vorlagen, wurden die Standorte nach verschiedenen Kriterien gewählt. Dabei wurden sowohl fledermausbiologische Aspekte, als auch Aspekte, die bestmögliche Aussagen hinsichtlich des Aktivitätsmusters und der Aktivitätsdichte im gesamten Nahraum der geplanten Anlagen ermöglichen, berücksichtigt.



Bei der Interpretation der Ergebnisse muss darauf geachtet werden, dass die Anzahl der Rufaufnahmen und auch die Anzahl der Kontakte statistisch weiterverarbeitet wurden. Jede einzelne Rufaufnahme der *batcorder* wurde manuell gesichtet. Konnten in einer Aufnahme Sequenzen von zwei Tieren bestimmt werden, so sind in dieser Aufnahme zwei Kontakte verzeichnet worden.

Die *batcorder* zeichneten über alle Standorte und die drei saisonalen Phasen insgesamt 2418 Aufnahmen auf, in denen jeweils mindestens ein Tier aufgenommen wurde. Insgesamt wurden 2.705 Kontakte erfasst.

Durch die manuelle Rufanalyse konnten in den *batcorder*-Aufzeichnungen elf Fledermausarten sicher bestimmt werden.

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)  
absolut: 2.177 Kontakte; rel. Anteil: 80,48%
2. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)  
absolut: 49 Kontakte; rel. Anteil: 1,81%
3. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)  
absolut: 30 Kontakte; rel. Anteil: 1,11%
4. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)  
absolut: 24 Kontakte; rel. Anteil: 0,89%
5. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)  
absolut: 21 Kontakte; rel. Anteil: 0,78%
6. Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)  
absolut: 21 Kontakte; rel. Anteil: 0,78%
7. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)  
absolut: 16 Kontakte; rel. Anteil: 0,59%
8. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)  
absolut: 14 Kontakte; rel. Anteil: 0,52%
9. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)  
absolut: 9 Kontakte; rel. Anteil: 0,33%
10. Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)  
absolut: 4 Kontakte; rel. Anteil: 0,15%
11. Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)  
absolut: 3 Kontakte; rel. Anteil: 0,11%

Des Weiteren wurden Rufaufnahmen der Artengruppe Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) mit 3,81% relativem Anteil registriert. Ebenfalls erfasst wurden Fledermäuse des nyctaloiden Ruftyps (1,04 %) sowie nicht bis zur Artebene bestimmbare Rufe der Gattung *Myotis* (6,99%). Insgesamt 15 Kontakte (0,55%) konnten der Gattung der Langohren (*Plecotus*) zugeordnet werden. Zwei Aufnahmen konnten nicht sicher bestimmt werden („spec.“, 0,07 %). Auf Grundlage der *batcorder*-Aufnahmen konnte somit eine Artendiversität von mindestens 13 Arten im USG „Voldagsen“ ermittelt werden. Standortunabhängig und über alle Aufnahmenächte und Arten/Gattungen/Ruftypen hinweg ergeben sich eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 46,64 pro Nacht (KPN), und damit 4,76 Kontakte pro Stunde (KPH) (Tabelle 16, Abbildung 25).

Trotz der erhöhten Qualität, gegeben durch die manuelle Sichtung jeder einzelnen Rufaufnahme, kann aufgrund der großen Bandbreite von Überschneidungen der Fledermausarten

hinsichtlich der Ruffrequenzen nicht jede Sequenz einer Art zugeordnet werden. So ist es nicht möglich die beiden Vertreter der Bartfledermäuse Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus*) sowie das Braune und das Graue Langohr (*Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*) zu unterscheiden. Bei einigen Aufnahmen ist aufgrund äußerer Faktoren oder sehr leiser Rufe eine Artzuweisung ebenfalls nicht möglich. Diese Sequenzen wurden, sofern umsetzbar, den entsprechenden Gattungen bzw. Ruftypen zugeordnet. Sequenzen in denen lediglich festgestellt werden konnte, dass es sich um einen Fledermausruf handelte, aber keine Klassifizierung möglich war, sind mit Spec. benannt worden.

Tabelle 16: Auflistung der durch die *batcorder* registrierten Kontakte über alle Standorte und saisonalen Phasen für alle Nächte (Periode 2), gemittelt über die Anzahl der untersuchten Nächte (durchschnittliche Kontakte pro Nacht (KPN)) sowie die Anzahl an Stunden (durchschnittliche Kontakte pro Stunde (KPH))

Art/Gattung/Ruftyp	Absolute Kontaktanzahl	Kontakte pro Nacht (KPN)	Kontakte pro Stunde (KPH)
Zwergfledermaus	2177	37,53	3,83
<i>Myotis</i>	189	3,26	0,33
Bartfledermäuse	103	1,78	0,18
Großer Abendsegler	49	0,84	0,09
Breitflügelfledermaus	30	0,52	0,05
Nyctaloid	28	0,48	0,05
Großes Mausohr	24	0,41	0,04
Fransenfledermaus	21	0,36	0,04
Rauhautfledermaus	21	0,36	0,04
Wasserfledermaus	16	0,28	0,03
<i>Plecotus</i>	15	0,26	0,03
Kleiner Abendsegler	14	0,24	0,02
Mückenfledermaus	9	0,16	0,02
Teichfledermaus	4	0,07	0,01
Bechsteinfledermaus	3	0,05	0,01
Spec.	2	0,03	0,00
<b>Summe</b>	<b>2.705</b>	<b>46,64</b>	<b>4,76</b>

Bei Betrachtung der Erfassungshäufigkeiten über die gesamte Untersuchungszeit und alle *batcorder*-Standorte hinweg, ist die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 80,48% und einer absoluten Kontaktanzahl von 2.177 am häufigsten registriert worden. Die durchschnittliche Registrierung pro Nacht (KPN) beträgt 37,53, was sich in einer durchschnittlichen Erfassung von 3,83 Kontakten pro Stunde (KPH) niederschlägt. Als weitere windkraftrelevante Arten wurden der Große Abendsegler mit 1,81 % (absolut: 49 Kontakte, KPN=0,84, KPH=0,09) sowie die Breitflügelfledermaus mit 1,11% (absolut: 30 Kontakte, KPN=0,52, KPH=0,05) aufgezeichnet. Es folgen die Rauhautfledermaus mit 0,78% (absolut: 21 Kontakte, KPN=0,36, KPH=0,04) und der Kleine Abendsegler mit 0,52% (absolut: 14 Kontakte, KPN=0,24, KPH=0,02). Die Mückenfledermaus wurde mit 0,33% (absolut: 9 Kontakte, KPN=0,16, KPH=0,02) erfasst.

Darüber hinaus erfolgten 28 Registrierungen des nyctaloiden Ruftyps. Das entspricht einem relativen Anteil von 1,04% und einer KPN von 0,48 (KPH=0,05). Nicht-windkraftrelevante

Arten und Gattungen sind hier nicht einzeln aufgeführt, können aber den Tabellen und Grafiken entnommen werden.

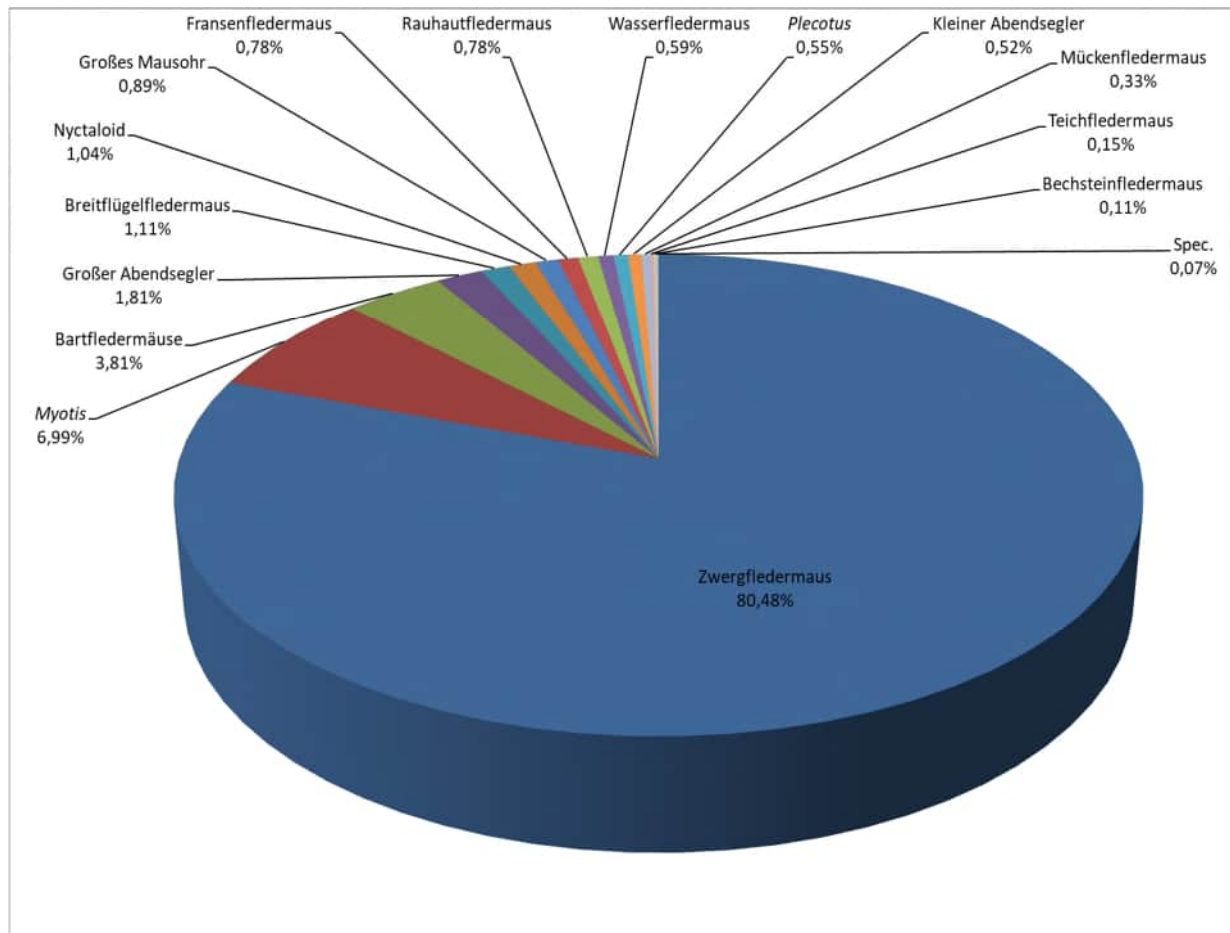


Abbildung 25: Relative Verteilung der im USG „Voldagsen“ erfassten Arten/Gattungen/Ruftypen über alle *batcorder*-Kontrollstandorte und aus allen Erfassungsnächten (Periode 2)

#### 4.2.1 *batcorder*-Standort F1

Der *batcorder*-Standort F1 befindet sich im Offenland an einem Feldweg in der Planfläche E (Abbildung 2). Auf den umliegenden Agrarflächen wurde im Untersuchungszeitraum Mais und Getreide angebaut. An diesem Standort wurden in neun Erfassungsnächten 112 Kontakte aufgezeichnet. Damit handelt es sich um einen der am geringsten frequentierte Standort im Untersuchungsgebiet. Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich hier eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 12,44 Kontakten pro Nacht (KPN). Nach der angelegten Bewertungsskala (DÜRR (2010); Tab. 1) entspricht dies einer mittleren Frequentierung des Standorts.

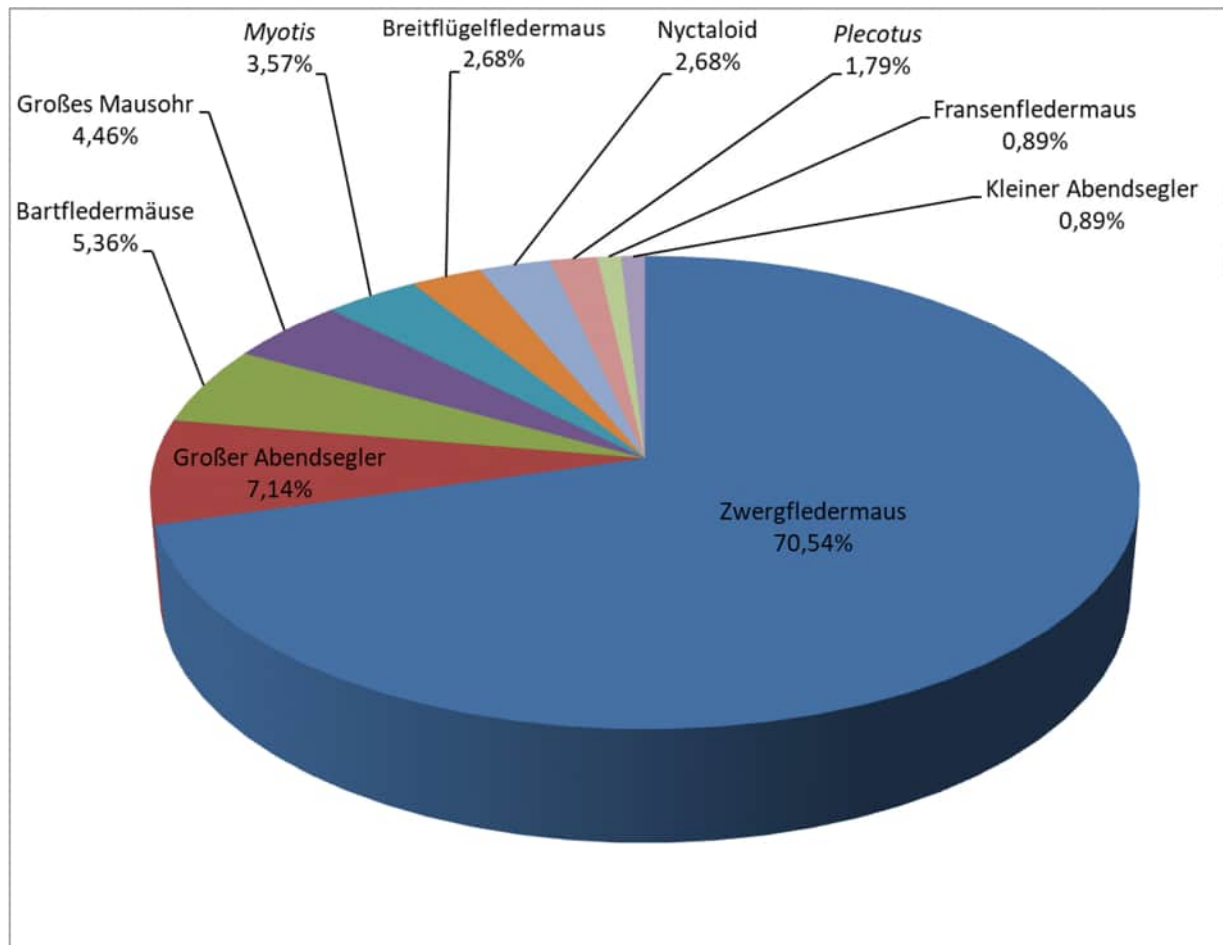


Abbildung 26: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F1 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Die am häufigsten erfasste Art an bcF1 war mit einer absoluten Kontaktanzahl von 79 und einem relativen Anteil von 70,54% die Zwergfledermaus. Sie wurde von April bis Ende September über das Gerät erfasst (Abbildung 26, Tabelle 17). Mit acht Kontakten oder 7,14% wurde weiterhin der Große Abendsegler registriert. Die Breitflügelfledermaus und der Kleine Abendsegler wurden in je einer Sommernacht mit drei (relativ: 2,68%) beziehungsweise einem (relativ: 0,89%) Kontakt erfasst.

Für die anderen an diesem Standort erfassten, nicht windkraftrelevanten Arten wurde eine sehr geringe Frequentierung von 0,11 bis 0,67 KPN festgestellt (Abbildung 26, Tabelle 17).

Selten wurde mehr als ein Tier in den einzelnen Aufnahmen aufgezeichnet und Belege ausgeprägter Jagdaktivitäten durch das Vorhandensein von Terminalsequenzen waren auch nicht festzustellen.

Für den *batcorder*-Standort F1 konnte über alle Aufnahmezeitpunkte und Arten hinweg ein Aktivitätswert von durchschnittlich 12,44 Kontakten pro Nacht ermittelt werden, wonach dieser eine mittlere Aktivitätsdichte aufweist.

Tabelle 17: Termine der Standortbedienung an bcF1 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	23.04.2018	29.05.2018	18.06.2018	07.07.2018	30.07.2018	05.08.2018	18.08.2018	09.09.2018	28.09.2018	Summe	KPN (ø)
Art/Gattung/Ruftyp											
Zwergfledermaus	3		13	19	21	9	5	5	4	79	8,78
Großer Abendsegler	3		4					1		8	0,89
Bartfledermäuse				1	4		1			6	0,67
Großes Mausohr	1		1			2	1			5	0,56
<i>Myotis</i>			2				1		1	4	0,44
Breitflügelfledermaus					3					3	0,33
Nyctaloid					2	1				3	0,33
<i>Plecotus</i>	1							1		2	0,22
Fransenfledermaus			1							1	0,11
Kleiner Abendsegler						1				1	0,11
<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>112</b>	<b>12,44</b>

#### 4.2.2 batcorder-Standort F2

Der *batcorder*-Standort F2 befindet sich an einem von Bäumen gesäumten Feldweg im Norden der Planfläche C (Abbildung 2). Auf den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen wurden im Untersuchungsjahr Getreide angebaut. Im Laufe der Untersuchungen wurde der Standort siebenmal bedient und war mit insgesamt 1.181 Kontakten der am stärksten frequentierte *batcorder*-Standort im USG. Mit einer durchschnittlichen Kontaktanzahl von 168,71 Kontakten pro Nacht (Abbildung 27, Tabelle 18) wird bcF2, entsprechend der Bewertungskriterien (DÜRR (2010); Tab. 1), als sehr hoch frequentiert eingestuft.



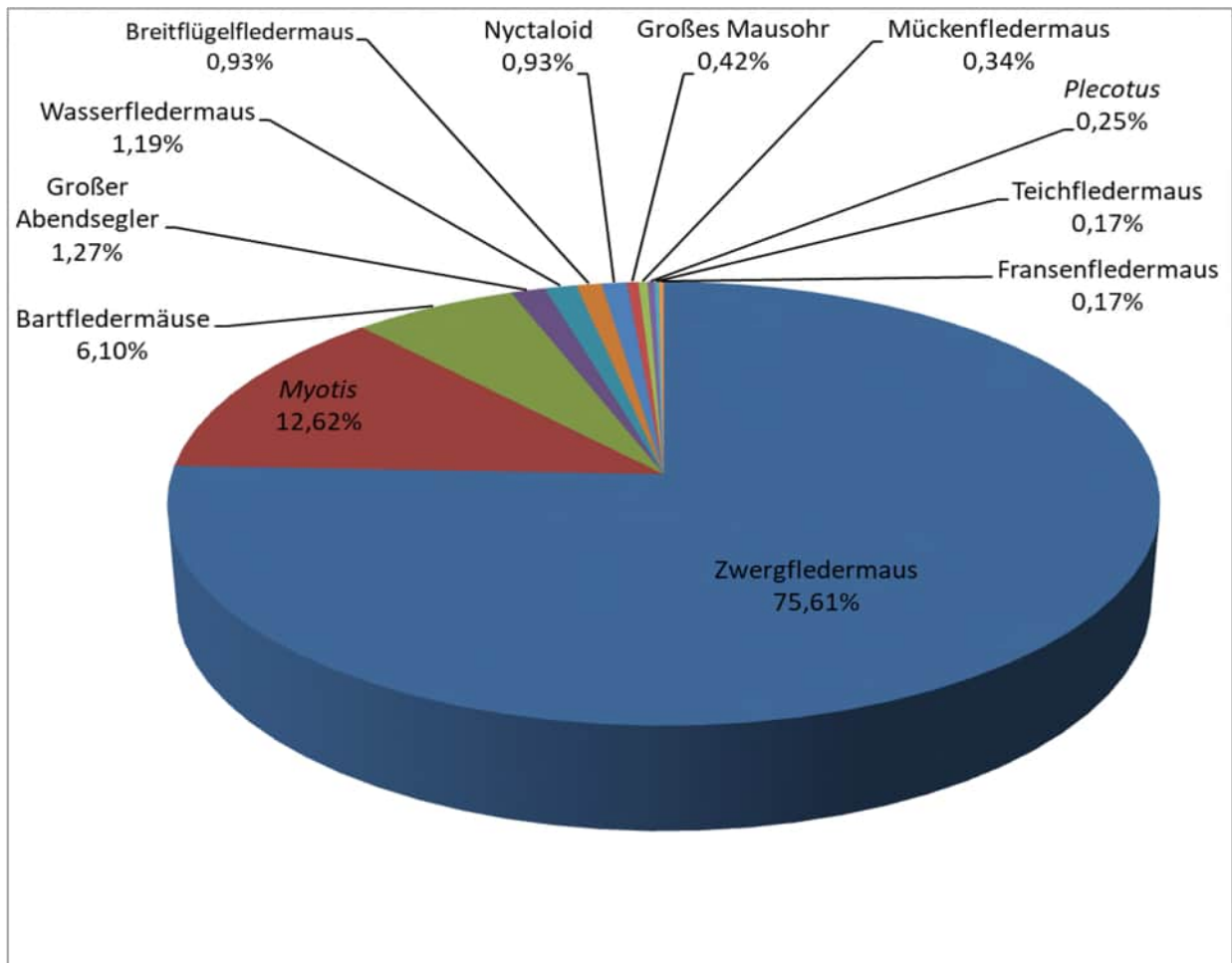


Abbildung 27: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F2 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Die häufigste vertretene Art an bcF2 stellt die Zwergfledermaus mit 893 absoluten Kontakten und einem relativen Anteil von 75,61% dar. Besonders hohe Kontaktraten der Art wurden in zwei Nächten Mitte Juni (18.06.2018, 490 Kontakte) und Anfang September (09.09.2018, 219 Kontakte) verzeichnet. In beiden Nächten wurden vermehrt Terminalsequenzen der Zwergfledermaus registriert, welche eine Jagdaktivität am Standort belegen. Am 09.09.2018 wurden zusätzlich mehrere Sozialsequenzen verzeichnet. Für alle anderen Fledermausarten wurden keine solchen Sequenzen verzeichnet.

Als weitere windkraftrelevante Art wurde in zwei Juni-Nächten der Große Abendsegler mit insgesamt 15 Kontakten beziehungsweise 1,27% aufgezeichnet. Die Breitflügelfledermaus war mit elf Kontakten und 0,93% vertreten. Vier Kontakte oder 0,34% aller Registrierungen entfallen auf die Mückenfledermaus.

Die Gattung *Myotis* wurde mit 149 Kontakten (relativ: 12,62%) aufgezeichnet, die Artgruppe der Bartfledermäuse wurde 72mal (relativ: 6,10%) registriert.

Für alle anderen an bcF2 registrierten, nicht windkraftrelevanten Arten sind nur geringe Aktivitäten in einzelnen Nächten festzustellen gewesen, wobei Aktivitätswerte von 0,29 bis 2,00 KPN ermittelt wurden.

Tabelle 18: Termine der Standortbedienung an bcF2 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	15.05.2018	06.06.2018	18.06.2018	05.08.2018	18.08.2018	09.09.2018	28.09.2018	Summe	KPN (ø)
<b>Art/Gattung/Ruftyp</b>									
Zwergfledermaus	26	83	490	37	24	219	14	893	127,57
<i>Myotis</i>	1	4	115	19	3	6	1	149	21,29
Bartfledermäuse	13		47	10	2			72	10,29
Großer Abendsegler		3	12					15	2,14
Wasserfledermaus		4	7	3				14	2,00
Breitflügelfledermaus		4	6	1				11	1,57
Nyctaloid	1		9	1				11	1,57
Großes Mausohr			2	3				5	0,71
Mückenfledermaus					1	3		4	0,57
<i>Plecotus</i>		1		1		1		3	0,43
Teichfledermaus			1		1			2	0,29
Fransenfledermaus						2		2	0,29
<b>Summe</b>	<b>41</b>	<b>99</b>	<b>689</b>	<b>75</b>	<b>31</b>	<b>231</b>	<b>15</b>	<b>1.181</b>	<b>168,71</b>

Für den *batcorder*-Standort F2 ergibt sich über alle saisonalen Phasen hinweg eine durchschnittliche KPN von 168,71 was einer sehr hohen Frequentierung entspricht (DÜRR (2010); Tab. 1).

### 4.2.3 *batcorder*-Standort F3

*Batcorder*-Standort F3 befindet sich an einem Feldweg im Süden der Planfläche C (Abbildung 2). Während des Untersuchungszeitraumes wurden hier Getreide, Mais und Rüben angebaut. An den insgesamt 10 Terminen wurden 156 Kontakte aufgezeichnet. Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich für diesen Standort entsprechend der Bewertungsskala (DÜRR (2010); Tab. 1) eine mittlere Aktivitätsdichte von durchschnittlich 15,60 Kontakten pro Nacht.

Die häufigste Art am Standort war auch hier die Zwergfledermaus mit 137 Kontakten (relativ: 87,82%). Sie konnte mit Ausnahme einer Frühlingsnacht in allen Erfassungsnächten nachgewiesen werden. Alle anderen Arten wurden im Verhältnis deutlich seltener und nur in einzelnen Nächten dokumentiert. So wurde der Kleinen Abendsegler als zweithäufigste Art mit nur sechs Kontakten (relativ: 0,6%) in einer einzigen Aprilnacht aufgezeichnet. Breitflügel- und Rauhaufledermaus wurden mit je drei Kontakten (relativ: 1,92%) registriert (Abbildung 28, Tabelle 19).

Sonstige an diesem Standort erfasste, eingriffssensible sowie nicht eingriffssensible Arten wiesen sehr geringe durchschnittliche Frequentierungen von unter 0,50 Kontakten pro Nacht auf (Abbildung 28, Tabelle 19). Jagdaktivitäten konnten nur selten und ausschließlich für die Zwergfledermaus durch aufgenommene Terminalsequenzen belegt werden.

Über alle Arten und saisonalen Phasen hinweg wurde mit 15,60 Kontakten pro Nacht an diesem Standort insgesamt eine mittlere Aktivität ermittelt.

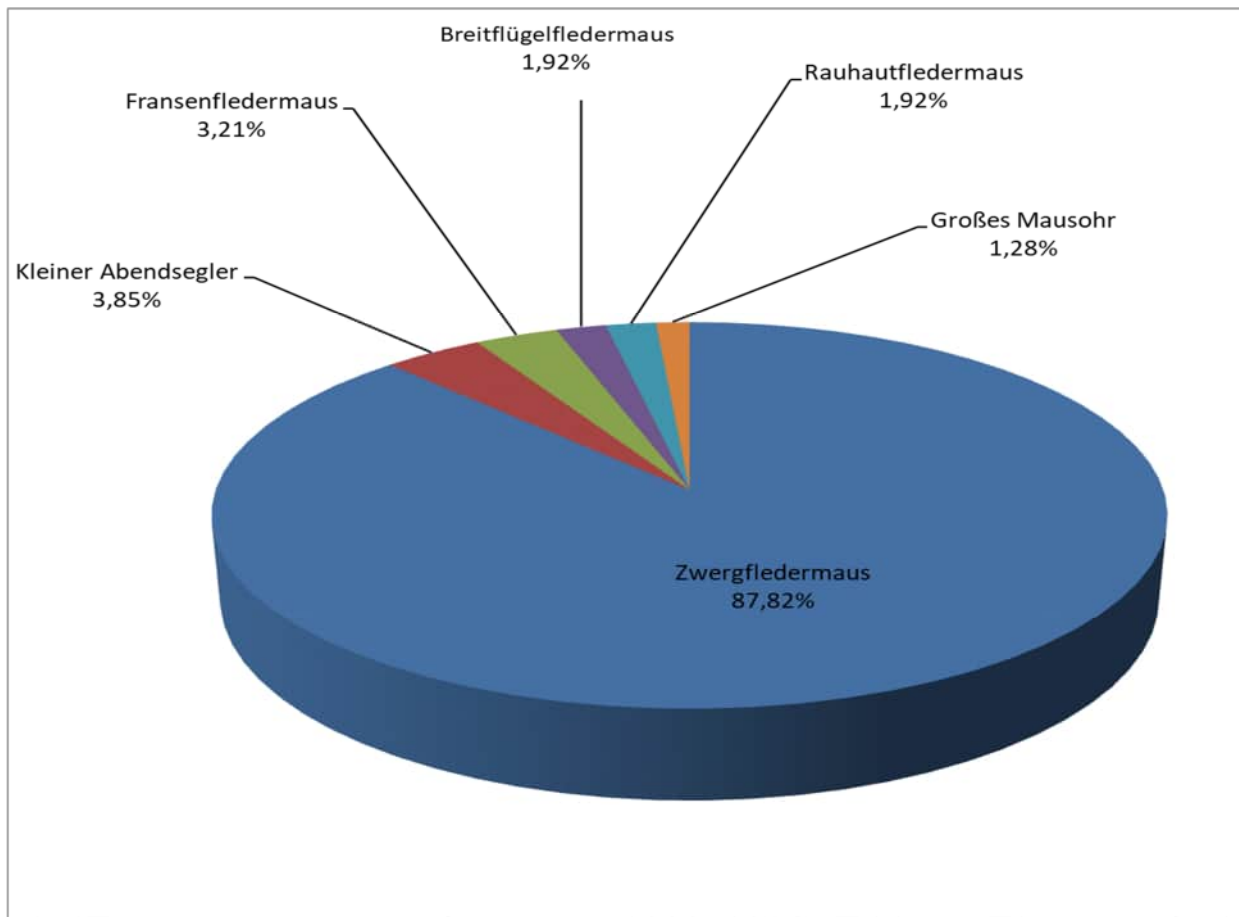


Abbildung 28: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F3 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Tabelle 19: Termine der Standortbedienung an bcF3 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	23.04.2018	15.05.2018	29.05.2018	18.06.2018	07.07.2018	18.08.2018	16.09.2018	03.10.2018	04.10.2018	05.10.2018	Summe	KPN (ø)
Art/Gattung/Ruftyp												
Zwergfledermaus	9	1		23	3	1	23	19	5	53	137	13,70
Kleiner Abendsegler	6										6	0,60
Fransenfledermaus	5										5	0,50
Breitflügelfledermaus				3							3	0,30
Rauhautfledermaus	1									2	3	0,30
Großes Mausohr						1		1			2	0,20
<b>Summe</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>156</b>	<b>15,60</b>

#### 4.2.4 *batcorder*-Standort F4

Der *batcorder*-Standort F4 befindet sich im Offenland in Planfläche A (Abbildung 2). Auf den umliegenden Ackerflächen wurden im Untersuchungsjahr 2018 Getreide und Rüben angebaut. Im Laufe der Untersuchungen wurde hier insgesamt achtmal jeweils ein *batcorder* aufgestellt, worüber insgesamt 98 Fledermauskontakte dokumentiert werden konnten. Damit handelt es sich im Vergleich zu den anderen *batcorder*-Standorten in „Voldagsen“ um den am geringsten frequentierten Standort. Über alle Arten und Aufnahmezeitpunkte hinweg wurde hier eine durchschnittliche Anzahl von 12,25 Kontakten pro Nacht ermittelt, was einer mittleren Aktivitätsrate entspricht.

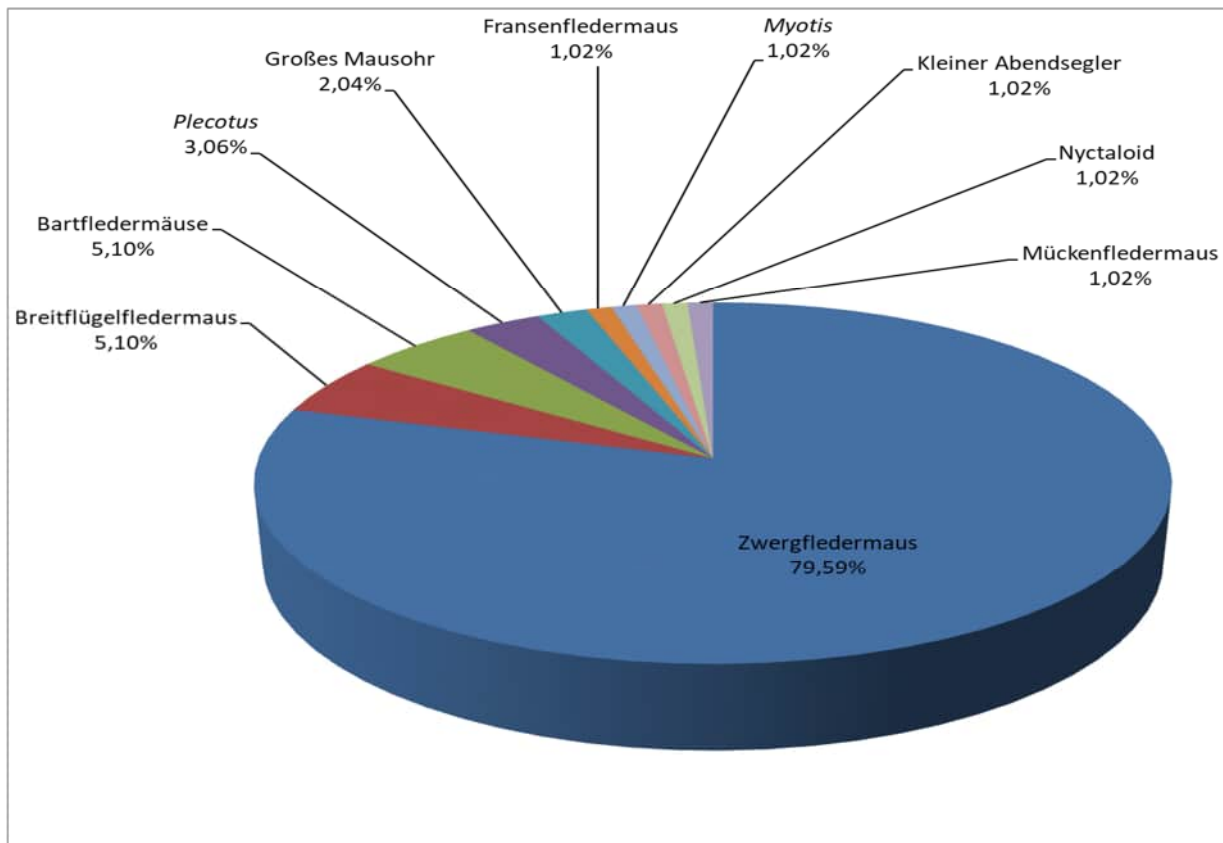


Abbildung 29: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F4 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Die Zwergfledermaus war, wie an allen anderen *batcorder*-Standorten, die am häufigsten erfasste Art mit 78 Kontakten oder 79,59% relativem Anteil (Abbildung 29, Tabelle 20). Auch an Standort bcF5 wurden alle anderen windkraftrelevanten Fledermausarten nur mit wenigen Kontakten nachgewiesen. So wurde die zweithäufigste Art, die Breitflügelfledermaus, in drei Nächten nur fünfmal aufgezeichnet (relativ: 5,10%). Der Kleine Abendsegler und die Mückenfledermaus wurden mit je einem Kontakt im Sommer registriert (relativ: 1,02%).

Alle weiteren an bcF4 registrierten Arten, Gattungen und Ruftypen wiesen sehr geringe durchschnittliche Frequentierungen von 0,13 bis 0,63 KPN auf und wurden nur sporadisch in einzelnen Nächten registriert (Abbildung 29, Tabelle 20). Terminalsequenzen konnten nur selten und nur für die Zwergfledermaus aufgezeichnet werden.

Insgesamt ergibt sich für den Standort bcF4 eine KPN von 12,25, was einer mittleren Frequentierung entspricht.

Tabelle 20: Termine der Standortbedienung an bcF4 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	23.04.2018	29.05.2018	18.06.2018	07.07.2018	05.08.2018	30.08.2018	09.09.2018	28.09.2018	Summe	KPN (ø)
Art/Gattung/Ruftyp										
Zwergfledermaus	4		11	54	6		3		78	9,75
Breitflügelfledermaus		2	2	1					5	0,63
Bartfledermäuse			1	1	3				5	0,63
<i>Plecotus</i>			3						3	0,38
Großes Mausohr					2				2	0,25
Fransenfledermaus	1								1	0,13
<i>Myotis</i>					1				1	0,13
Kleiner Abendsegler			1						1	0,13
Nyctaloid				1					1	0,13
Mückenfledermaus					1				1	0,13
<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>57</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>98</b>	<b>12,25</b>

#### 4.2.5 batcorder-Standort F5

Der *batcorder*-Standort F5 befindet sich an einem Feldweg im Offenland in der Planfläche D im Südosten der südlichen Planfläche auf einer Ackerfläche, auf welcher im Untersuchungs-jahr Getreide und Rüben angebaut wurde (Abbildung 2). Im Laufe der Untersuchungen wurde hier insgesamt 16mal jeweils ein *batcorder* aufgestellt, worüber insgesamt 379 Fledermauskontakte dokumentiert werden konnten. Im Vergleich zu den anderen *batcorder*-Standorten im USG entspricht dies einer mittleren Frequentierung. Gleichzeitig wurde hier mit mindestens 12 Arten die höchste Artendiversität aller *batcorder*-Messungen in „Voldagsen“ ermittelt.

Über alle Arten und Aufnahmezeitpunkte hinweg wurde hier eine durchschnittliche Anzahl von 23,69 Kontakten pro Nacht ermittelt, was einer mittleren Aktivitätsrate entspricht.



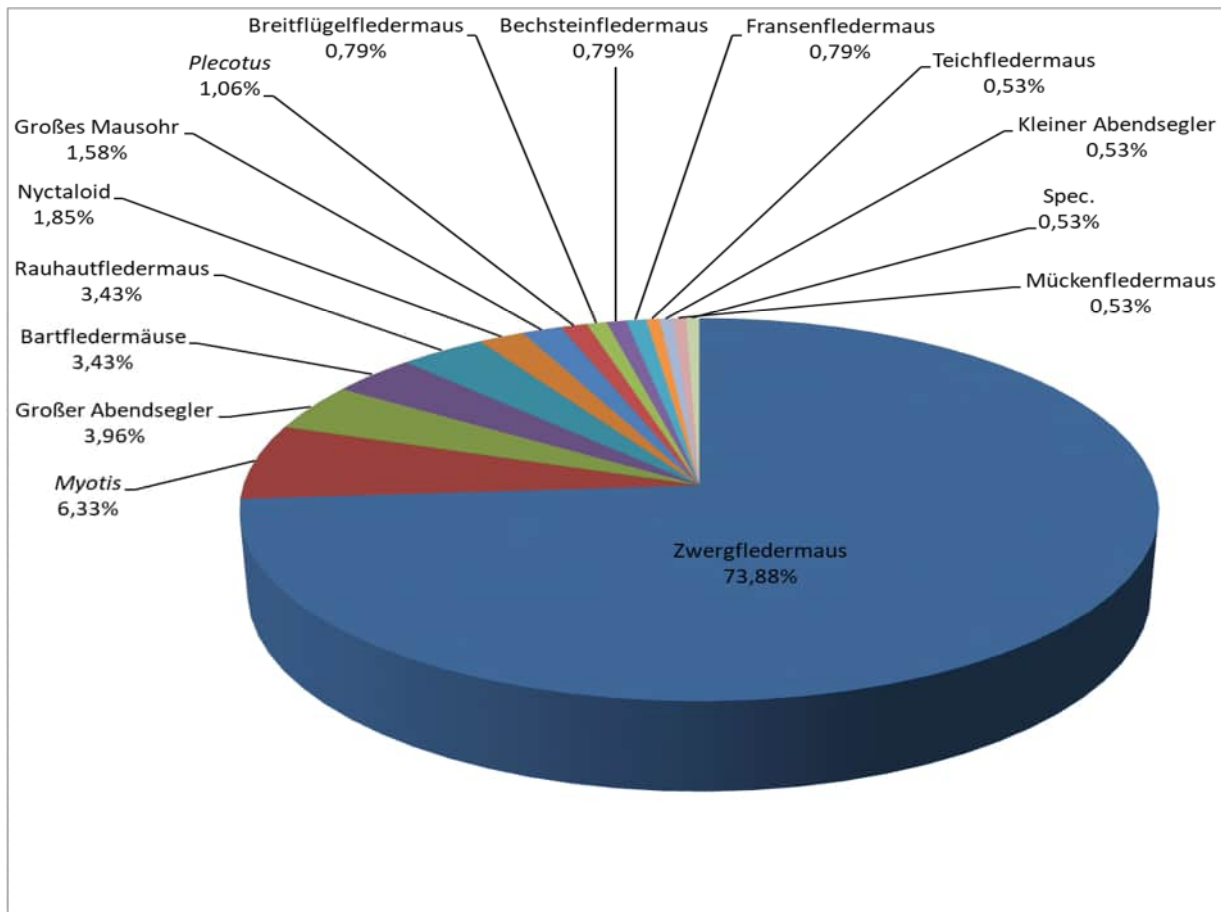


Abbildung 30: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F5 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Auch an diesem Standort zeigt sich die Zwergfledermaus mit insgesamt 280 Kontakten (73,88%) als wertbestimmend. Mit Ausnahme von einer Nacht im Herbst (30.08.2018) konnte sie in allen Erfassungsnächten nachgewiesen werden (Abbildung 29, Tabelle 21). Als weitere windkraftrelevante Art wurde der Große Abendsegler mit 15 Kontakten (relativ: 3,96%) ausschließlich im Frühjahr und Sommer aufgezeichnet. Die Rauhautfledermaus war mit 13 Kontakten (relativ: 3,43%) vertreten und wurde nur im Frühjahr und Herbst registriert. Sporadisch wurden die Breitflügelfledermaus mit drei Kontakten (relativ: 0,79%) sowie die Mückenfledermaus und der Kleine Abendsegler mit je zwei Kontakten (relativ: 0,53%) verzeichnet.

Für alle weiteren an bcF5 registrierten Arten, Gattungen und Ruftypen sind sehr geringe durchschnittliche Frequentierungen von 0,13 bis 1,5 KPN zu verzeichnen (Abbildung 29, Tabelle 21). In zehn Aufnahmen sind Jagdaktivitäten durch aufgezeichnete Terminalsequenzen belegbar gewesen.

Insgesamt ergibt sich für den Standort bcF5 eine KPN von 23,69 was einer mittleren Frequentierung entspricht.

Tabelle 21: Termine der Standortbedienung an bcF5 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	15.05.2018	16.05.2018	17.05.2018	18.05.2018	19.05.2018	20.05.2018	21.05.2018	22.05.2018	23.05.2018	18.06.2018	30.07.2018	30.08.2018	16.09.2018	03.10.2018	04.10.2018	05.10.2018	Summe	KPN (ø)
Art/Gattung/Ruftyp																		
Zwergfledermaus	4	22	5	28	6	5	1	4	8	28	11		13	17	78	50	280	17,50
<i>Myotis</i>				3	1	2	1			4	9		4				24	1,50
Großer Abendsegler		1			1		1	5		1	6						15	0,94
Bartfledermäuse		5		1	1				1	2	1			1		1	13	0,81
Rauhautfledermaus		2			10											1	13	0,81
Nyctaloid				1			3				3						7	0,44
Großes Mausohr					1						4		1				6	0,38
<i>Plecotus</i>		2				1									1		4	0,25
Breitflügelfledermaus									3								3	0,19
Bechsteinfledermaus													1	2			3	0,19
Fransenfledermaus											1		1	1			3	0,19
Teichfledermaus											2						2	0,13
Kleiner Abendsegler					1					1							2	0,13
Mückenfledermaus										1	1						2	0,13
Spec.				1	1												2	0,13
<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>79</b>	<b>52</b>	<b>379</b>	<b>23,69</b>

#### 4.2.6 *batcorder*-Standort F6

*Batcorder*-Standort F6 befindet sich im Zentrum der Planfläche C im Offenland auf einer Ackerfläche (Abbildung 2). Auf den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden während des Untersuchungszeitraumes Getreide angebaut. An den insgesamt acht Terminen wurden 774 Kontakte aufgezeichnet. Es handelt sich damit um den am zweithöchsten frequentierten Standort im USG „Voldagsen“. Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich für diesen Standort entsprechend der Bewertungsskala (DÜRR (2010); Tab. 1) eine hohe Aktivitätsdichte von durchschnittlich 96,75 Kontakten pro Nacht.

Auch an bcF6 stellt die Zwergfledermaus die häufigste Art dar, wobei sie mit 709 Kontakten oder 91,60% während aller Erfassungsnächte aufgezeichnet wurde. Das entspricht dem höchsten prozentualen Anteil aller *bactorder*-Standorte (Abbildung 31, Tabelle 22).

Der Große Abendsegler wurde hingegen nur in drei Nächten mit insgesamt elf Kontakten (1,42%) verzeichnet. Die Rauhaufledermaus war mit fünf Registrierungen (0,65%) vertreten, Je vier Kontakte 0,52%) entfielen auf die Breitflügelfledermaus und den Kleinen Abendsegler.

Sonstige an diesem Standort erfasste Arten und Gattungen wiesen sehr geringe durchschnittliche Frequentierungen von 0,25 bis 1,38 Kontakten pro Nacht auf (Abbildung 31, Tabelle 22). Im Herbst wurden gehäuft Terminalsequenzen der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Für die anderen Arten und saisonalen Phasen konnte jedoch keine Jagdaktivität belegt werden.

Über alle Arten und saisonalen Phasen hinweg wurde mit 96,75 Kontakten pro Nacht an diesem Standort insgesamt eine hohe Aktivität ermittelt.

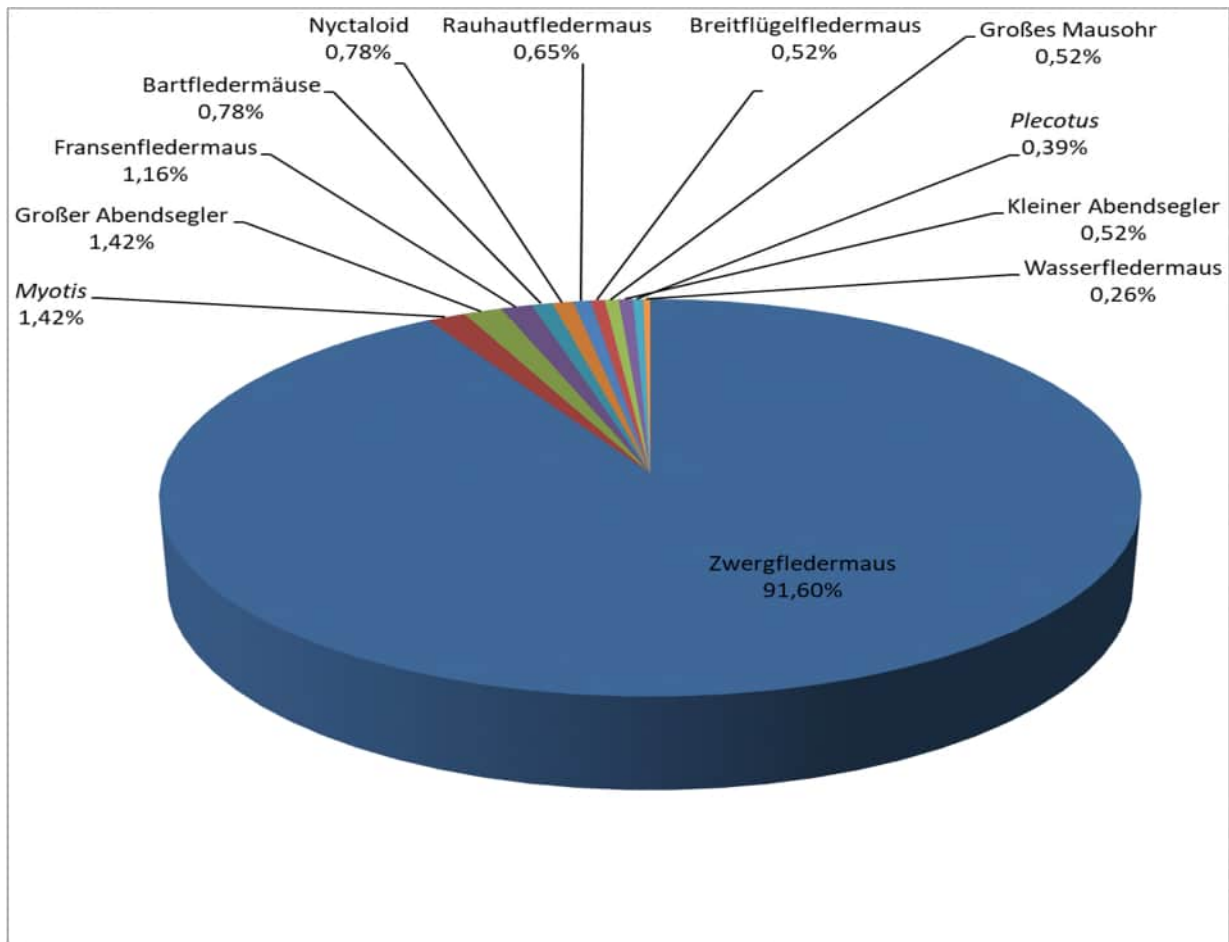


Abbildung 31: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F6 (Periode 2) über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg (Periode 2)

Tabelle 22: Termine der Standortbedienung an bcF6 (Periode 2). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühjahr; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	06.06.2018	18.06.2018	30.07.2018	30.08.2018	16.09.2018	03.10.2018	04.10.2018	05.10.2018	Summe	KPN (σ)
Art/Gattung/Ruftyp										
Zwergfledermaus	15	30	24	1	115	234	82	208	709	88,63
Myotis	2	2	4		1	1		1	11	1,38
Großer Abendsegler	5		5		1				11	1,38
Fransenfledermaus	2					4	1	2	9	1,13
Bartfledermäuse		2	3					1	6	0,75
Nyctaloid		5	1						6	0,75
Rauhautfledermaus				1	3			1	5	0,63
Breitflügelfledermaus		2	2						4	0,5
Großes Mausohr		2	2						4	0,5
Kleiner Abendsegler				4					4	0,5
Plecotus					1		1	1	3	0,38
Wasserfledermaus					1		1		2	0,25
<b>Summe</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>122</b>	<b>239</b>	<b>85</b>	<b>214</b>	<b>774</b>	<b>96,75</b>

## 4.3 Dauermonitoring-Untersuchungen

Über das Dauermonitoring wird üblicherweise eine große Anzahl an Kontakten pro Nacht gemessen. Der Übersichtlichkeit halber wird im Folgenden daher auf eine detailgenaue Darstellung einzelner Nächte verzichtet. Eine ausführliche Auflistung aller Nächte mit den jeweils erfassten Arten, Gattungen und Rufklassen findet sich im Anhang (Tabelle 26, Tabelle 27).

### 4.3.1 Dauermonitoring 1

Der Standort für das Dauermonitoring 1 (Waldbox) befindet sich im Osten der Planfläche C am Ende eines Feldwegs (Abbildung 2). Auf den angrenzenden Ackerflächen wurde im Untersuchungsjahr 2018 Getreide angebaut. Die Waldbox war vom 08.04.2018 bis zum 12.11.2018 installiert und zeichnete in 213 Nächten fehlerfrei auf. Dabei wurden 3.858 Aufnahmen erstellt. Nachdem diese durch die manuelle Rufanalyse bereinigt wurden, ergeben sich für den gesamten Untersuchungszeitraum 4.014 Kontakte (KPN=18,84).

Wie auch in den Detektorbegehungen und den Aufzeichnungen der *batcorder* war im Dauermonitoring die Zwergfledermaus mit insgesamt 2.945 Kontakten (KPN=13,83) und einem relativen Anteil von 73,39% die am häufigsten vertretene Art (Tabelle 23, Abbildung 32). Sie wurde von April bis Mitte November vom DM 1 aufgezeichnet. Gegen Ende Juli/Anfang August stieg die Frequentierungsrate leicht an, was zeitlich mit der Auflösung der Wochenstubenquartiere und den daraufhin stattfindenden Explorationsflügen der Jungtiere sowie der beginnenden Balz zusammenfällt (Abbildung 35). Eine ganznächtliche Aktivität ist bis Mitte August zu verzeichnen, wobei Peakzeiten in den frühen Abend- und Morgenstunden vor allem in den Monaten Juni, Juli und August zu erkennen sind. Ab Anfang September verlagern sich die Aktivitäten primär auf die erste Nachthälfte (Abbildung 35).

Als weitere windkraftrelevante Art wurde die Rauhaufledermaus mit einem relativen Anteil von 3,07% erfasst (absolute Kontakte= 123), was im Mittel einer Anzahl von 0,58 Kontakten pro Nacht entspricht (Tabelle 23, Abbildung 32). Im Gegensatz zur Zwergfledermaus wurde die Rauhaufledermaus hauptsächlich im Frühjahr und im Herbst, vor allem im April und im September/Oktober aufgezeichnet. Im Sommer erfolgten keine Nachweise (Abbildung 36). Mit insgesamt 80 Kontakten und einem relativen Anteil von 1,99% (KPN=0,38) konnte außerdem der Große Abendsegler nachgewiesen werden (Tabelle 23, Abbildung 32). Er wurde von Mitte April bis Ende Oktober und vorwiegend in der ersten Nachthälfte aufgezeichnet, wobei sich aufgrund der geringen Kontaktdichte keine weiteren zeitlichen Nutzungsmuster erkennen lassen (Abbildung 38). Die Breitflügelfledermaus wurde von Ende April bis Mitte August mit 53 Kontakten (relativ: 1,32%, KPN=0,25) aufgezeichnet (Tabelle 23, Abbildung 32, Abbildung 40). Als weitere windkraftrelevante Art ist der Kleine Abendsegler mit insgesamt 32 Kontakten (relativ: 0,80%) und einer KPN von 0,15 zu nennen (Tabelle 23, Abbildung 32). Er wurde fast ausschließlich während der Frühjahrs- und Herbstmonate aufgezeichnet (Abbildung 39). Die Mückenfledermaus konnte sporadisch mit 16 Kontakten und einem relativen Anteil von 0,40% (KPN=0,08) über das Gerät nachgewiesen werden (Tabelle 23, Abbildung 32, Abbildung 37).

Weitere durch die Waldbox aufgezeichnete, nicht windkraftsensible Arten und Gattungen, sind im Verhältnis zur Länge der Aufnahmezeit nur in geringen Zahlen dokumentiert worden



(Tabelle 23, Abbildung 32). Der Ruftyp Nyctaloid ist mit 27 Kontakten vertreten, was einem prozentualen Anteil von 0,37% entspricht (Tabelle 23, Abbildung 32).

Entsprechend der im Methodenteil dargestellten Bewertungsgrundlagen (Tabelle 1) weist der DM-Standort mit einer über das gesamte Jahr gemittelten Aktivitätsdichte von 1,96 KPN (Tabelle 23) eine sehr geringe Frequentierung auf.

Tabelle 23: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen (Dauermonitoring 1) im USG „Voldagsen“ (Periode 2)

<b>Art/Gattung/sonstige Klasse</b>	<b>absolute Sequenzanzahl [n]</b>	<b>KPN</b>	<b>KPH</b>
Zwergfledermaus	2.945	13,83	1,44
Großes Mausohr	398	1,87	0,19
<i>Myotis</i>	134	0,63	0,07
Rauhautfledermaus	124	0,58	0,06
Großer Abendsegler	80	0,38	0,04
Fransenfledermaus	75	0,35	0,04
Bartfledermäuse	66	0,31	0,03
Breitflügelfledermaus	53	0,25	0,03
<i>Plecotus</i>	47	0,22	0,02
Kleiner Abendsegler	32	0,15	0,02
Nyctaloid	27	0,13	0,01
Mückenfledermaus	16	0,08	0,01
Teichfledermaus	9	0,04	0,00
Wasserfledermaus	3	0,01	0,00
Mopsfledermaus	2	0,01	0,00
Bechsteinfledermaus	2	0,01	0,00
<b>Summe</b>	<b>4.014</b>	<b>18,84</b>	<b>1,96</b>

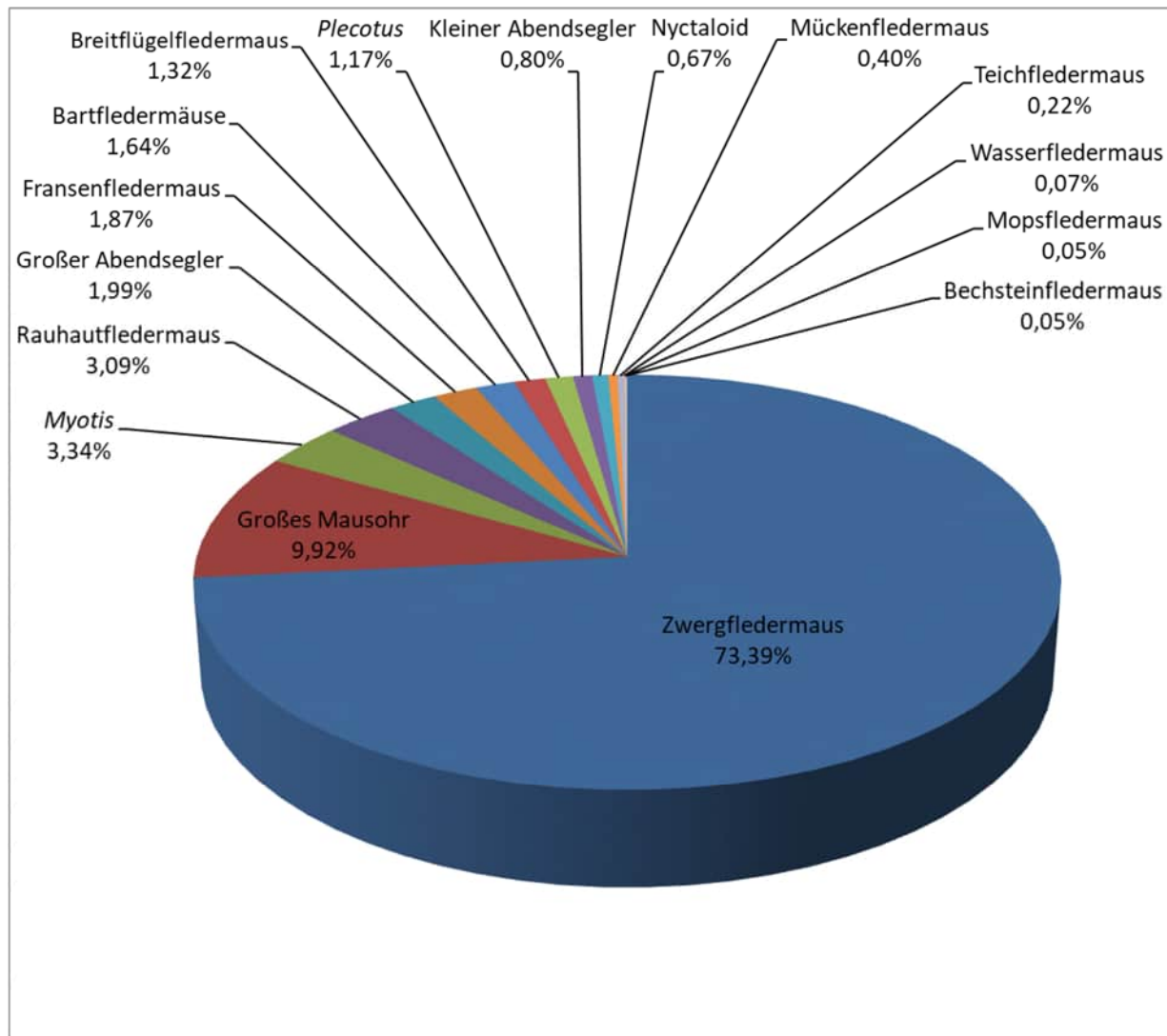


Abbildung 32: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring 1 im USG „Voldagsen“ (Periode 2)

Bei der Betrachtung der Kontakte im Jahresverlauf und über alle Arten hinweg zeigt sich fast durchgehend eine ganznächtlige Aktivität (von kurz nach Sonnenuntergang bis kurz vor Sonnenaufgang), welche gegen Ende September deutlich abnimmt (Abbildung 33).

Ebenfalls zu erkennen ist eine relativ gleichmäßige Kontaktdichte, welche von Juli bis Anfang August leicht ansteigt. Dabei fällt dieses Aktivitätsmaximum zeitlich zusammen mit der Auflösung der Wochenstuben insbesondere der Zwergfledermaus. Das Verteilungsbild in Abbildung 33 wird vor allem durch die Zwergfledermaus als häufigste Fledermausart im USG bestimmt.

Am Dauermonitoring 1 konnten insgesamt 87 Rufe mit Terminalsequenzen, die auf Jagdgeschehen schließen lassen, dokumentiert werden. Davon entfielen 81 auf die Zwergfledermaus, drei auf die Rauhautfledermaus und je eine auf die Mückenfledermaus, den Großen Abendsegler und die Fransenfledermaus.

Sozialsequenzen, die von den Tieren zur Kommunikation untereinander verwendet werden, wurden über das DM insgesamt 16mal erfasst und waren ausschließlich der Zwergfledermaus zuzuordnen.

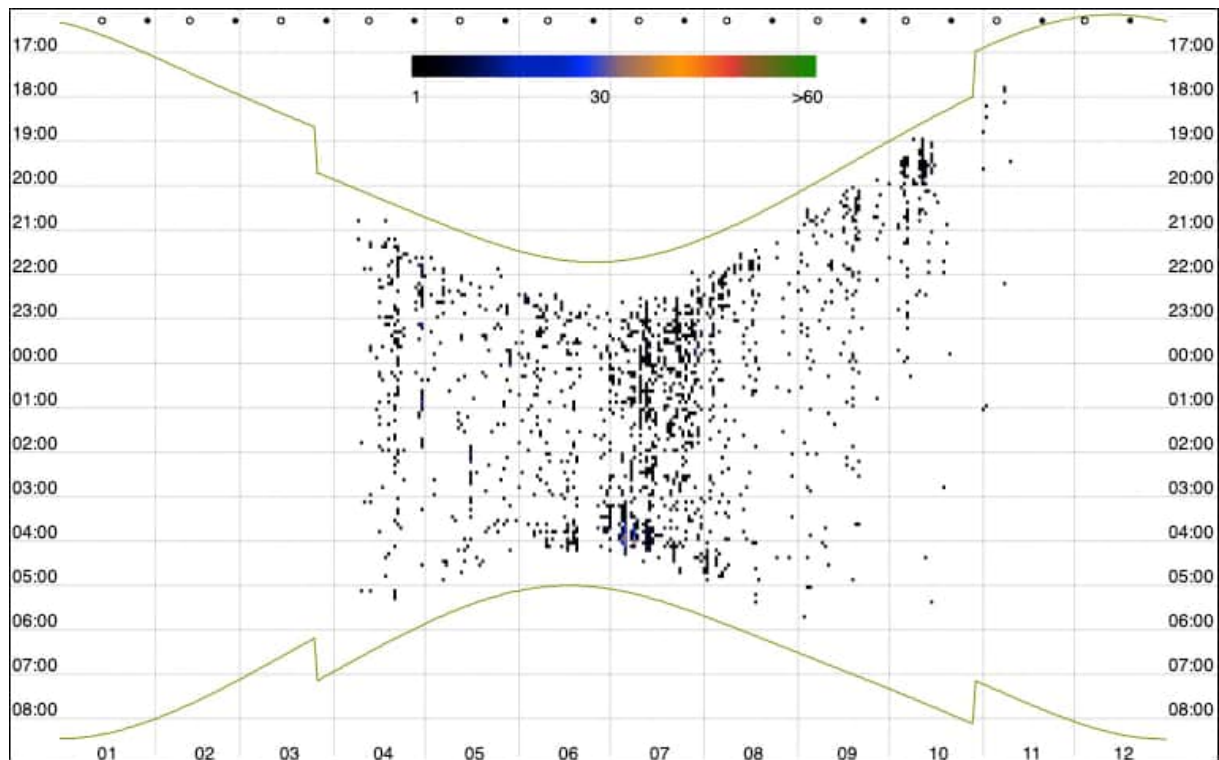


Abbildung 33: Darstellung aller festgestellten Kontakte im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

In der Abbildung 34 sind die Aktivitäten in einer zeitlichen Zusammenstellung in Minuten dargestellt. Mit 1.374 Minuten „Verweildauer“ stellt die Zwergfledermaus („Ppip“) die dominanterste Art im Aufnahmebereich des Dauermonitoring 1 dar. Auf die Mückenfledermaus („Ppyg“) entfielen hingegen nur elf Minuten, die Rauhhautfledermaus („Pnat“) hielt sich 94 Minuten in der Nähe des DM 1 auf. Die Aufnahmen aller Kontakte des nyctaloiden Ruftyps nahmen insgesamt 99 Minuten ein, wobei der Große Abendsegler („Nnoc“) mit 35 Minuten und die Breitflügelfledermaus („Eser“) mit 29 Minuten hierfür maßgeblich waren. Der Kleine Abendsegler „Nlei“ machte 16 Minuten dagegen nur einen geringen Anteil der nyctaloiden Rufe aus. Tiere der Gattung *Myotis* wiesen insgesamt 481 Minuten auf.

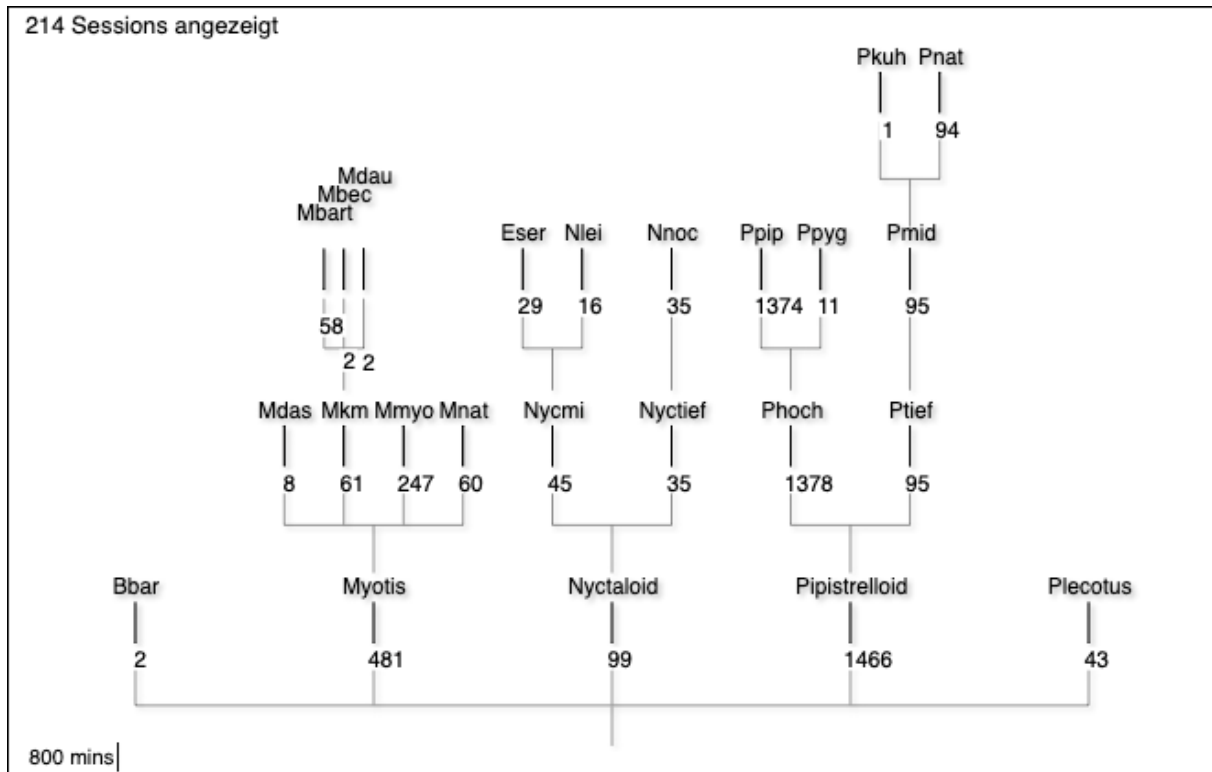


Abbildung 34: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring 1“ (Periode 2)

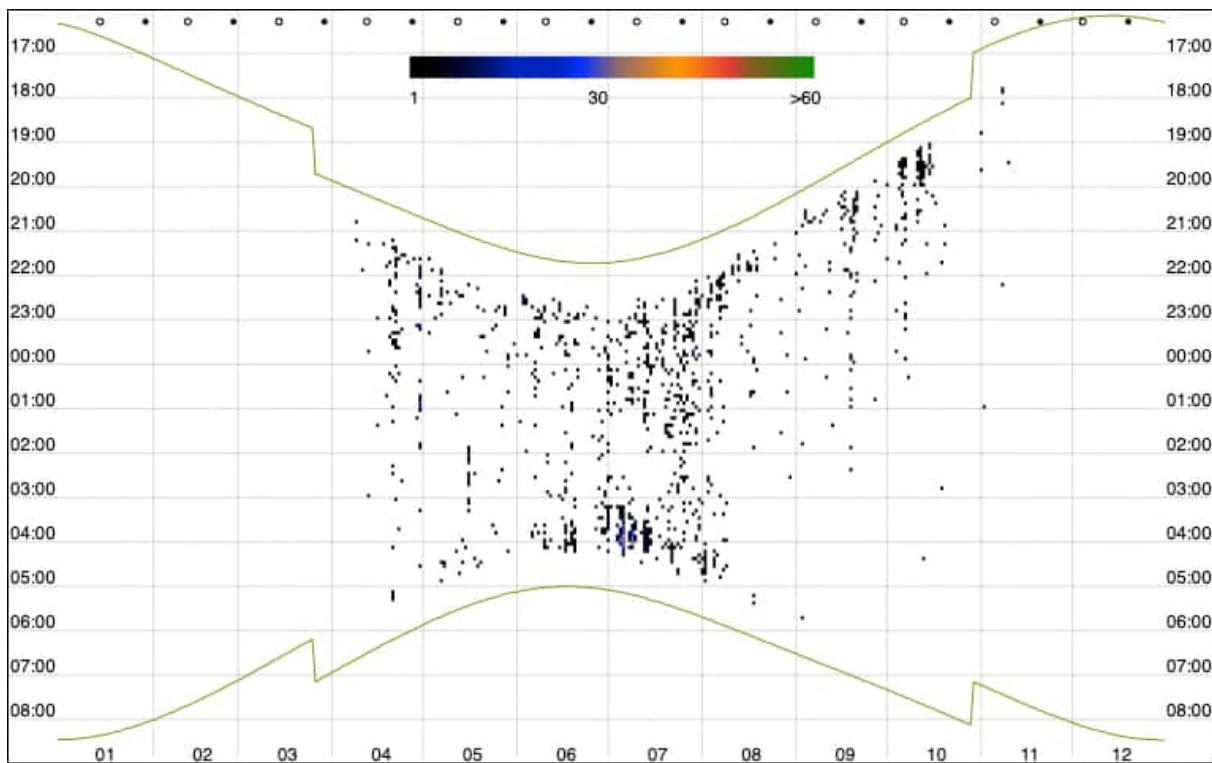


Abbildung 35: Darstellung der festgestellten Kontakte der Zwergfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

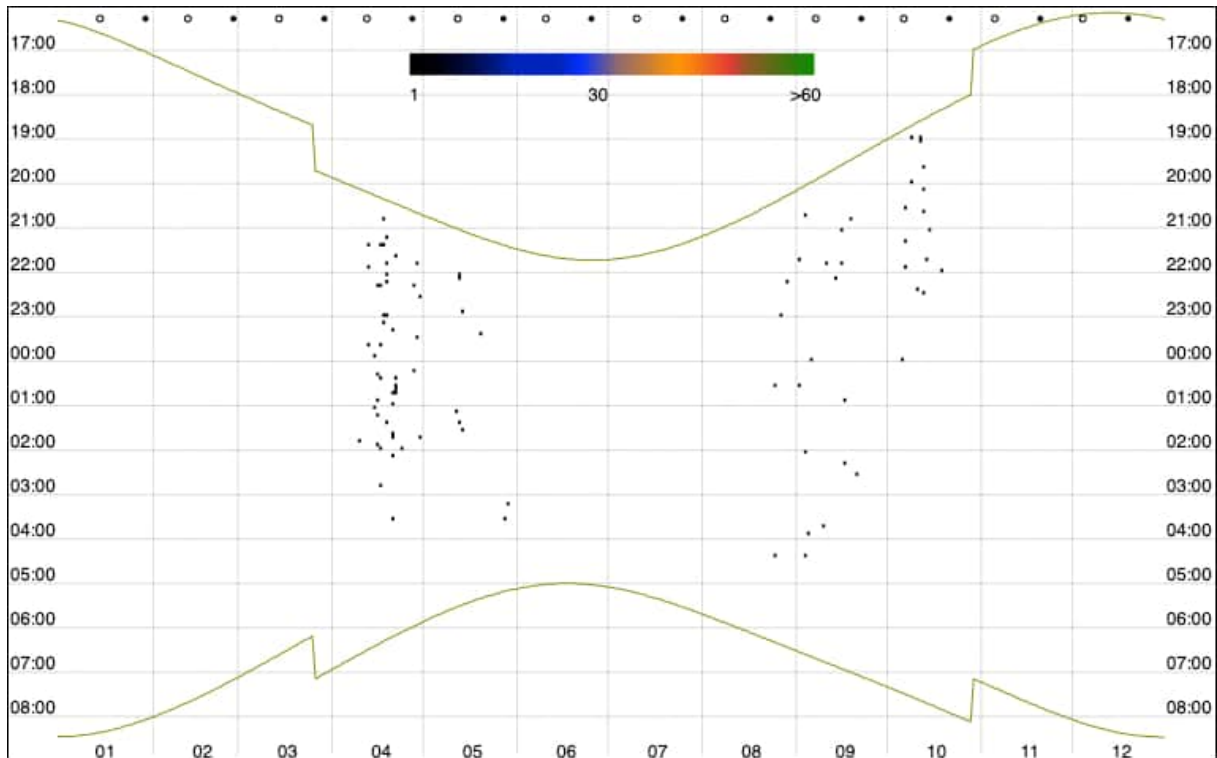


Abbildung 36: Darstellung der festgestellten Kontakte der Rauhaufledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

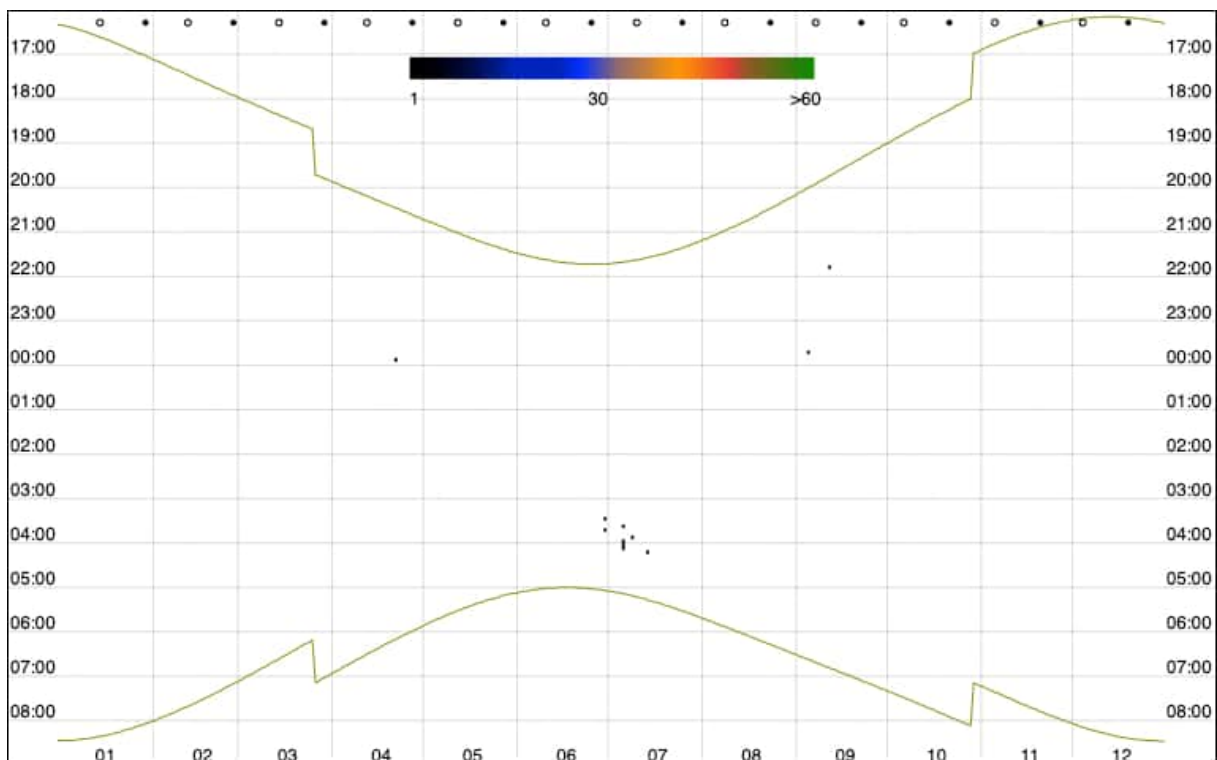


Abbildung 37: Darstellung der festgestellten Kontakte der Mückenfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs



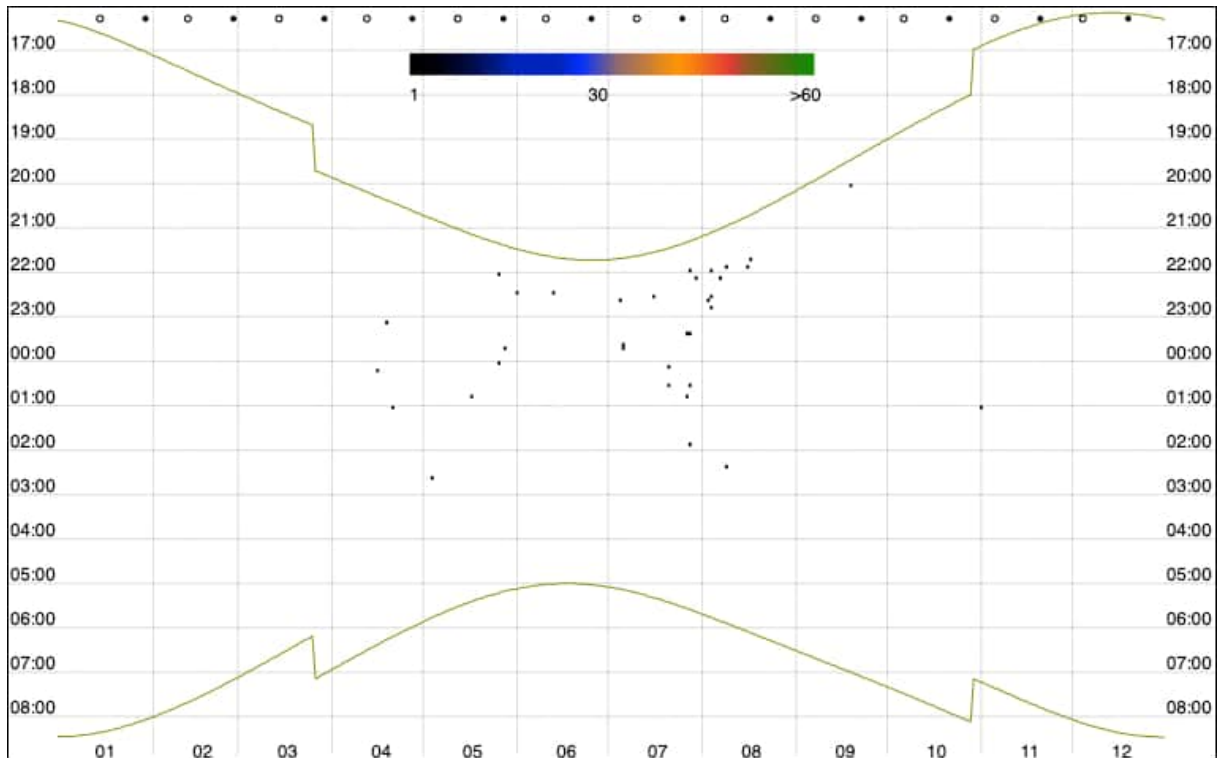


Abbildung 38: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

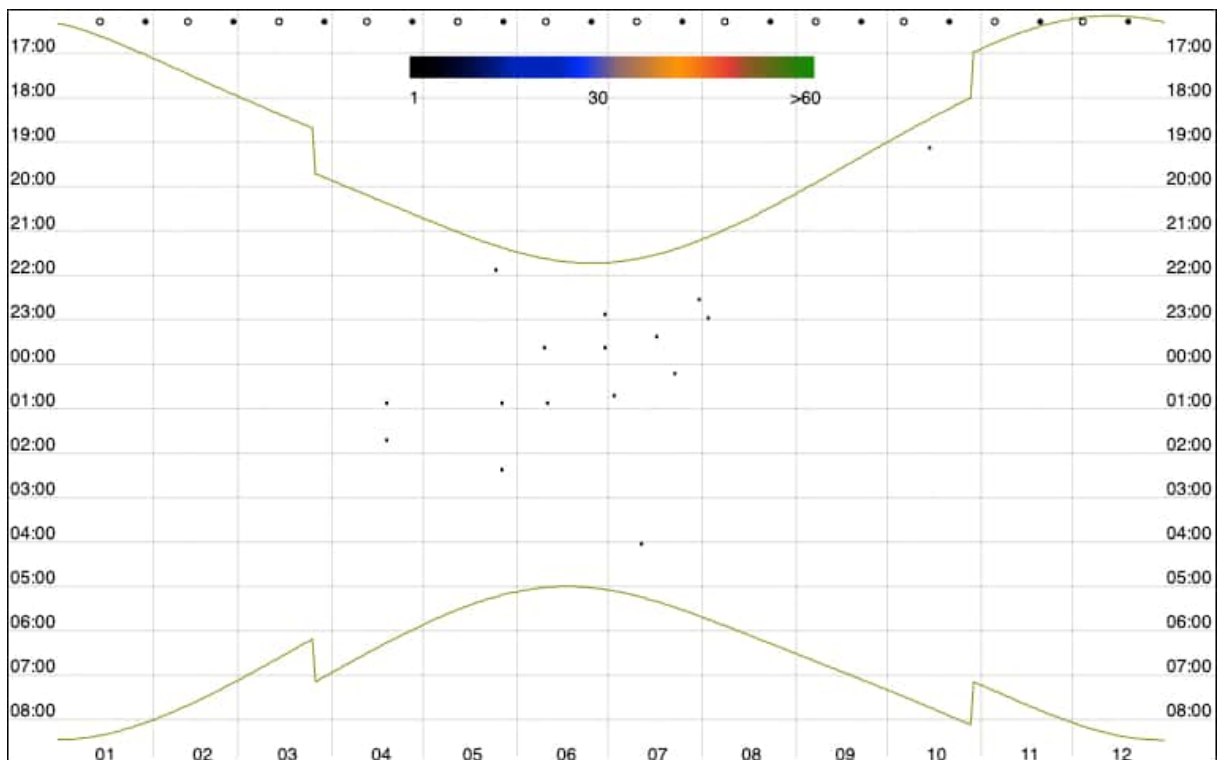


Abbildung 39: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

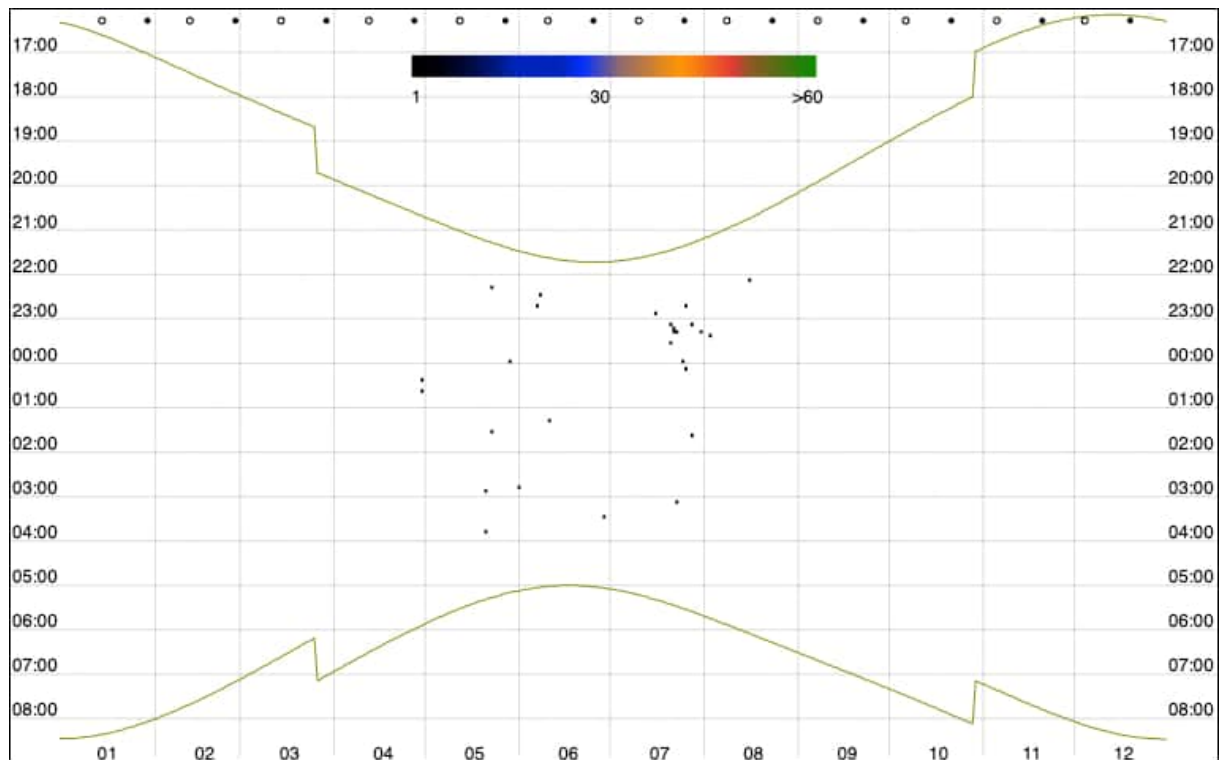


Abbildung 40: Darstellung der festgestellten Kontakte der Breitflügelfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

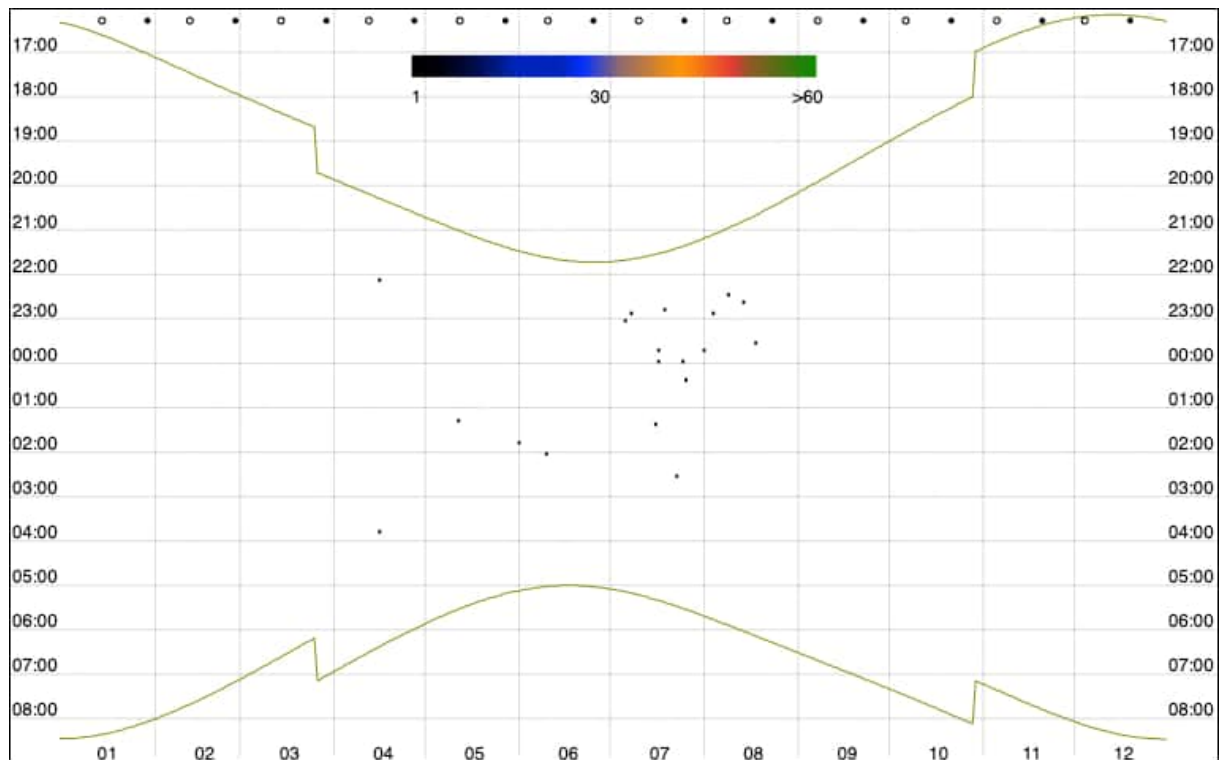


Abbildung 41: Darstellung der festgestellten Kontakte des Ruftyps „Nyctaloid“ im Jahresverlauf am Dauermonitoring 1 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

### 4.3.2 Dauermonitoring 2

Der Standort für das Dauermonitoring 2 (Waldbox) befindet sich im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes zwischen den Planflächen A und C im Offenland (Abbildung 2). Während des Untersuchungszeitraumes wurde hier Getreide und Rüben angebaut. Die Waldbox war vom 11.04.2018 bis zum 12.11.2018 installiert und zeichnete in 207 Nächten fehlerfrei auf. Dabei wurden 3.347 Aufnahmen erstellt. Nachdem diese durch die manuelle Rufanalyse bereinigt wurden, ergeben sich für den gesamten Untersuchungszeitraum 3.458 Kontakte (KPN=16,71) (Tabelle 24).

Auch im Dauermonitoring 2 war die Zwergfledermaus mit insgesamt 2.650 Kontakten (KPN=12,80) und einem relativen Anteil von 76,63 % die bei weitem am häufigsten vertretene Art (Tabelle 24, Abbildung 42). Sie wurde von April bis in den November hinein regelmäßig vom DM aufgezeichnet. Ähnlich wie am DM 1 stieg die Aktivitätsraten im Juli/August leicht an und verlagerte sich ab Ende August überwiegend in die erste Nachthälfte, wobei es Mitte September nochmals zu einem kurzfristige Aktivitätsmaximum mit ganznächtiger Aktivität kam (Abbildung 45).

Als zweithäufigste Art wurde die Rauhautfledermaus mit einem relativen Anteil von 4,57% erfasst (absolute Kontakte= 158), was im Mittel einer Anzahl von 0,76 Kontakten pro Nacht entspricht (Tabelle 24, Abbildung 42). Genau wie an DM 1 war im Gegensatz zur Zwergfledermaus auch hier die Rauhautfledermaus hauptsächlich im Frühjahr und im Herbst vor allem im April und Ende August/ September anzutreffen (Abbildung 46). Mit insgesamt 109 Kontakten und einem relativen Anteil von 4,19% (KPN=0,70) konnte außerdem der Große Abendsegler nachgewiesen werden (Tabelle 24, Abbildung 42). Er wurde von Mitte April bis Oktober überwiegend in der ersten Nachthälfte aufgezeichnet, wobei es gegen Ende Juli/Anfang August kurzzeitig zu ganznächtigen Registrierungen kam (Abbildung 48). Der Kleine Abendsegler wurde von Mai bis September mit 108 Kontakten (3,12%) aufgezeichnet (Tabelle 24, Abbildung 42, Abbildung 49). Auf die Breitflügelfledermaus entfallen 58 Registrierungen (1,68%), welche hauptsächlich in die Sommermonate (Tabelle 24, Abbildung 42, Abbildung 50) fallen. Sporadisch wurde außerdem die Mückenfledermaus mit acht Kontakten (0,23%) nachgewiesen (Tabelle 24, Abbildung 42, Abbildung 45).

Weitere durch die Waldbox aufgezeichnete, nicht windkraftsensible Arten und Gattungen, sind im Verhältnis zur Länge der Aufnahmezeit nur in geringen Zahlen dokumentiert worden (Tabelle 24, Abbildung 42). Der Ruftyp Nyctaloid ist mit 50 Kontakten vertreten, was einem prozentualen Anteil von 1,45% entspricht (Tabelle 24, Abbildung 42, Abbildung 51).

Entsprechend der im Methodenteil dargestellten Bewertungsgrundlagen (Tab. 1) weist der DM-Standort mit einer über das gesamte Jahr gemittelten Aktivitätsdichte von 16,71 KPN (Tabelle 24) eine mittlere Frequentierung auf.

Tabelle 24: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen (Dauermonitoring 2) im USG „Voldagsen“

Art/Gattung/sonstige Klasse	absolute Sequenzanzahl [n]	KPN	KPH
Zwergfledermaus	2.650	12,80	1,32
Rauhautfledermaus	158	0,76	0,08
Großer Abendsegler	145	0,70	0,07
Kleiner Abendsegler	108	0,52	0,05
<i>Myotis</i>	91	0,44	0,05

Großes Mausohr	82	0,40	0,04
<i>Plecotus</i>	61	0,29	0,03
Breitflügelfledermaus	58	0,28	0,03
Nyctaloid	50	0,24	0,02
Bartfledermäuse	23	0,11	0,01
Wasserfledermaus	13	0,06	0,01
Fransenfledermaus	8	0,04	0,00
Mückenfledermaus	8	0,04	0,00
Teichfledermaus	3	0,01	0,00
<b>Summe</b>	<b>3.458</b>	<b>16,71</b>	<b>1,72</b>

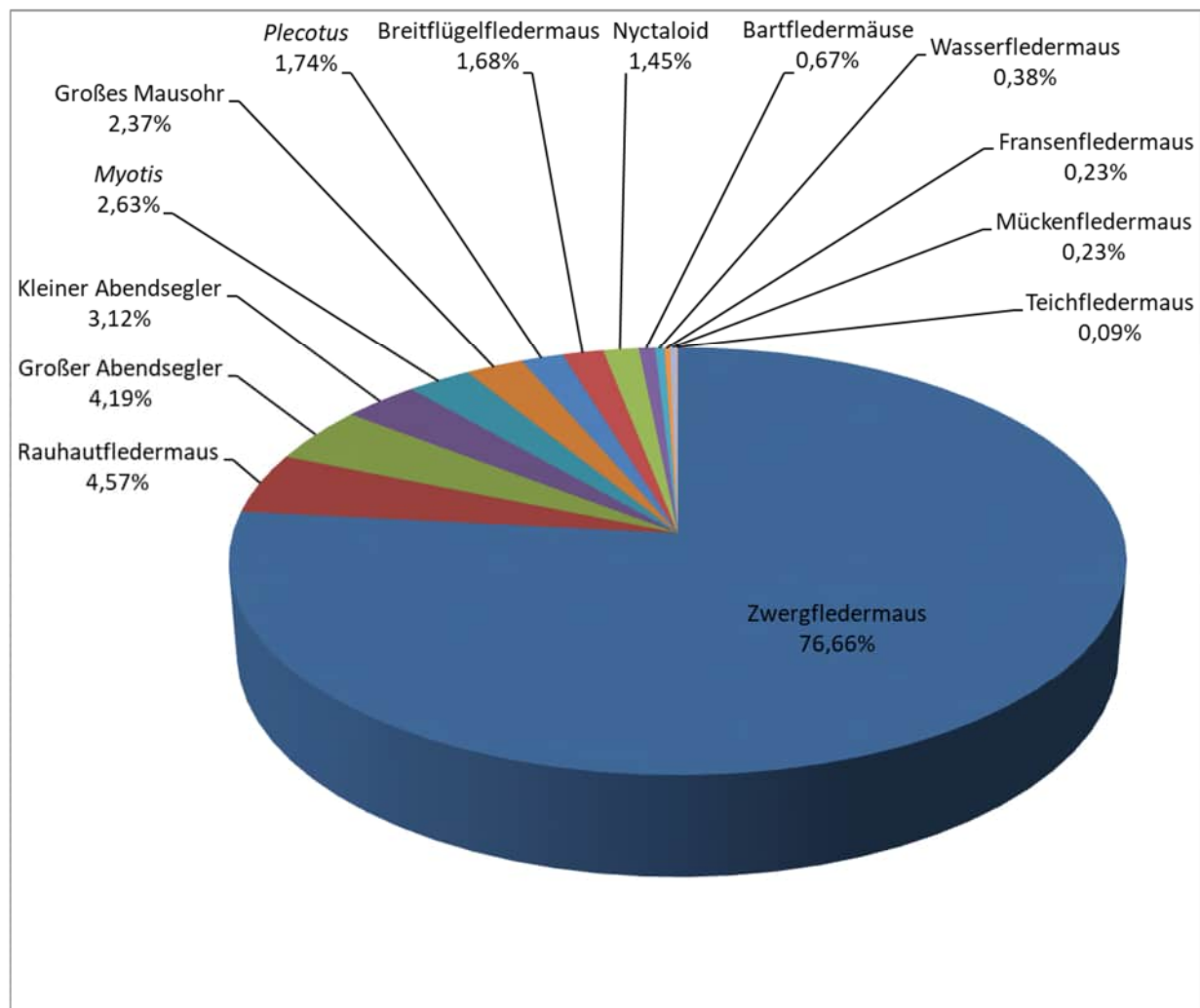


Abbildung 42: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring 2 im USG „Voldagsen“ (Periode 2)

Bei der Betrachtung der Kontakte im Jahresverlauf und über alle Arten hinweg zeigt sich fast durchgehend eine ganznächtlige Aktivität (von kurz nach Sonnenuntergang bis kurz vor Sonnenaufgang), welche gegen Mitte September wieder abnimmt (Abbildung 43).

Ebenfalls zu erkennen ist eine relativ gleichmäßige Kontaktdichte, welche gegen Ende Juli/Anfang August leicht ansteigt, die wiederum mit der Auflösung der Wochenstuben und beginnender Balz der Tiere, insbesondere der Zwergfledermaus, zusammenfällt. Wie auch für

DM 1 geltend, wird das Verteilungsbild in Abbildung 43 vor allem durch die Zwergfledermaus als häufigste Fledermausart im USG bestimmt.

Am Dauermonitoring konnten insgesamt 45 Rufe mit Terminalsequenzen, die auf Jagdgeschehen schließen lassen, dokumentiert werden. Davon entfielen 41 auf die Zwergfledermaus, zwei auf den Großen Abendsegler und je eine auf die Rauhautfledermaus und das Große Mausohr.

Sozialsequenzen, die von den Tieren zur Kommunikation untereinander verwendet werden, wurden über das DM insgesamt 38mal erfasst und waren ausschließlich der Zwergfledermaus zuzuordnen.

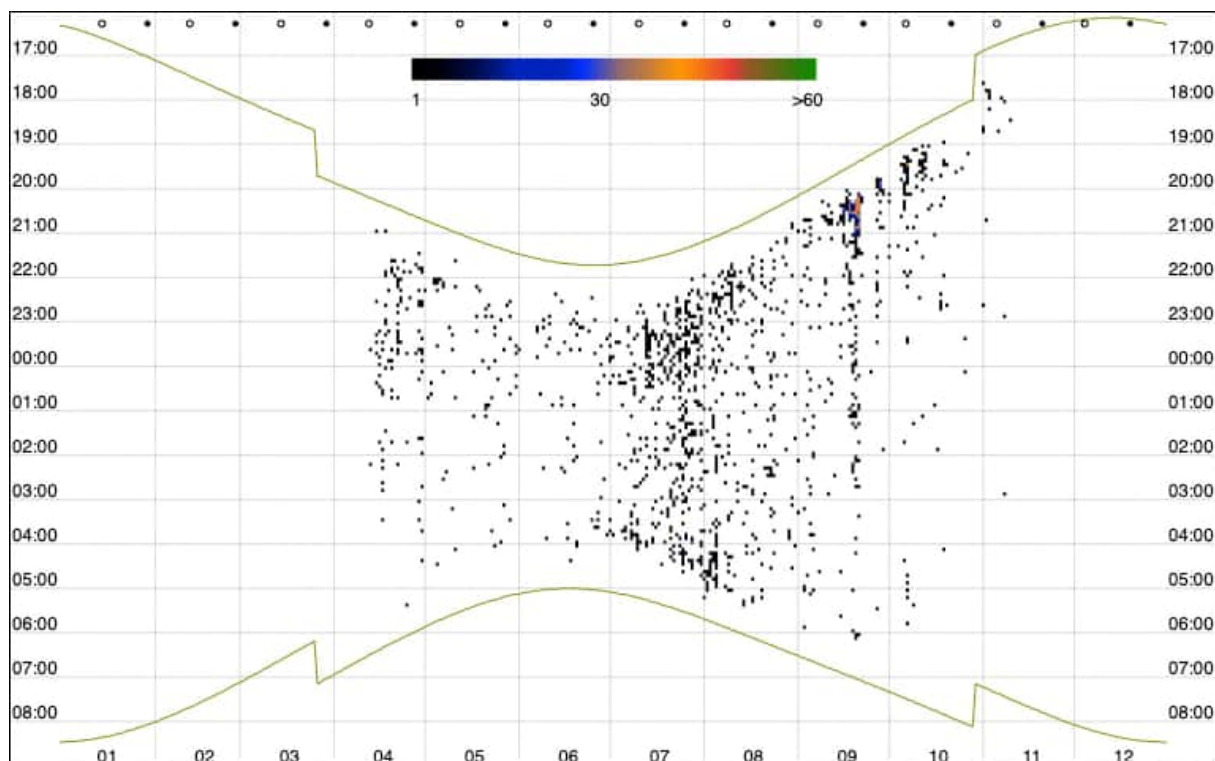


Abbildung 43: Darstellung aller festgestellten Kontakte im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

In der Abbildung 44 sind die Aktivitäten in einer zeitlichen Zusammenstellung in Minuten dargestellt. Mit 1.089 Minuten „Verweildauer“ stellt die Zwergfledermaus („Ppip“) die dominante Art im Aufnahmebereich des Dauermonitoring 2 dar. Auf die Mückenfledermaus („Ppyg“) entfielen hingegen nur sieben Minuten, die Rauhautfledermaus („Pnat“) hielt sich 102 Minuten in der Nähe des DM 2 auf. Die Aufnahmen aller Kontakte des nyctaloiden Ruf-typs nahmen insgesamt 158 Minuten ein, wobei der Große Abendsegler („Nnoc“) mit 67 Minuten hierfür maßgeblich war. Auf die weiteren, diesem Ruftyp zugehörigen Arten Breitflügel-fledermaus („Eser“) und Kleiner Abendsegler („Nlei“) entfielen hingegen nur 26 Minuten beziehungsweise 35 Minuten. Tiere der Gattung *Myotis* wiesen insgesamt 196 Minuten auf.



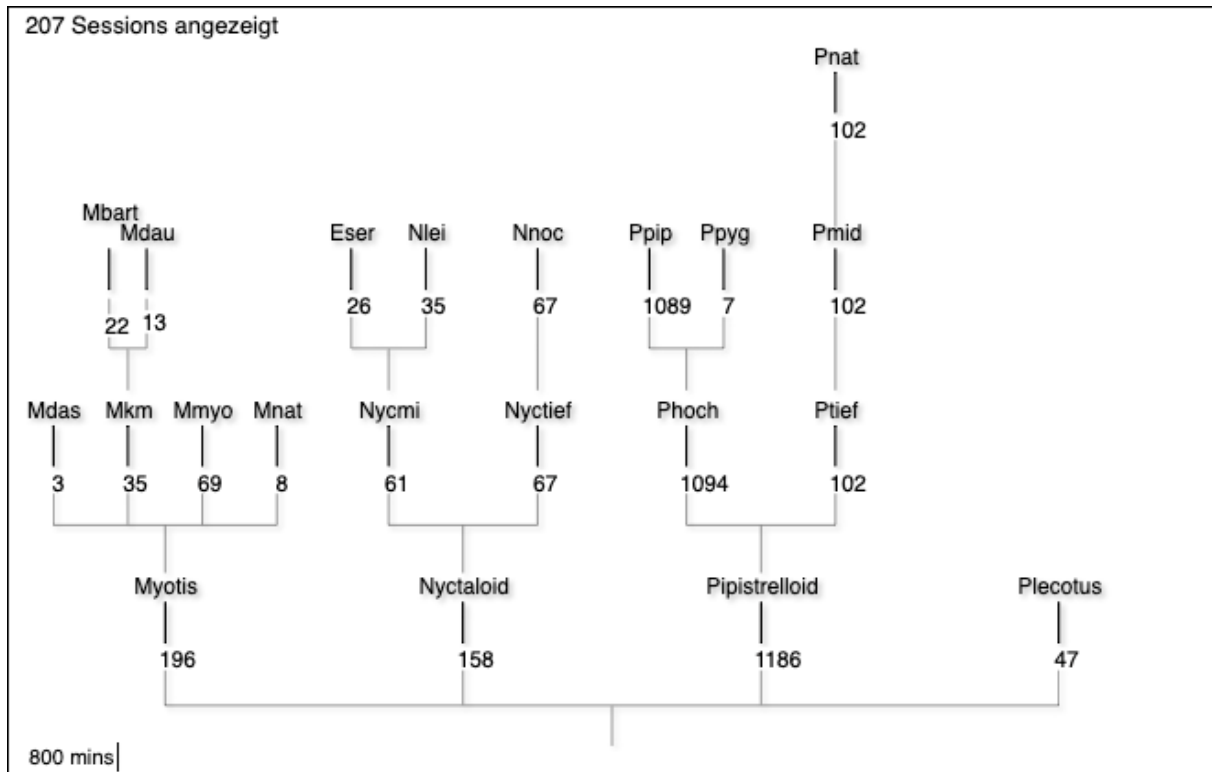


Abbildung 44: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring 2“ (Periode 2)

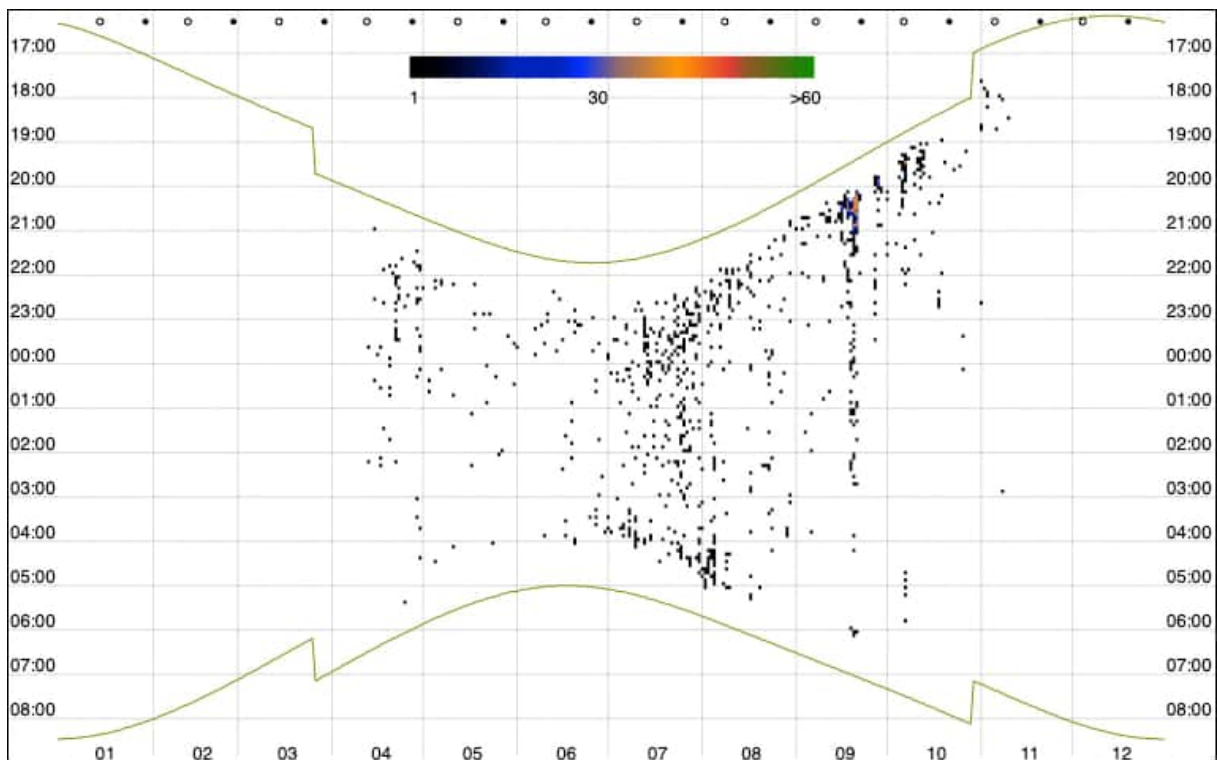


Abbildung 45: Darstellung der festgestellten Kontakte der Zwergfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

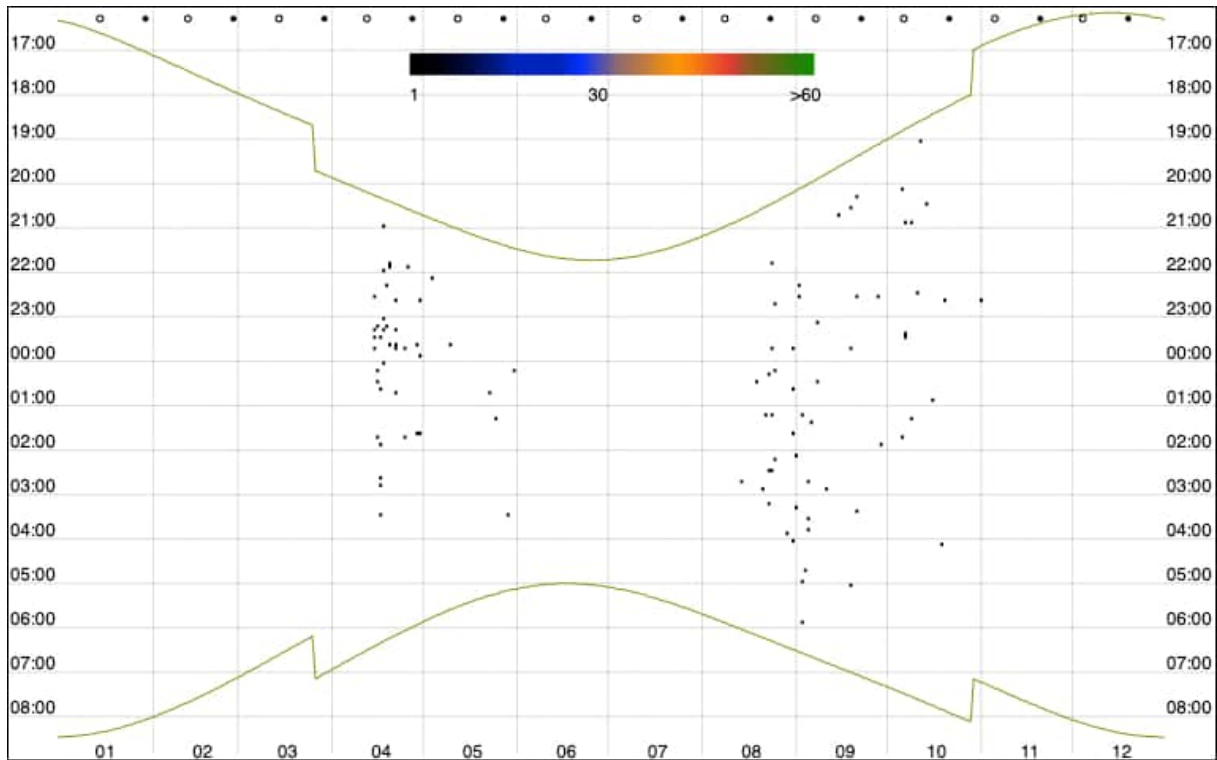


Abbildung 46: Darstellung der festgestellten Kontakte der Rauhauffledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

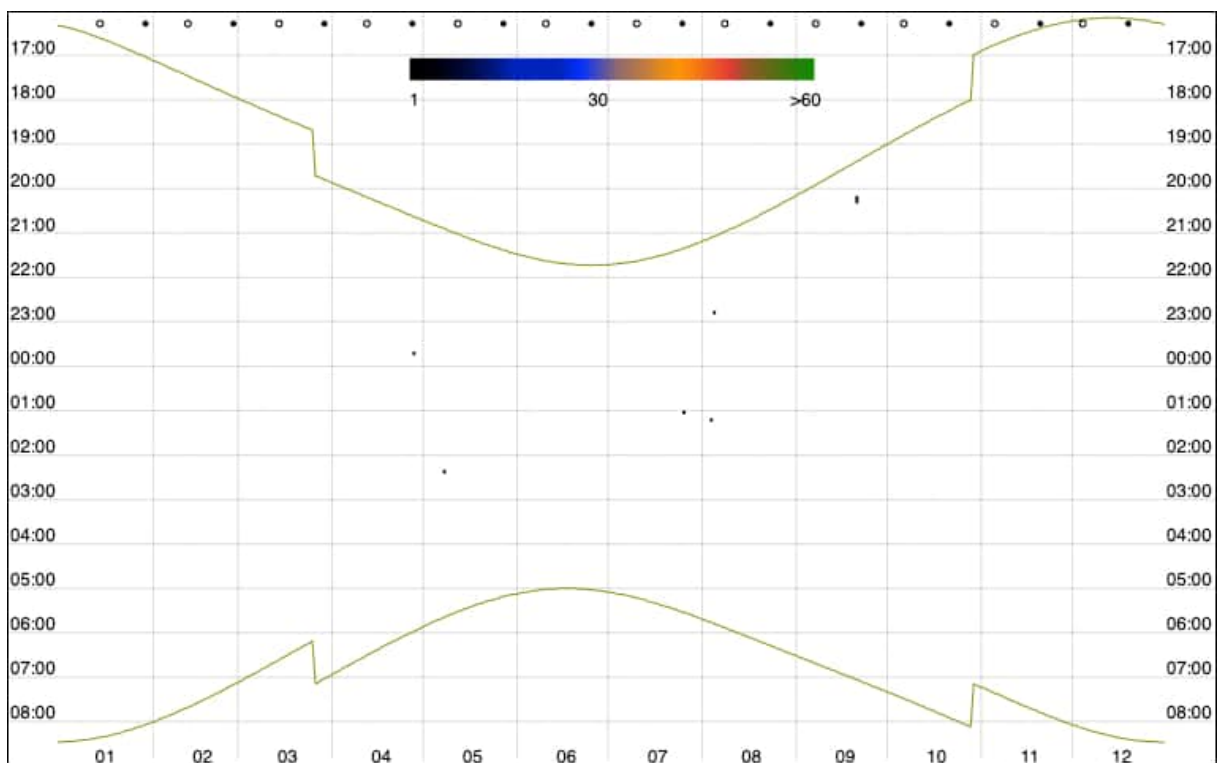


Abbildung 47: Darstellung der festgestellten Kontakte der Mückenfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

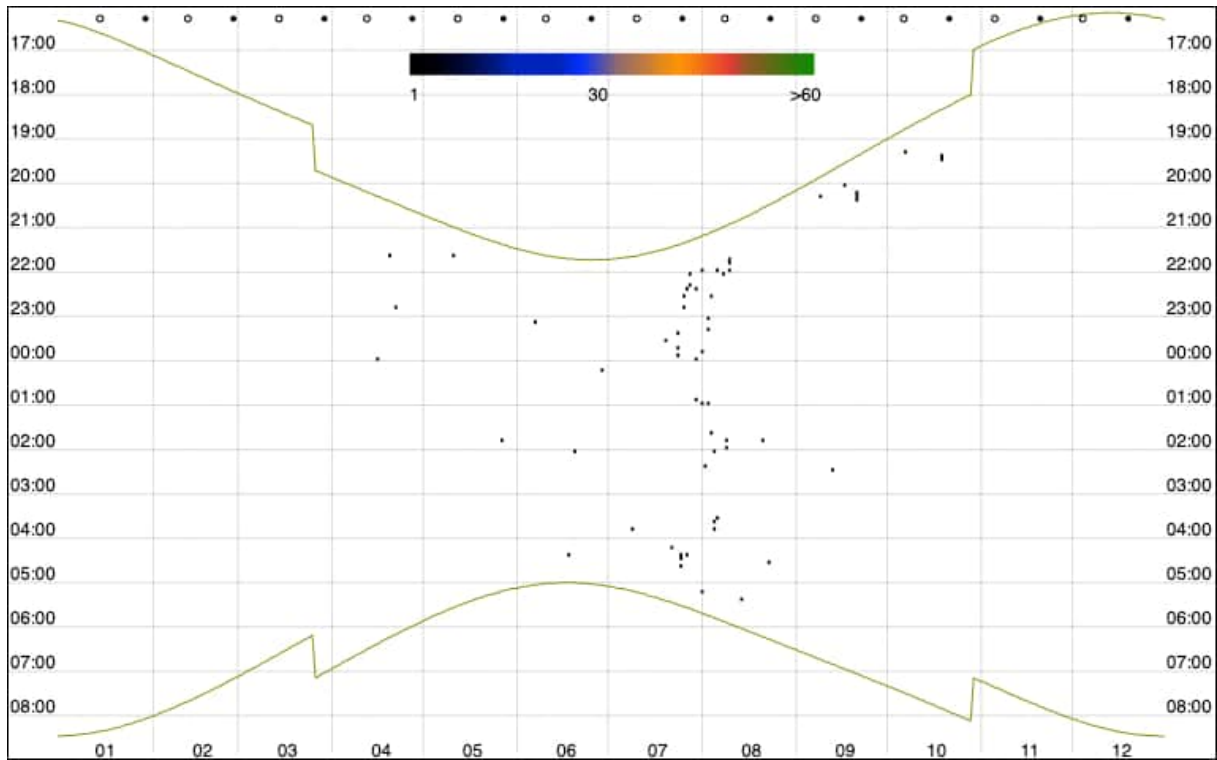


Abbildung 48: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

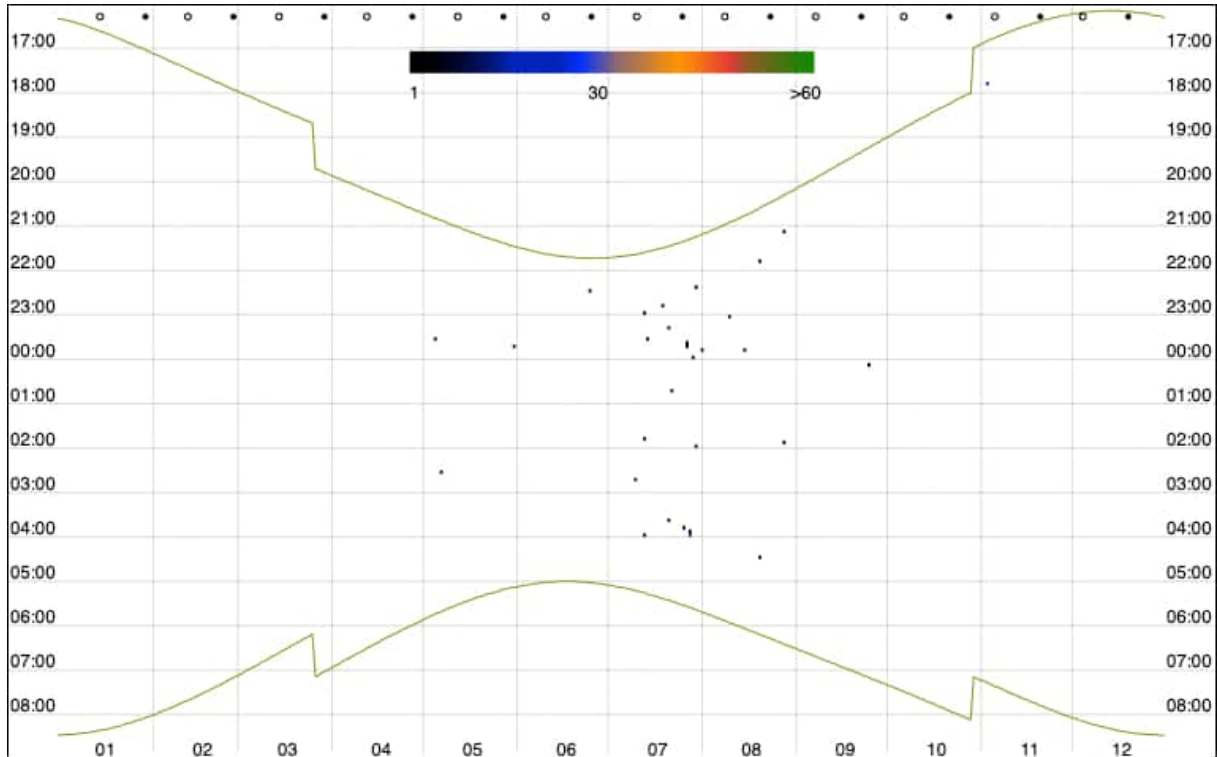


Abbildung 49: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

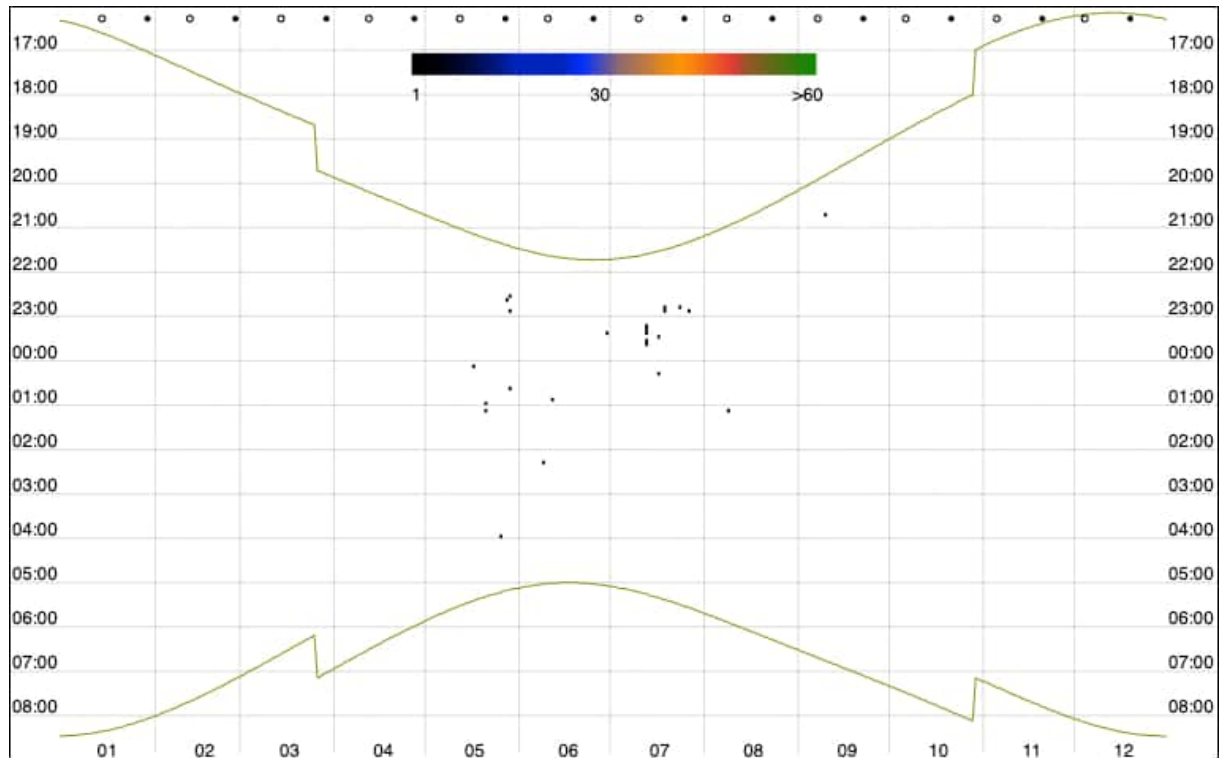


Abbildung 50: Darstellung der festgestellten Kontakte der Breitflügelfledermaus im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

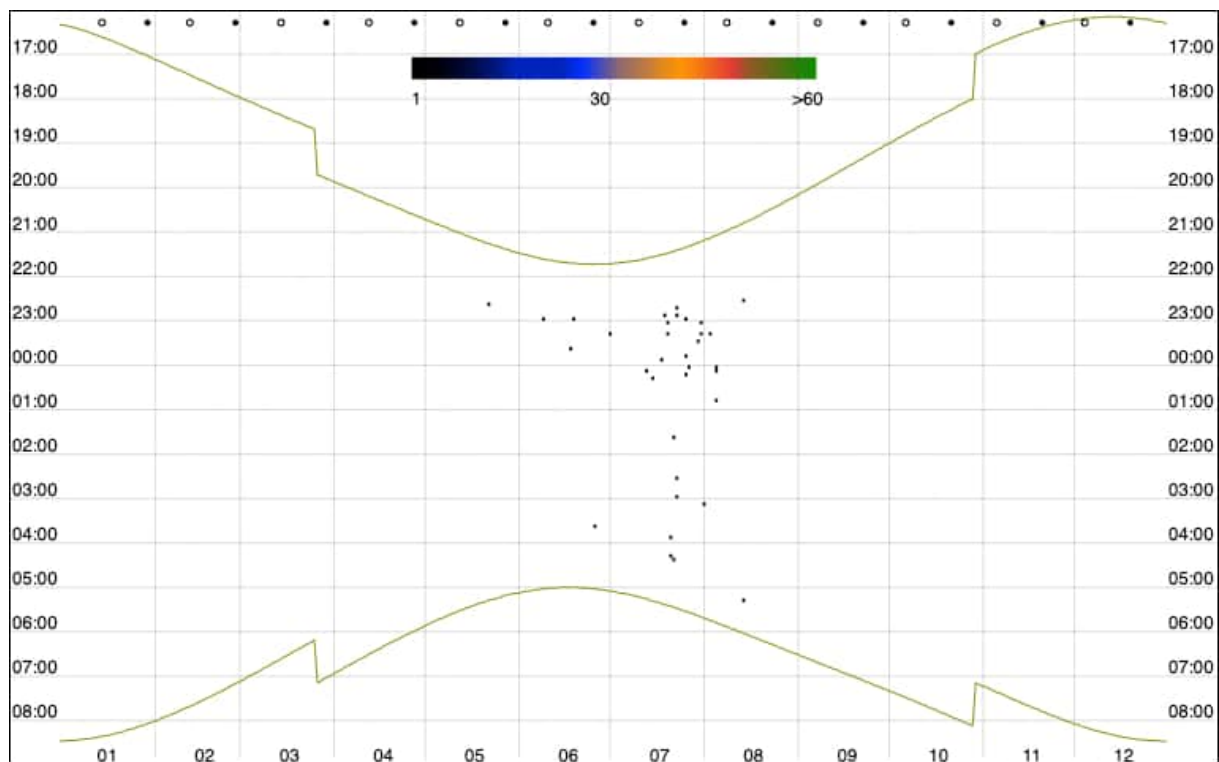


Abbildung 51: Darstellung der festgestellten Kontakte des Ruftyps „Nyctaloid“ im Jahresverlauf am Dauermonitoring 2 (Periode 2). X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

## 5. Zusammenfassung der Ergebnisse im Kontext mit den biologischen Anforderungen der Fledermausarten Periode 1 und 2

Während der Untersuchungen konnten während der Untersuchungen 2012/2013 (Periode 1) insgesamt mindestens zwölf Fledermausarten, im Untersuchungszeitraum 2018 (Periode 2) mindestens 14 Arten nachgewiesen werden. Jeweils zehn (Periode 1) und 12 (Periode 2) Arten konnten auf Artniveau bestimmt werden, zwei (Bartfledermäuse und *Plecotus*) aufgrund ihrer Untrennbarkeit in der Rufanalyse nur auf Gattungs- bzw. auf Gruppenniveau.

Sechs der mindestens 14 Arten sind im Zuge des Betriebes von Windkraftanlagen aufgrund ihrer Biologie schlagopferrelevant und daher bei den zusammengeführten Ergebnissen aller Untersuchungsformen genauer zu betrachten.

Folgende Arten sind gesichert nachgewiesen:

### 2012/2013 (Periode 1):

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. <u><b>Zwergfledermaus</b></u>       | ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) |
| 2. <u><b>Rauhautfledermaus</b></u>     | ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )     |
| 3. Fransenfledermaus                   | ( <i>Myotis natteri</i> )            |
| 4. <u><b>Großer Abendsegler</b></u>    | ( <i>Nyctalus noctula</i> )          |
| 5. <u><b>Mückenfledermaus</b></u>      | ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )     |
| 6. Wasserfledermaus                    | ( <i>Myotis daubentonii</i> )        |
| 7. Großes Mausohr                      | ( <i>Myotis myotis</i> )             |
| 8. <u><b>Kleiner Abendsegler</b></u>   | ( <i>Nyctalus leisleri</i> )         |
| 9. <u><b>Breitflügelfledermaus</b></u> | ( <i>Eptesicus serotinus</i> )       |
| 10. Bechsteinfledermaus                | ( <i>Myotis bechsteinii</i> )        |

Gesichert nachgewiesene Gattungen/Artengruppen:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Braunes und/oder Graues Langohr      | ( <i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> ) |
| 2. Kleine und/oder Große Bartfledermaus | ( <i>Myotis mystacinus</i> / <i>myotis brandtii</i> )    |

Die Mückenfledermaus war nur in den *batcorder*-Aufzeichnungen vertreten. Ein Nachweis während der Detektorbegehungen blieb aus. Die Bechsteinfledermaus wurde nur sporadisch erfasst.

### 2018 (Periode 2):

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. <u><b>Zwergfledermaus</b></u>       | ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) |
| 2. <u><b>Rauhautfledermaus</b></u>     | ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )     |
| 3. <u><b>Mückenfledermaus</b></u>      | ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )     |
| 4. <u><b>Großer Abendsegler</b></u>    | ( <i>Nyctalus noctula</i> )          |
| 5. <u><b>Kleiner Abendsegler</b></u>   | ( <i>Nyctalus leisleri</i> )         |
| 6. <u><b>Breitflügelfledermaus</b></u> | ( <i>Eptesicus serotinus</i> )       |
| 7. Fransenfledermaus                   | ( <i>Myotis nattereri</i> )          |
| 8. Wasserfledermaus                    | ( <i>Myotis daubentonii</i> )        |



- |                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 9. Großes Mausohr       | ( <i>Myotis myotis</i> )            |
| 10. Teichfledermaus     | ( <i>Myotis dasycneme</i> )         |
| 11. Bechsteinfledermaus | ( <i>Myotis bechsteinii</i> )       |
| 12. Mopsfledermaus      | ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) |

Gesichert nachgewiesene Gattungen/Artengruppen:

- |   |  |
|---|--|
| 3. Braunes und/oder Graues Langohr      | ( <i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> ) |
| 4. Kleine und/oder Große Bartfledermaus | ( <i>Myotis mystacinus</i> / <i>Myotis brandtii</i> )    |

Die Bechsteinfledermaus war nur im DM 1 mit zwei Kontakten vertreten. Ein Nachweis über die weiteren Erfassungsmethoden blieb aus.

## 5.1. Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus zählt zu den weit verbreitetsten Arten und kommt in Deutschland ubiquitär vor. Als Generalist weist diese Art ein breites Toleranzspektrum bezüglich ihrer Lebensraumsansprüche auf, was sich sowohl in ihrem Beutespektrum als auch in der Quartierauswahl widerspiegelt (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007). Die Zwergfledermaus ist daher sehr gut in der Lage urbane Räume zu nutzen und gilt als Kulturfolger (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007). Die Zwergfledermaus jagt auf kleinen Flächen und in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot bis zu einer Entfernung von zwei Kilometern vom Quartier. Zumeist wird entlang von linearen Landschaftselementen (Waldränder, Hecken, Waldschneisen, baumbestandener Gewässer etc.) geflogen, die nicht nur wichtige Leitlinien für die Jagd, sondern auch für Transferflüge darstellen. Dabei können einzelne Tiere stundenlang kleinräumig jagen, z.B. um Straßenlampen (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007).

### 5.1.1 Periode 1

Die Zwergfledermaus war sowohl bei den Detektorbegehungen, als auch bei den *batcorder*-Aufzeichnungen die am häufigsten vertretene Art. Es handelt sich hierbei um einen weitgehenden Kulturfolger und eine in ihren Lebensansprüchen sehr flexible Art (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007), was sich sowohl als Generalist hinsichtlich des Beutespektrums, als auch in der Bandbreite an Quartierstandorten widerspiegelt. Als strukturgebunden fliegende und jagende Art, konnte sie hauptsächlich entlang von Baum- und Heckenreihen innerhalb des USG angetroffen werden, was sich an den *batcorder*-Standorten F1, F3 und F4, die in der Umgebung Leitstrukturen aufwiesen; erkennen lässt. Ein ganz ähnliches Bild ergab sich bei den Detektorbegehungen. Hier wurde sie zumeist entlang solcher Strukturen und vor allem in der Nähe von Siedlungsbereichen festgestellt. Im offenen Raum wurde sie dahingegen relativ selten und dann auch nur vorbeifliegend beobachtet. Während der Quartiersuchen, die in die Detektorbegehungen eingeflochten wurden, ergaben sich deutliche Hinweise auf Quartiere in den Ortschaften „Stroit“, „Brunsen“ und „Voldagsen“. Hier konnten vor allem in „Voldagsen“ regelmäßig und an immer gleichen Positionen Soziallaute dokumentiert werden. Eine weitere Anhäufung von Sozialsequenzen ist am *batcorder*-Standort F1 zu verzeichnen. Hierbei ist zu sagen, dass es im Laufe der Untersuchungen zu einer starken Veränderung des Nahbereichs kam, da hier zwei sehr alte Buchen mit einem hohen Quartierpotential gefällt wurden. Der *batcorder*-Standort F1 zeichnet sich bei der Betrachtung der durchschnittlichen Kontakte/Nacht aller Standorte durch einen im Verhältnis enormen Anteil aller im USG aufgezeichneten Sequenzen aus. Ein Großteil der an F1 dokumentierten Kon-

takte stammen aus einer Nacht, in der ca. zwei Drittel aller an diesem Standort verzeichneten Kontakte zu registrieren waren. Nach der Fällung der Buchen glich sich der Standort hinsichtlich der Aufnahmezahlen im Mittel den anderen *batcorder*-Standorten an.

### 5.1.2 Periode 2

Auch innerhalb der zweiten Periode zeichnete sich ein ähnliches Bild in Bezug auf diese Fledermausart. Die Tiere waren zum einen verhältnismäßig ubiquitär im USG verteilt, aber regelmäßige Frequentierungen waren nur in den Bereichen zu dokumentieren, die für diese strukturreiche fliegende Art entsprechende Leitelemente boten. Die Art wurde über alle Erfassungsmethoden regelmäßig und mit mittleren Aktivitätswerten erfasst. So kam es bei den Detektorbegehungen zu 221 Registrierungen, die *batcorder* zeichneten zusammen 2.177 Rufe auf. Über das DM 1 und DM 2 erfolgten 2.945 beziehungsweise 2.650 Kontakte. Jedoch kam es an manchen Standorten in einzelnen Nächten zu drastisch erhöhten Kontaktraaten. Dies betrifft vornehmlich die *batcorder* F2 und F6, jedoch auch das DM 1 und DM 2. Hierbei ist von Einzelereignissen, zum Beispiel aufgrund einer kurzfristig am Standort erhöhten Nahrungsverfügbarkeit auszugehen. Innerhalb der Detektorkartierungen zeigte sich, dass die Tiere in der Herbstphase vornehmlich die westlichen Räume des USG nutzen. Der östliche Raum wird in diesem Zeitraum wesentlich sporadischer genutzt. Das korreliert sehr stark mit der Quartiersituation, die das Bild vervollständigt. In der Herbstphase kühlen die Nächte stärker ab, so dass die Tiere grundsätzlich näher an ihren Quartieren bleiben. In „Voldagsen“ und in „Dassensen“ sind größere Populationsdichten zu registrieren gewesen. Die Quartiere in diesen beiden Ortschaften sind von der Individuenzahl größer. Es sind zwar auch Quartiere in „Hullersen“ und „Rotenkirchen“ zu registrieren gewesen, aber die Tiere aus „Hullersen“ nutzen die verbindende Straße nach „Voldagsen“ und suchen hier Jagdgebiete auf. Die Tiere aus „Rotenkirchen“ fliegen über alle saisonalen Phasen hinweg weniger in die nördlich liegende Untersuchungsfläche ein, sondern nutzen die sehr strukturreichen Bereiche südlich und östlich der Ortschaft.

Daher zeigte sich für die zweite Untersuchungsperiode die gleichen Funktionsräume wie in den Jahren 2013/2014.

## 5.2. Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus bevorzugt als Lebensraum reich strukturierte feuchte Laubmischwälder und Au- und Niederungswälder ist aber auch in Parklandschaften vorzufinden. Dabei jagt sie entlang von Gewässerufern, Waldrändern, Schilf-, und Feuchtflächen und generell an linearen Elementen. Für ihre Transferflüge zwischen Quartieren und Jagdhabitaten orientiert sich die Rauhautfledermaus oft an Leitstrukturen, kann aber auch große offene Flächen überfliegen. Zudem gehört sie zu den weit wandernden Fledermausarten, deren Überwinterungsgebiete über 1000 km von den Sommergebieten entfernt liegen können (TLUG, 2009). Sie bevorzugt als Sommerquartiere Baumhöhlen, Stammaufrisse, Spechthöhlen, Nistkästen, Jagdkanzeln, Spaltenquartiere hinter loser Rinde aber auch Spaltenquartiere an Gebäuden wie z.B. in Rolllädenkästen, unter Dachziegeln und/oder hinter Fassadenverkleidungen. Winterquartiere liegen in Gebäuden, Felsspalten, Mauerrissen und Baumhöhlen (NLWKN, 2010; Braun & Dieterlen, 2003)

### 5.2.1 Periode 1

Auch die Rauhautfledermaus wurde sowohl in den Detektorbegehungen, als auch bei der Erfassung über die *batcorder* registriert. Bei den Kartierungen konnte sie regelmäßig bei fast allen Begehungen erfasst und gehäuft im südlichen Bereich des USG in den Ortschaften

„Voldagsen“ und „Brunsen“, sowie in den Bereichen zwischen diesen beiden Ortschaften dokumentiert werden. Hier verläuft zwischen und in den beiden genannten Ortschaften ein kleiner Fluss („Krummes Wasser“). Als entlang von Gewässerufeln, Waldrändern, Schilf-, und Feuchtfächen und generell an linearen Elementen jagende Art (TLUG, 2009) nutzt sie im USG Voldagsen diese Bereiche. Vereinzelt war sie auch an anderen Stellen des USG, zumeist aber entlang von Leitelementen dokumentierbar. Bei der Betrachtung der *batcorder*-Daten, wurde sie an allen Standorten relativ regelmäßig und in vergleichbaren durchschnittlichen Kontaktzahlen erfasst.

Zugeschehen: Rauhautfledermäuse die als saisonale Weitwanderer (>1000km zwischen Sommer- und Winterquartieren) absolvieren, konnten weder über die Kartierungen noch über auffällige Registrierungszahlen in den *batcordern* dokumentiert werden.

### 5.2.2 Periode 2

Die Rauhautfledermaus konnte über alle Erfassungsmethoden erfasst werden, wobei die Art fast ausschließlich im Frühjahr und Herbst dokumentiert wurde. Dabei erfolgten während der Begehungen elf Kontakte, die *batcorder* zeichneten zusammen 21 Kontakte auf, wobei die Art nur an bcF3, bcF5 und bcF6 aufgezeichnet wurde. Über das DM 1 und DM 2 wurden 124 beziehungsweise 158 Rufsequenzen dokumentiert.

Durch die Dauererfassungsgeräte in der zweiten Periode ist die Untersuchung dabei hinsichtlich der dokumentierten Zugereignisse verfeinert. Beide Dauererfassungsstationen zeigten in der Frühjahrsphase und in der Herbstphase konzentrierte Aktivitäten. Wie aus aktuellen Untersuchungen bekannt, ist der Frühjahrszug nur von kurzer Dauer und findet innerhalb von wenigen Tagen statt, während der Herbstzug durch die gleichzeitig stattfindende Balz und Paarung und einer ausgeprägten Nahrungsaufnahme für die Überwinterung, einen langsameren und damit länger anhaltenden Zeitraum einnimmt. Dieses Muster findet sich auch in den Daten der beiden Dauererfassungsstationen. Jedoch wurden auch während der Migrationszeiten nur geringe (an DM 1) bis mittlere (an DM 2) nächtliche Aktivitätswerte erreicht. Aktivitäten innerhalb der Sommermonate waren nur sporadischer Natur.

### 5.3. Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler ist eine der größten mitteleuropäischen Arten, welcher ursprünglich Laubwälder besiedelte. Inzwischen konnte er auch in diversen anderen Lebensräumen nachgewiesen werden und scheint, unter der Voraussetzung eines ausreichenden Baumbestandes und/oder einem ausreichenden Vorkommen an hochfliegenden Insekten, mit einem breiten Spektrum an Habitaten bis hin zu urbanen Räumen zurechtzukommen (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007). Der Große Abendsegler zählt zu den fernwandernden Fledermausarten. Darüber hinaus ist bekannt, dass Tiere dieser Art vergleichsweise große Strecken zwischen ihren Tagquartieren und den Jagdrevieren (bis 30km) zurücklegen können (KRONWITTER F. , 1988). Auch wenn die Art in ganz Deutschland vorkommt, so liegt laut aktuellem Wissenstand das Hauptvorkommen von Wochenstubenkolonien in Norddeutschland (Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein) (LABES & KÖHLER, 1987; SCHMIDT, 1997; GLOZA, MARCKMANN, & HARRJE, 2001) aber auch in Sachsen und Sachsen-Anhalt und wird aus diesem Grund zu den sehr seltenen Fledermausarten gerechnet.

### 5.3.1 Periode 1

Der Große Abendsegler wurde sowohl während der Begehungen detektiert, als auch in den *batcordern* verzeichnet. Bei den Begehungen wurde die Art 16mal und in den *batcordern* 42mal aufgezeichnet, wobei alle *batcorder*-Standorte vergleichbare Aktivitätsdichten aufweisen.

Beim Großen Abendsegler ist bekannt, dass er zwischen den Tagquartieren und den Jagdrevieren verhältnismäßig große Strecken (bis 30km) zurücklegt. Bei den Begehungen im Untersuchungszeitraum waren keine nennenswerten Verweildauern der vereinzelt angebotenen Tiere zu verzeichnen. Die *batcorder* bestärken das Bild. Lediglich eine Aufnahme enthielt Jagdsequenzen. Somit scheint die Art, das USG weder in hohen Aktivitätsdichten noch als Durchzugsgebiet oder Jagdgebiet zu nutzen.

### 5.3.2 Periode 2

Auch innerhalb dieser Periode sind die Aktivitäten dieser Fledermausart innerhalb des Untersuchungsgebietes lediglich mit geringen Aktivitätsdichten zu verzeichnen gewesen. Im Detektor erfolgen 2 Registrierungen. Über die *batcorder* wurden 49 Rufsequenzen des Großen Abendseglers aufgezeichnet. Über das DM 1 und DM 2 wurden 80 beziehungsweise 145 Kontakte verzeichnet.

Wie unter Periode 1 festgestellt, scheint die Art das USG nur in geringem Umfang zu nutzen. Eine Nutzung in größerem Umfang als Jagd- oder Durchzugsgebiet konnte nicht festgestellt werden.

## 5.4. Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus ist eine Schwesternart der Zwergfledermaus und wurde erst 1997 mittels DNA-Untersuchungen als eigenständige Art anerkannt (JONES & PARIJS, 1993) (BARRAT, DEAVILLE, BURLAND, BRUFORD, & WAYNE, 1997). Hinsichtlich ihrer Habitatansprüche ist sie weniger tolerant als die Zwergfledermaus und daher wesentlich stärker auf Niederungen, Gewässer aller Größenordnungen und Auwälder angewiesen. Sie ist vorwiegend in Feuchtgebieten anzutreffen und jagt kleinräumig, in Vegetationslücken in Wäldern und Buschkanten und im Allgemeinen eng an der Vegetation (ARNOLD & BRAUN, 2003) (DAVIDSON-WATTS, 2006). Sie bevorzugt in der freien Landschaft mehrschichtige Laubwaldgebiete in Gewässernähe, (...) sowie offene Wälder mit einem hohen Altholzbestand (NLWKN (2010)). Die Mückenfledermaus bevorzugt - wie die Zwergfledermaus - Gebäude als Quartierstandort. So werden Wochenstubenquartiere häufig in Spalten hinter Wandverkleidungen und Hohlschichten, Fassadenverkleidungen, Dachverschalungen, Fensterläden, Mauerhohlräume aber auch in Baumhöhlen, Nistkästen und/oder Jagdkanzel bezogen.

### 5.4.1 Periode 1

Die Mückenfledermaus wurde nur in den *batcorder*-Daten verzeichnet und auch nur in einer Untersuchungsnacht (01.05.2013) am *batcorder* Standort F1, was sich damit begründen lässt, dass die zuvor genannten Habitatansprüche im USG nicht wirklich gegeben sind.

### 5.4.2 Periode 2

Auch innerhalb der Periode 2 wurden nur äußerst geringe Aktivitätswerte registriert. Ein Kontakt erfolgte während der Begehungen. Die *batcorder* zeichnen neun Kontakte auf, im DM

1 und DM 2 waren es 16 beziehungsweise acht Kontakte. Offenbar sind die Tiere nur als sporadische Gäste im USG anzutreffen.

## 5.5. Kleiner Abendsegler

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, welche vor allem in Laubwäldern vorkommt und vornehmlich natürlich entstandene Höhlungen in Bäumen (Fäulnishöhlen, überwucherte Spalten durch z.B. Blitzschlag entstanden), Ausfaltungen in Zwieseln, etc. bezieht (BECK, 2005) (RUCZYNSKI, 2005). Der kleine Abendsegler gehört zu den Fernwandernden Arten und kann Strecken von bis zu 1.000 km zwischen Sommer- und Winterquartier zurücklegen.

### 5.5.1 Periode 1

Die Art wurde sowohl in den Kartierungen, als auch in den *batcordern* aufgezeichnet, wobei die Überflugeraten relativ gering ausfallen. Die Verteilung der Registrierungen (in den *bc*) ist relativ homogen verteilt. Eine optische Sichtung konnte nur an einem Abend erfolgen. Hier jagte er kurz nach Sonnenuntergang mit anderen Arten entlang des kleinen Flusses in der Nähe von „Voldagsen“. Ansonsten konnten nur Überflüge akustisch registriert werden.

### 5.5.2 Periode 2

In Periode 2 wurde der Kleine Abendsegler über die *batcorder* mit 14 Kontakten sowie über beide Dauermonitoring-Geräte mit 32 beziehungsweise 108 Kontakten erfasst. Während der Begehungen erfolgten keine Kontakte. Somit waren die Aktivitätswerte dieser Art weiterhin auf einem geringen Niveau. Explizite Raumnutzungsschwerpunkte sind aufgrund dessen nicht herauszuarbeiten. Aufgrund der Regelmäßigkeit der Kontakte ist von einer kleineren Lokalpopulation im Weiteren Umfeld des USG auszugehen.

## 5.6. Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Europa verbreitet und kommt häufig in Siedlungsbereichen vor. Dort findet sie sowohl Nahrung als auch geeignete Quartiere und ist kaum auf Waldflächen angewiesen. Die bevorzugten Jagdreviere sind ausgeräumte landwirtschaftliche Flächen, Parks, Streuobstwiesen, Viehweiden, Dörfer und strukturreiche Siedlungsränder (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007).

### 5.6.1 Periode 1

Die Art weist eine ähnliche Größe hinsichtlich der erfassten Kontakte, wie der Kleine Abendsegler auf. Das gilt auch für die homogene Verteilung der aufgezeichneten Kontakte. Abgesehen vom *batcorder* – Standort F4 war die Art in jedem anderen Standort vertreten.

### 5.6.2 Periode 2

Auch in der zweiten Periode waren die Aktivitäten der Breitflügelfledermaus auf einem geringen Niveau. Die Art konnte zwar über alle Methoden und Standorte im gesamten USG registriert werden, jedoch waren durchgängig nur niedrige Aktivitätswerte festzustellen.

Wie auch beim Kleinen Abendsegler ist daher von einer kleineren Lokalpopulation im weiteren Umkreis des USG auszugehen.



## 5.7. Ruftyp Nyctaloid

Innerhalb der Rufanalyse konnten nicht alle Rufsequenzen, die einen nyctaloiden Ruftyp aufweisen auf Artniveau bestimmt werden. Arten, die dieser Gruppe angehören sind:

- Breitflügelfledermaus; Großer Abendsegler; Kleiner Abendsegler; Zweifarbfliedermaus; Nordfledermaus; Großes Mausohr

### Periode 1:

Insgesamt sind bei den Detektorkartierungen 13 Rufsequenzen dem Ruftyp Nyctaloid zuzuordnen gewesen. Hierbei ist davon auszugehen, dass große Teile auf den Großen Abendsegler zurückzuführen sind. Bei den *batcordern* sind 30 Sequenzen als nyctaloiden Ruftypen bestimmt worden. Bei diesen Aufnahmen gibt es lediglich einige Aufnahmen, in denen die Vermutung auf den Großen Abendsegler fällt.

### Periode 2:

Bei den Detektorbegehungen 2018 wurden insgesamt 27 Kontakte registriert, die dem nyctaloiden Ruftyp zuzuordnen war. In den *batcordern* waren es 28 Rufe, über das DM 1 und DM 2 waren es je 27 beziehungsweise 50 Kontakte.

Aufgrund des Arteninventars des Untersuchungsgebiet und den jeweiligen Aktivitätswerten der in Frage kommenden Arten ist davon auszugehen, dass diese Rufe vor allem dem Großen Abendsegler und dem Großen Mausohr, einzelne Sequenzen auch dem Kleinen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zuzuordnen sind.

## 5.8. Gattung *Plecotus*

Bei Vertretern dieser Artengruppe wird von flüsternden Arten gesprochen. Sie sind bei optimalen Voraussetzungen nur bis zu einer Entfernung von 10 Metern zu registrieren. Somit ist davon auszugehen, dass im Verhältnis zu den lauter rufenden Arten, tendenziell eine Unterrepräsentierung zu beachten ist.

Bisher wurden einige Langohrfledermäuse als Totfundnachweise unterhalb von WEA belegt. Diese Funde stammen aber aus älteren Untersuchungen an WEA, die wesentlich geringere Nabenhöhen aufwiesen, als aktuelle Windparkplanungen, die Nabenhöhen von 100m und mehr aufweisen. Ein erhebliches Kollisionsrisiko ist daher nicht zu erwarten.

### Periode 1:

Die durch die *batcorder* und Detektorbegehungen registrierten Aufnahmezahlen für die Gattung *Plecotus* sind als gering einzustufen. Innerhalb der Kartierungen waren es fünf Kontakte, in den *batcorder*-Aufnahmen sind 30 Kontakte zu verzeichnen.

### Periode 2:

Auch während der Periode 2 erfolgten nur wenige Rufaufzeichnungen für die Gattung *Plecotus*. Über die Begehungen wurde ein Kontakt registriert. In den *batcorder*-Aufzeichnungen waren 15 Kontakte enthalten, DM 1 und DM 2 zeichneten 47 beziehungsweise 61 Kontakte auf.

## 5.9. Suche nach Quartieren

### Periode1:

Direkte Nachweise von Quartieren innerhalb der Planflächen konnten nicht erbracht werden. Das allgemeine Quartierpotential innerhalb der einzelnen Planflächen ist nach der Abholzung der beiden sehr alten Buchen an *batcorder*-Standort F1 mit sehr gering anzugeben. Innerhalb des USG (außerhalb der Planflächen) sind deutliche Hinweise auf Quartiere gegeben, vor allem in den Ortschaften Stroitz, Brunzen und Voldagsen. Direkte Ausflugbeobachtungen konnten nicht gemacht werden, aber die möglichen Quartiere sind auf Umkreise von 25 Metern eingrenzbar. Es handelt sich hierbei sehr wahrscheinlich kleine Quartiere, vor allem der Art Zwergfledermaus.

### Periode 2:

Auch während der zweiten Untersuchungsperiode gelangen keine direkten Ausflugbeobachtungen. Wie unter Periode 2 beschrieben ist jedoch dringend von (kleineren) Quartieren gebäudebewohnender Arten, insbesondere der Zwergfledermaus, in den angrenzenden Ortschaften Stroitz, Brunzen und Voldagsen auszugehen.

## 6. Bewertung der Ergebnisse und Darstellung der Konfliktanalyse

Innerhalb der Untersuchungen im USG „Voldagsen“ wurden insgesamt mindestens 14 Arten nachgewiesen, was einer flächenunabhängigen mittleren bis überdurchschnittlichen Artendiversität entspricht. Sechs der mindestens 14 Arten zählen zu den besonders schlaggefährdeten Arten in der Windkraftplanung und sind fett unterlegt.

1. <b>Zwergfledermaus</b>	( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )
2. <b>Rauhautfledermaus</b>	( <i>Pipistrellus nathusii</i> )
3. <b>Mückenfledermaus</b>	( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )
4. <b>Großer Abendsegler</b>	( <i>Nyctalus noctula</i> )
5. <b>Kleiner Abendsegler</b>	( <i>Nyctalus leisleri</i> )
6. <b>Breitflügelfledermaus</b>	( <i>Eptesicus serotinus</i> )
7. Fransenfledermaus	( <i>Myotis nattereri</i> )
8. Wasserfledermaus	( <i>Myotis daubentonii</i> )
9. Großes Mausohr	( <i>Myotis myotis</i> )
10. Teichfledermaus	( <i>Myotis dasycneme</i> )
11. Bechsteinfledermaus	( <i>Myotis bechsteinii</i> )
12. Mopsfledermaus	( <i>Barbastella barbastellus</i> )
13. Kleine und/oder Große Bartfledermaus	( <i>Myotis mystacinus/myotis brandtii</i> )
14. Braunes und/oder Graues Langohr	( <i>Plecotus auritus/Plecotus austriacus</i> )

### 6.1 Bewertung der Funktionsraumnutzung

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse sind in Abbildung 52 die Funktionsräume der Fledermäuse dargestellt. Funktionsräume sind: Jagdgebiete, Flugrouten und Quartierstandorte/Balzareale.

Das Untersuchungsgebiet sowie die Planfläche selbst stellen sich als recht strukturarm dar und sind durch großflächige Äcker geprägt. Nur vereinzelt sind Strukturen wie Feldwege, Hecken und kleine Wasserläufe („Stroiter Bach“ und davon abzweigende Gräben) eingestreut, die den strukturgebunden fliegenden Arten, die im gesamten USG hauptsächlich angetroffen wurden, Leitelemente bieten.

Aufgrund der generell eher geringen Fledermausaktivität im USG konnten anhand der Datengrundlage keine Funktionsräume von besonderer Bedeutung identifiziert werden. Lediglich für die Zwergfledermaus konnten Jagdgebiete von geringer bis allgemeiner Bedeutung sowie Quartierareale identifiziert werden (Abbildung 52). Die Jagdgebiete erstrecken sich dabei entlang des „Stroiter Bachs“ und einem in westlicher Richtung davon abzweigenden Grabens, außerdem entlang eines westlich davon verlaufenden Feldweges, der die L590 und die B64 in Nord-Süd-Richtung verbindet. Auch entlang der L 590 und der parallel zur Landstraße verlaufenden Bahnstrecke konnten Jagdgebiete identifiziert werden. Die genannten Jagdgebiete stellen dabei in ihrer Gesamtheit einen schmalen, jedoch zusammenhängenden Streifen entlang von verbindenden Leitstrukturen im ansonsten strukturarmen USG dar und sind als von geringer bis allgemeiner Bedeutung für die Zwergfledermaus zu bewerten. Es ist anzunehmen, dass dieser Strukturverbund von den

Tieren hauptsächlich zur Durchquerung des Gebietes genutzt wird, um aus den Quartieren in den angrenzenden Ortschaften zu attraktiveren Jagdhabitaten außerhalb des USG zu gelangen.

In beiden Untersuchungsperioden konnten keine eindeutigen Quartiernachweise erbracht werden. Aufgrund der regelmäßigen Aktivität der Zwergfledermaus ist jedoch von mindestens einem Quartier dieser gebäudebewohnenden Art im näheren Umkreis auszugehen. Da die Zwergfledermaus im Gegensatz zu anderen Arten, wie etwa dem Großen Abendsegler, nur verhältnismäßig kurze Strecken innerhalb einer Nacht fliegt, sind diese Quartiere in den unmittelbar angrenzenden Ortschaften „Voldagsen“, „Stroit“ und „Brunsen“ dringend zu vermuten.

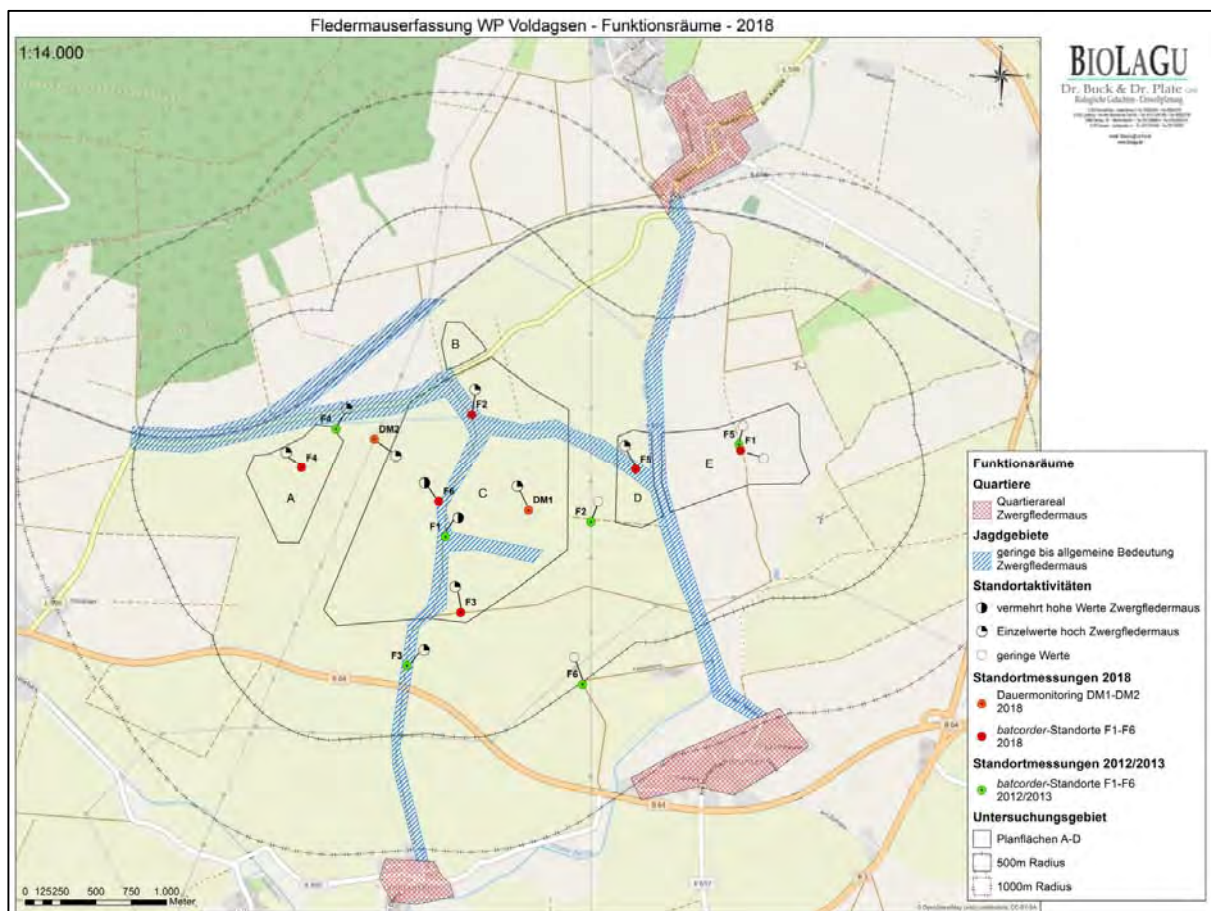


Abbildung 52: Darstellung der festgestellten Funktionsräume der im USG „Voldagsen“ erfassten Fledermäuse

## 6.2 Gesamtbewertung des USG „Voldagsen“

Durch die Untersuchungen in den beiden Perioden (Periode 1; 2012/2013, Periode 2; 2018) sind im USG Voldagsen insgesamt mindestens 14 Arten dokumentiert worden, was einer flächenunabhängigen mittleren bis überdurchschnittlichen Artendiversität entspricht. Hierbei sind aber auch 3 Untersuchungsjahre Hintergrund und einige Arten wurden nur mit äußerst geringen Kontaktdichten dokumentiert.

Beim Plangebiet handelt es sich hauptsächlich um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, in die in recht geringem Maß für Fledermäuse relevante Leitstrukturen eingestreut sind. Des

Weiteren ergeben sich aufgrund der intensiv betriebenen Landwirtschaft und dem damit einhergehenden hohen Einsatz von Insektiziden wenige Bereiche in denen hohe Insektenaufkommen im Regelfall vorkommen. Die Planfläche wird von einer Reihe von Feldwegen durchzogen, die aber nur in sehr begrenzten Abschnittsbereichen von Bäumen und Hecken bestanden sind. Gewässervorkommen beschränken sich auf den in Nord-Süd-Richtung zwischen „Stroit“ und „Brunsen“ verlaufenden „Stroiter Bach“ und die davon abzweigenden Gräben.

Insgesamt sind die festgestellten Kontakte und Aktivitätsdichten zu vergleichbaren Flächen in Niedersachsen als unterdurchschnittlich (Planfläche) zu bezeichnen. Es gibt einige Bereiche, die höhere Aktivitätsdichten aufwiesen. Hier ist der in Nord-Südrichtung zwischen der Landstraße 590 und der Bundesstraße 64 verlaufende Feldweg zu nennen, insbesondere auf Höhe der *batcorder*-Standorte F1 (Periode1) und F6 (Periode 2). Hier wird der genannte Feldweg von einem Entwässerungsgraben gekreuzt, so dass zwei als Leitelemente und Jagdgebiet geeignete Strukturen zusammentreffen.

Wie in der Einleitung bereits formuliert, sind die Untersuchungen, die in den verschiedenen Jahren durchgeführt wurden, direkt miteinander vergleichbar. Die methodische Vorgehensweise war in beiden Perioden gleich. Auch die Auswertungen und Bewertungsgrundsätze sind abgesehen von Anpassungen an neuere Erkenntnisse in der Forschung ähnlich. Im Jahr 2018 sind 2 Dauererfassungen positioniert gewesen. Diese sind in den Jahren 2012/2013 nicht eingesetzt worden.

Die abschließende Bewertung bezieht beide Untersuchungsperioden mit ein. Die Planflächen der beiden Perioden unterscheiden sich geringfügig hinsichtlich ihrer Größe und Lage. Da aber in beiden Untersuchungsperioden ein 1000m-Radius um die Planflächen herum untersucht wurde, sind die Untersuchungsgebiete trotz dessen fast identisch.

Über die Zusammensetzung des Arteninventars und dem saisonalen Auftreten der einzelnen Arten ist an dieser Stelle auf den Abschnitt 5 (Zusammenfassung der Ergebnisse im Kontext mit den biologischen Anforderungen der Fledermausarten) zu verweisen.

Wie aus den Ergebnisdarstellungen entnommen werden kann, sind in den jeweiligen Untersuchungen in allen 3 Jahren relativ gleiche Ergebnisse ersichtlich. Die mit Abstand dominierende Fledermausart war die Zwergfledermaus, die über alle Erfassungsmethoden etwa drei Viertel aller dokumentierten Aktivitäten verursachte.

Alle anderen im USG erfassten Fledermausarten waren, auch bei einer Betrachtung von einzelnen saisonalen Abschnitten, nur mit geringen bis maximal mittleren Aktivitätsdichten vertreten. Dies betrifft auch die dokumentierten Zugereignisse der Rauhaufledermaus. Aufgrund der geringen Aktivitäten der meisten Fledermausarten sind für diese auch keine Raumnutzungsschwerpunkte oder besondere Jagdgebiete zu ermitteln gewesen.

Da im USG Voldagsen im Sommer hauptsächlich sich eng an Leitelementen orientierende fliegende Arten, dokumentiert wurden, das Gebiet aber nur wenige zusammenhängende und mit Strukturen bestandene Bereiche aufweist, sind die geringen bis sehr geringen Aktivitätsdichten und Kontaktzahlen nicht verwunderlich und zu erwarten.

Beim direkten Vergleich der beiden Perioden:

#### Detektorbegehungen

Auch wenn die Begehungsintensität abweicht (Periode 1: 19 Begehungen; Periode 2: 14 Begehungen), ist sowohl hinsichtlich des Arteninventars, als auch beim jeweiligen prozentua-



len Anteil der Fledermausarten ein sehr ähnliches Bild zu erkennen. Auch bezüglich der Verteilungsmuster in den Räumen sind die Parallelen nicht zu übersehen, vor allem mit dem Hintergrund, dass die klimatischen Bedingungen in den jeweiligen Jahren sehr unterschiedlich waren. Das Jahr 2018 war von einer langanhaltenden und sehr warmen regenfreien Periode geprägt. Auch im zeitlichen Auftreten der Fledermausarten, bezüglich eines Anstieges der Aktivitäten zum Zeitpunkt der Wochenstubenauflösungen und Beginn der Balz/Migration und damit einhergehenden Verschiebung des Arteninventars sind die Jahre mehr oder weniger identisch. Durch die Untersuchungen 2018 haben sich grundsätzlich keine neuen Jagdgebiete oder andere Bereiche ergeben, die von Fledermäusen anders genutzt wurden, als in den vorherigen Untersuchungsjahren.

#### Standortmessungen:

Bedingt durch eine räumlich leicht verschobene Planfläche in Periode 1 bzw. in Periode 2 sind die Standorte der Standortmessungen zwar nicht übereinanderliegend, aber aufgrund der sehr homogenen Landschaft mit ihren offenen und sich aneinanderreihenden Ackerflächen sind die Standorte alle miteinander vergleichbar. Sie zeigen sowohl in der Artenzusammensetzung, als auch in den Aktivitätsmustern, also Verteilung in den jeweiligen saisonalen Phasen und zeitlich in den jeweiligen Nächten ein sehr ähnliches Bild. Generell zeigten die Standortmessungen nur eine geringe bis mittlere Fledermausaktivität. Kurzfristig kam es an einigen Standorten zu einer stark erhöhten Aktivität, welche keinem bestimmten Muster folgten und hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurückzuführen sind. Die Zwergfledermaus fliegt, ihrer Biologie entsprechend mitunter mehrere Stunden in einem engen Bereich, um zu jagen.

Die Aktivitätsdichten aller anderen, windkraftrelevanten Arten (Großer und Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus) waren durchweg auf niedrigem bis sehr niedrigem Niveau. Es ist anzunehmen, dass die Tiere das Gebiet lediglich durchfliegen, um zu ihren Jagdgebieten zu kommen und generell das Untersuchungsgebiet nur wenig nutzen.

#### Dauererfassungen:

Die Dauererfassungen wurden nur in der 2. Periode (2018) eingesetzt. Dabei zeigen die beiden Standorte DM 1 und DM 2 ein ähnliches Bild in Hinblick auf die Artenzusammensetzung und Aktivität. In beiden Geräten ist vor allem die Zwergfledermaus zu dokumentieren gewesen, welche über alle saisonalen Phasen mittlere Aktivitätswerte erreichte. Aktivitäten anderer windkraftrelevanter Arten waren über die gesamte Erfassungsperiode hinweg nur auf einem geringem bis sehr geringem Niveau. Eine Ausnahme bildet die Rauhautfledermaus, für die Zugereignisse sowohl für das Frühjahr als auch für die Herbstphase registriert wurden. Zu diesen Zeiten wurde eine erhöhte Aktivität der Art festgestellt, welche bei der Bewertung zu berücksichtigen ist.

Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse lassen sich wie folgt unterteilen:

- Kollisionsrisiko
- Baubedingter Lebensraumverlust

### **6.2.1. Kollisionsrisiko:**

Das Kollisionsrisiko scheint nach derzeitigem Stand die potentiell größte Auswirkung auf Fledermäuse haben zu können. Nach DÜRR (2007) und BRINKMANN et al. (2011) stellt sich das Kollisionsrisiko für Fledermäuse an WEA dabei prinzipiell saisonal unterschiedlich dar. So ist für die Frühlingsphase und die Zeiten des Sommers insgesamt mit einem geringen bis ab Juli höheren Risiko des Fledermausschlags zu rechnen, für den Spätsommer/Herbst (Ende Juli/August bis Oktober) muss, bedingt durch die Zeit der Wochenstubenauflösung, die Balz- und Migrationszeit der Tiere von einem tendenziell höheren Kollisionsrisiko ausgegangen werden. Ein direkter Nachweis eines Zugeschehens ist dabei nur schwer möglich, indirekt lassen sich jedoch Hinweise auf ein Migrationseignis ableiten durch eine vermehrte Nachweisdichte von fernwandernden Arten wie der Große Abendsegler oder die Rauhaufledermaus während der Frühlings- und der Herbstphase. Auch das vermehrte Vorhandensein von Balzquartieren kann ein Indiz für Wanderkorridore sein. Darüber hinaus wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Anlagenstandorte, die in der Nähe von Gehölzen oder im Wald stehen prognostiziert (DÜRR & BACH, 2004; RODRIGUES et al., 2008). Dabei konnte erwartungsgemäß festgestellt werden, dass Totfunde der eng an Strukturen gebundenen *Pipistrellus*-Arten vorwiegend gehölznah auftraten, wohingegen Abendsegler-Totfunde auch bis in einer Entfernung von durchschnittlich 200m zu Gehölzstrukturen gefunden wurden. Aus Vorsorgegründen sind daher solche Gebiete/Bereiche mit Abstandsempfehlungen zu belegen, um das Kollisionsrisiko zu minimieren.

#### Zwergfledermaus:

Bei einer Ableitung der BMU Studie von BRINKMANN et al. (2011) und Untersuchungen von ALBRECHT (2011) sind Aktivitäten von Zwergfledermäusen in 70m und höher festgestellt worden. Laut dieser Untersuchungen sind die in dieser Höhe erfassten Aktivitätswerte jedoch weitaus geringer als die von den in Bodennähe gleichzeitig positionierten Aufzeichnungsgeräten ermittelten Werte. Die Zwergfledermaus belegt in den meisten Bundesländern einen der ersten drei Plätze der Schlagopferstatistik. Einschränkend muss hierbei erwähnt werden, dass es sich bei den Schlagopfern auch um Funde unter niedrigen Anlagen mit 40m Nabenhöhe handelt, die heute nicht mehr gebaut werden. Je nach Anlagentyp wird bei zunehmender Nabenhöhe und gleichbleibender Leistung (Rotorblattdurchmesser) ein geringeres Kollisionsrisiko prognostiziert, während bei zunehmendem Rotordurchmesser auch ein erhöhtes Kollisionsrisiko nach HÖTKER et al. (2006) prognostiziert ist. Gemäß LANU (2008) ist jedoch ein Freiraum von mindestens 50 Höhenmetern zwischen Boden und Rotorblattspitze als ausreichend für ungehinderte Flugaktivitäten der Zwergfledermäuse zu erachten.

Grundsätzlich ist für die Zwergfledermaus im USG Voldagsen, vor allem im Spätsommer/Herbst, ein erhöhtes Kollisionsrisiko und somit eine Verletzung des Tötungsverbotes nach §44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG möglich. Gemäß LANU (2008) wird jedoch ein Freiraum von mindestens 50 Höhenmetern unter den Rotorblättern der Anlagen als ausreichend für ungehinderte Flugaktivitäten der Tiere erachtet. Unter der Voraussetzung, dass im USG

„Voldagsen“ Anlagen mit einer Freifläche von mehr als 50m zwischen Rotorblattspitze und Boden errichtet werden sollen, ist kein erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten.

#### Rauhautfledermaus:

Für die Rauhautfledermaus sind über das gesamte Jahr betrachtet nur geringe Aktivitätsdichten verzeichnet worden. Jedoch konzentrierte sich die Aktivität fast ausschließlich auf die Frühlings- und Herbstphase. Einzelne Kontakte während der Sommermonate erfolgten entweder sehr früh im Juni oder spät im August und sind wahrscheinlich ebenfalls den Zugereignissen zuzuordnen.

Da die saisonale Verteilung der Nachweise der Rauhautfledermaus auf die Frühlings- und Herbstphase mehr oder weniger beschränkt ist, kann bei den Nachweisen der Art auf Wanderflüge befindlicher Tiere und somit auf ein Zugereignis geschlossen werden. Beide Dauererfassungen zeigen hierbei das gleiche Bild. Demnach ist für die Rauhautfledermaus ein mögliches signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zu prognostizieren.

#### Sonstige windkraftrelevante Arten:

Aufgrund der ermittelten Daten innerhalb des Untersuchungsgebietes, ergeben sich für die anderen windkraftrelevanten Arten (Kleiner und Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus) kein erhöhtes Kollisionsrisiko und somit ist nach LANU keine über die Grundgefährdung hinausgehende Konfliktrichtigkeit im Hinblick auf den Betrieb von WEA zu prognostizieren.

#### **6.2.2. Baubedingte Auswirkungen:**

Die Planfläche, bei der es sich primär um landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftete Offenlandflächen handelt, stellt im engeren Sinne keinen Funktionsraum besonderer Bedeutung dar und muss an dieser Stelle im Hinblick auf evtl. zu erwartende baubedingte Auswirkungen als nicht relevant eingestuft werden.

Sollten Gehölzrodungen/Entfernungen der gegebenen Strukturen innerhalb der Planungsfläche durchgeführt werden, so sind diese auf Fledermausbesatz unmittelbar vor den Rodungsarbeiten zu überprüfen.

#### **6.2.3. Zusammenfassung:**

Zwergfledermaus:

- Lokalpopulation im Umfeld des USG festgestellt
- Kein Quartier innerhalb der Planfläche
- saisonal unabhängig geringe bis hohe Aktivitätsdichten in Teilbereichen des USG, erhöhte Aktivität vor allem in Bereichen der Planfläche, die nahe zu fledermausrelevanten Leitelementen liegen
- Die Daten zeigen, dass die Tiere sich während der Untersuchungen eng an den Leitelementen orientieren und nur vereinzelt im Offenland festzustellen sind
- Ein Abstand von mindestens 50m zwischen Rotorblattspitze und Boden gilt als ausreichend für ungehinderte Flugaktivitäten
- **Bei Einhaltung einer Freifläche** von mehr als 50 Metern zwischen Rotorblattspitze und Boden ist ein über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko **nicht** zu vermuten.

Rauhautfledermaus:

- Keine Lokalpopulation im direkten Umfeld des USG festgestellt
- Während der Sommers Aktivität auf geringem bis nicht vorhandenem Niveau
- Zuggeschehen im Frühling und Herbst festgestellt
- Aktivitätsdichte während der Zugzeiten auf geringem bis teils mittlerem Niveau, durch die Einbettung der Planfläche in umgebende höher liegende Waldbereiche eine mindestens gleiche Aktivität auf Gondelhöhe zu vermuten
- Daher erhöhtes Kollisionsrisiko während der Migrationszeit der Art im Frühjahr und im Herbst möglich
- **Bei Einhaltung der empfohlenen Abschaltzeiten kein** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko zu vermuten

Mückenfledermaus:

- Aktivitätsdichte auf geringem Niveau
- Keine Lokalpopulation festgestellt
- Daher ein **nicht** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko wahrscheinlich

Großer Abendsegler:

- Saisonal unabhängig geringe bis maximal mittlere Aktivitätsdichten in Teilbereichen des USG, hierbei vor allem in Bereichen der Planfläche, die nahe zu fledermausrelevanten Leitelementen liegen
- Aktivität am Boden gering, so dass von einer annähernd gleichen Aktivität im Wirkbereich der Rotoren auszugehen ist bzw. zu erwarten ist
- Keine Hinweise einer Lokalpopulation im direkten Umfeld des USG, jedoch im weiteren Umfeld des USG
- Keine Hinweise auf Zugereignisse bzw. wenn vorhanden, dann geringer Ausprägung
- Prinzipiell ein über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko für die Art vorhanden, aber anhand der sich darstellenden Aktivitätsdichten, **kein** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko zu vermuten

Kleiner Abendsegler:

- Saisonal unabhängig geringe Aktivitätsdichten innerhalb des USG, hierbei vor allem in Bereichen der Planfläche, die nahe zu fledermausrelevanten Leitelementen liegen
- geringe Aktivität am Boden, so dass von einer annähernd gleichen Aktivität im Wirkbereich der Rotoren auszugehen ist bzw. zu erwarten ist
- Keine Hinweise auf eine Lokalpopulation im direkten Umfeld des USG, jedoch im weiteren Umfeld des USG zu vermuten
- Keine Hinweise auf Zugereignisse
- **kein** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko zu vermuten

Breitflügelfledermaus:

- Saisonal unabhängig geringe Aktivitätsdichten im gesamten USG
- Geringe Aktivität am Boden, so dass von einer annähernd geringen Aktivität im Wirkbereich der Rotoren auszugehen ist bzw. zu erwarten sind
- Daher ein **nicht** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko wahrscheinlich

Aufgrund der im vorliegenden Gutachten bislang beschriebenen Ergebnisse und Bewertung der durchgeführten Fledermauserfassungen im USG „Voldagsen“, sind bei Bauplanungen folgende Auflagen zu empfehlen, die zu einer Minderung des Konfliktpotentials führen:

#### **6.2.4. Auflagen**

##### **6.2.4.1: Abstandsempfehlungen:**

Aufgrund der geringen Fledermausaktivität im USG „Voldagsen“ sind keine Funktionsräume von besonderer Bedeutung festzustellen. Es konnten keine Quartiere innerhalb der Planfläche nachgewiesen werden. Somit kommen entsprechend des Leitfadens „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, 2015) keine Abstandsempfehlungen zum Tragen.

##### **6.2.4.1. Nächtliche Abschaltzeiten:**

In definierten Bereichen sind WEA-Planungen zeitweise mit Abschaltzeiten zu belegen um das Kollisionsrisiko für die betroffenen Fledermäuse (Rauhautfledermaus) unter die Erheblichkeit zu minimieren.

Bezugnehmend auf die anhand der gesammelten Daten ermittelten nächtlichen Aktivitätsmuster, aber auch in der Summe der anderen windkraftrelevanten Arten, ergeben sich für die neu zu errichtenden Windenergieanlagen folgende Abschalttempfehlungen, welche bereits mit einem Sicherheitspuffer aufgrund jahreszeitlicher Schwankungen versehen sind.

- Vom 10.04. bis 30.04. → von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
- Vom 15.08. bis 30.09. → von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang

Die Abschaltzeiten gelten bei folgenden Witterungsbedingungen nach Empfehlung des Leitfadens „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, 2015):

- Windgeschwindigkeiten unter 6,0 m/s
- Temperaturen in der Nacht von über 10 Grad Celsius (üblicherweise in Nabenhöhe gemessen)
- Niederschlagsfreie Nächte
- Nebelfreie Nächte

##### **Ab-und Anschaltung: 30-Minuten-Regelung (nach NLT (2014) Empfehlung)**

Bei stehender WEA müssen mindestens in drei aufeinanderfolgenden 10-Minutenintervallen 6,0 m/s (gemittelt) erreicht werden, bevor die Anlage anläuft.



Bei laufender WEA muss in mindestens drei aufeinanderfolgenden 10-Minutenintervallen 6,0 m/s (Mittelwert) unterschritten werden, bevor die WEA gestoppt wird (angelehnt an (BACH, 2013)).

#### **6.2.4.3. Potenzielles Höhen (Gondel) -monitoring:**

Um die in diesem Gutachten empfohlenen Abschaltzeiten gegebenenfalls einschränken zu wollen, wäre ein zweijähriges Höhenmonitoring möglich. Somit könnten die zeitlichen Aktivitätsdichten der Fledermäuse verifiziert und auf Grundlage dieser erhobenen Daten angepasste Betriebsalgorithmen entwickelt werden:

##### Erstes Betriebsjahr:

Akustisches Höhenmonitoring (im Rotorbereich); empfohlenes System: *batcorder/WKA*).

Nach einer fachlich fundierten Auswertung der erhobenen Daten des zweijährigen Höhenmonitorings sind darauf aufbauende Betriebsalgorithmen zu entwickeln.

##### Zweites Betriebsjahr:

Auf Grundlage des im Vorjahr entwickelten angepassten Betriebsalgorithmus sind die Anlagen zu betreiben. Um die erhobenen Daten zu verifizieren ist im selben Zeitraum das Höhenmonitoring fortzusetzen. So können z.B. Zeiträume für Abschaltungen eingeengt oder auf Abschaltungen gänzlich verzichtet werden.

Unter einer fachlich fundierten Analyse der erhobenen Daten wird verstanden, dass die Rufanalyse von fachlich versiertem und geschultem Personal durchgeführt wird. Jede aufgenommene Sequenz ist einzeln zu sichten und nach Möglichkeit einer oder mehrerer Arten zuzuweisen (automatische Rufanalyse kann derzeit im Regelfall nur ein Tier in einer Sequenz ermitteln und weist teils erhebliche Fehlbestimmungen auf). Sollten sehr hohe Aktivitätsdichten festgestellt werden, ist eine manuelle Sichtung evtl. nicht mehr zwingend notwendig. Die Ergebnisse der Messungen (sowohl des ersten, als auch des zweiten Jahres) sind in Form eines ausführlichen Berichts zur weiteren Beurteilung der zuständigen Fachbehörde vorzulegen. Es sollte eine enge Abstimmung zwischen Behörde, Gutachter und Betreiber über die erforderlichen Maßnahmen stattfinden.

Die Anzahl der mit Geräten zu bestückenden WEA ist letztendlich nur nach endgültiger Planung der WEA-Standorte sinnvoll festzulegen.

Unter Einhaltung der empfohlenen **Auflagen** ist nicht mit einem Konflikt zu rechnen und keine weiteren Vermeidungsmaßnahmen sind zu empfehlen.

#### **6.2.5. Weitere Maßnahmen zur Minimierung eines potentiellen Kollisionsrisikos**

- Zur Vermeidung zusätzlicher Beeinträchtigungen, die sich durch den Bau und die Bauplanung von WEA ergeben könnten, sollte generell auf die Bepflanzung der Zuwegung als auch des Mastfußstandortes selbst der neu errichteten WEA-Standorte verzichtet werden, um nicht neue potentielle Nahrungsquellen für die Fledermäuse in diesen Bereichen zu schaffen.
- Auf eine Dauerbeleuchtung sowohl im Gondelbereich, als auch insbesondere im Eingangsbereich des Standfußes ist möglichst zu verzichten, um nicht eine zusätzliche At-

traktivität durch den Anlockeffekt auf Insekten zu fördern, das wiederum zu einer künstlichen Attraktivität dieses Bereichs für die Fledermäuse führen könnte. Bei der Beleuchtung des Mastfußes sollte dann auf die Verwendung von Lichtquellen mit einer nachweislich geringeren Anflugwirkung auf Insekten geachtet werden, um nicht zusätzlich auch Fledermäuse in diesen Bereich der WEA zu locken.

- Von einer Bewirtschaftung der Ackerflächen um und in der Nähe der WEA mit lang blühenden Pflanzen, wie zum Beispiel von Sonnenblumen, während der Betriebszeit der WEA sollte verzichtet werden, um die Tiere, die im Gebiet vornehmlich die strukturreichen Gebiete außerhalb der Planfläche nutzen, nicht in die Nähe der Anlagen zu locken.
- Die Einrichtung oder Aufwertung von attraktiven Nahrungshabitaten der betroffenen Arten sind abseits der Anlagen (mind. 500m) als Schadensbegrenzungsmaßnahme zu empfehlen. Diese Maßnahme setzt Kenntnisse zur Raumnutzung der entsprechenden Art vor Ort zwingend voraus.

## 6.3 Artenschutzrechtliche Belange

### 6.3.1 Bewertung §44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Aufgrund des erfassten Artenspektrums und der ermittelten relativen Anteile aller Arten, ist mit der schlagrelevanten Fledermausart Rauhaufledermaus saisonal mit höheren Aktivitätsdichten zu rechnen und somit nach LANU eine über die Grundgefährdung hinausgehende Konfliktrichtigkeit im Hinblick auf den Betrieb von WEA zu prognostizieren.

Bei einer Einhaltung der empfohlenen Maßnahmen (Abschaltzeiten, Abstandsempfehlungen zum Wald / Gehölzen / Strukturen und einem Freiraum von mindestens 50m zwischen Boden und Rotorblattspitze) **ist nicht von einem Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG auszugehen.**

### 6.3.2 Bewertung §44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG (Störungsverbot)

Obwohl Informationen und Verdachtsmomente von Störungen für einzelne Taxa, wie beispielsweise der von BACH (2001) festgestellte Barriereeffekt von WEA auf die Breitflügelfledermaus, bekannt sind, gibt es nach heutigem Kenntnisstand keinen wissenschaftlichen Beleg für bau- und betriebsbedingte Störungen, die zu einem Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG führen würde. So sind u.a. Jagdaktivitäten der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers unter in Betrieb genommenen Anlagen festgestellt worden (TRAXLER et al., 2004; SCHÄFER et al. 2007). Eine Entwertung der Lebensräume von Fledermäusen ist jedoch, z.B. durch Flächenversiegelung und Entfernungen von Gehölzen, nicht auszuschließen. Dennoch wird davon ausgegangen, dass auch nach Errichtung und Inbetriebnahme der WEA die festgestellten Funktionsräume in mehr oder weniger gleichem Umfang genutzt werden. Somit ist ein **Eintreten des Verbotstatbestandes nach §44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für das Untersuchungsgebiet „Voldagsen“ nicht zu erwarten.**

### 6.3.3 Bewertung §44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Innerhalb der Planfläche konnten während der Untersuchungen keine konkreten Quartiere belegt werden. Sollten Baumfällmaßnahmen bzw. Entfernung gegebener Strukturen erforderlich sein, sollte, um ein Eintreten des Verbotstatbestands nach §44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, der entsprechende Eingriffsbereich auf das Vorhandensein von Baumhöhlen/Quartiereignung überprüft und bei aufgefundenen Baumhöhlen/Quartiereignung, wenn möglich, unmittelbar vor der Fällung/Entfernung auf den Besatz von Fledermäusen kontrolliert werden. Erfolgen die Kontrollen und die Rodungen/Entfernungen zeitlich versetzt, ist eine Versiegelung der nichtbesetzten kontrollierten Baumhöhlen zu empfehlen. Als Ausgleich für einen Verlust potentieller Baumhöhlen durch Baumfällungen, sollte eine Sicherung beispielsweise von vorhandenen Baumhöhlen mit Quartierpotential im entfernteren Umfeld als Maßnahme erfolgen.

In Abgleich mit der aktuellen Arbeitshilfe des Niedersächsischen Landkreistages (NLT, 2014) und des Leitfadens des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, 2015) steht, bei der Einhaltung der empfohlenen Abstände und/oder der empfohlenen Abschaltzeiten, den im Leitfaden beschriebenen artenschutzrechtlichen Vorschriften der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen hinsichtlich der Fledermausfauna im USG nichts entgegen.



BioLaGu – Dr. Olaf Buck – 29.01.2019

## 7. Literaturverzeichnis

- AHLEN, I. (2002). Fladdermöss och faglar dödade av vindkraft. *Fauna och Flora*, S. Band 7 Nr.3 14 - 21.
- AHLEN, I. B. (2007). Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. *Swedish Environmental Protection Agency Stockholm*, Report 5571.
- ALBRECHT, K. G. (2011). Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen (Erhebungen in kollisionsrelevanten Höhen mit einem Heliumballon). *Nul* 43 (1), 005 - 014.
- ARNOLD A., B. M. (2000). Zur Nahrungsökologie von Wasser- und Flughautfledermaus in den nordbadischen Rheinauen. *Carolinea* 58.
- ARNOLD, A., & BRAUN, U. H. (2003). Zur Nahrungswahl zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* und *P. pygmaeus*) im Heidelberger Stadtpark. *Carolinea*, S. 177 - 183.
- BACH. (06. November 2013). Berücksichtigung von Fledermäusen in der Bebauungsplanung und im immissionsschutzrechtlichen Zulassungsverfahren. *Präsentation*. Soltau.
- BACH, L. (2001). Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? In *Vogelkundlicher Bericht Niedersachsens* (S. 119 - 124). Bremen.
- BACH, L., & RAHMEI, U. (2004). Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. In *Bremer Beiträge für Naturkunde Naturschutz Band 7* (S. 245 - 252).
- BALLASUS, H. et. al. (2009). Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. *Ber. Vogelschutz* 46, S. 127-157.
- BARRAT, E. M., DEAVILLE, T. M., BURLAND, M. W., BRUFORD, G. J., & WAYNE, P. A. (1997). DNA answers the call of pipistrelle bat species. *Nature* 387, S. 138 - 139.
- BECK, A. &. (2005). Baumhöhlenquartiere des Kleinabendseglers (*Nyctalus leishleri*) in Südhthüringen und der Nordscheiz. *Nyctalus (N.F.)*, S. 250 - 254.
- BEHR, O., & BRINKMANN, R. N.-N. (2011). Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. In *Umwelt und Raum* (S. 177-286, Band 4). Göttingen: Cuvillier Verlag.
- BENGSCHE, S. (2006). *Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie. Kollisionsopfer an Windenergieanlagen der Nauener Platte in Brandenburg. Studienjahresarbeit*. Berlin: Humboldt - Universität Berlin.
- Braun, M., & Dieterlen, F. (Hrsg.). (2003). *Die Säugetiere Baden-Württembergs* (Bd. 1). Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- BRINKMANN, R. (2006). Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. *Fachdienst Naturschutz - Naturschutz-Info 2/2006-3/2006 M. Theis u. C. Bissdorf. Karlsruhe. LUBW Landesanstalt f. Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg*.
- BRINKMANN, R. B. (2007). Bundesweites Forschungsvorhaben zur "Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen" angelaufen. *Nyctalus (N.F.)* 12, 288 - 289.
- BRINKMANN, R. O. (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. *Umwelt und Raum*, 457.
- BRINKMANN, R. S.-W. (2004). *Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbden - Zwischenbericht - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds BW*. Freiburg.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ, B. (2009). Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.Juli 2009.

- COLLINS, J. &. (2009). Differences in bat activity in relation to bat detector height: implications for bat surveys at proposed windfarm sites. *Acta Chiropterologica* 11 (2), 343 - 350.
- DAVIDSON-WATTS, I. &. (2006). Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. *J. Zool* 268, S. 55 - 62.
- DEJONG, J. (1994). Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilssonii*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia* 58, S. 535-548.
- DIETZ, HELVERSEN, & NILL. (2007). *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie - Kennzeichen - Gefährdung*. KOSMOS.
- DÜRR, & BACH. (2004). Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei.
- DÜRR, T. (2007a). *Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen - Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung*. *Nyctalus* (N.F. 12 S. 108 - 114.
- DÜRR, T. (2010). *Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg*. Nennhausen/OT Buckow.
- DÜRR, T. (2014). *Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz*. Brandenburg.
- EUROBATS. (2008). *Leitfaden zur Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten (Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen)*. Bonn: UNEP/EUROBATS Publication Series No. 3 .
- GLOZA, F., MARCKMANN, U., & HARRJE, C. (2001). Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein - Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. *Nyctalus* (N.F.) 7, S. 471-481.
- GRODSKY, S. B. (2011). Investigating the causes of death for wind turbine - associated bat fatalities. *Bat Research News* 52 (5), S. 917 - 925.
- HÖTKER, H. T.-M. (2005). Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. *BfN-Skripten* 142.
- JONES, G., & PARIJS, S. M. (1993). Bimodal echolocation in pipistrelle bats: are cryptic species present? *Proc. R. Soc. Lond. B*. 251, S. 119 - 125.
- KRONWITTER, F. (1988). Population structure, habitat use and activity patterns of noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb. 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio tracking. *Myotis* 26, 23 - 85.
- KRONWITTER, F. (1988). Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula*, revealed by radio-tracking. In *Myotis* 26 (S. 23-85).
- LABES, R., & KÖHLER, W. (1987). Zum Vorkommen der Fledermäuse im Bezirk Schwerin - ein Beitrag zu Fledermausforschung und -schutz. *Nyctalus* (N.F.) 2, S. 285-308.
- LANA. (2009). Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. *Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz*.
- LANU. (2008). Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig- Holstein. *Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig - Holstein*.
- LONG, C. V. (2010). Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research*.
- LUNG MV. (2014). *Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen - Teil Fledermäuse - ENTWURF (Stand: 02.10.2014)*.
- LUNG MV. (01. August 2016). *Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA) - Teil Fledermäuse (Stand: 01.08.2016)*. Mecklenburg-Vorpommern.
- MC CRACKEN, G. F. (2008). Brazilian free-tailed bats (*T. brasiliensis*: Molossidae, Chiroptera) at high altitude: links to migratory insect populations. *Integr. Comb. Biol.* 48, 23 - 85.

- MESCHEDE, A., & HELLER, K. (2000). *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern*. Bonn (Bundesamt für Naturschutz).
- MLUL. (16. 02 2017). *Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg*. Von <http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.319780.de> abgerufen
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, E. u. (23. 11 2015). Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Hannover, Niedersachsen.
- NIERMANN, I. B.-N. (2011). Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingung, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore - Windenergieanlagen* (S. 177 - 286). Göttingen: Cuvillier Verlag.
- NLT. (2014). *Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des Niedersächsischen Landkreistages - "Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen"* (Stand: Oktober 2014). Hannover.
- NLT. (2014). *Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des Niedersächsischen Landkreistages - "Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen"* (Stand: Oktober 2014). Hannover.
- NLWKN. (2010). Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN. (2010). Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Hannover, Niedersachsen.
- NLWKN. (2010klA). *Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen*. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN. (27. 01 2012). Beiträge zu den FFH-Gebieten. Niedersachsen.
- NNA. (06. Novemer 2013). Fledermäuse und Windenergie. Soltau.
- PETERSONS. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). In *Myotis* 41/42 (S. 29-56).
- PFALZER, G. (2002). *Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae)*. Kaiserslautern: Mensch-und-Buch-Verlag, Berlin.
- RAHMEI. (06. November 2013). Berücksichtigung von Fledermäusen in der Regional- und Flächennutzungsplanung. *Präsentation*. Soltau.
- RAHMEI, U., BACH, L., BRINKMANN, R., DENSE, C., LIMPENS, H., MÄSCHER, G., . . . ROSCHEN, A. (1999). Windkraftplanung und Fledermäuse - Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beiträge zur Naturkunde und Naturschutz*, S. 155 - 169.
- RODRIGUES, L. B.-S.-J. (2008). *Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten - EUROBATS Publication Series, 3/3: 57*.
- RODRIGUES, L., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., KARAPANDZA, B., KOVAC, D., KERVYN, T., . . . MINDERMAN, J. (2015). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects -Revision 2014. UNEP/EUROBATS Publications Series No: 6*. Von [www.EUROBATS.org: http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication\\_series/pubseries\\_no6\\_english.pdf](http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf) abgerufen
- RUCZYNSKI, I. &. (2005). Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leishleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Bialowieza Primeval Forest, Eastern Poland. *J. Mammal* 86, S. 921 - 930.
- RUSSO, D., & JONES, G. (September 2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology volume258, issue 1*, S. 91-103.



- RYDELL, J. (1989). Site fidelity in the northern bat (*Eptesicus nilssonii*) during pregnancy and lactation. *Journal of Mammalogy* 70, S. 614-616.
- RYDELL, J. (1990). Behavioural variation in echolocation pulses of the northern bat, *Eptesicus nilssonii*. *Ethology* 85, S. 103-113.
- RYDELL, J. (1991). Seasonal use of illuminated areas by foraging northern bats *Eptesicus nilssonii*. *Holarctic Ecology* 14, S. 203-207.
- RYDELL, J. B.-S. (2010a). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica Band* 12, S. 261 - 274.
- RYDELL, J. B.-S. (2010b). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research Band* 56, S. 823 - 827.
- SATTLER, T. B. (2005). Grundlagen zur ökologischen Bewertung von zwei Windkraftgebieten in Frankreich aufgrund der Diversität und Aktivität von Fledermäusen i. A. Megawatt Eole. 23 S.
- SCHÄFER, F. G. (2007). *Aktivität von Fledermäusen im Rotor- bereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland - Teil 2: Ergebnisse*. *Nyctalus* 12 (2-3): 182-198.
- SCHMIDT, A. (1997). Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O. *Nyctalus (N.F.)* 6, S. 365-371.
- SEICHE, K. E. (2006). Fledermäuse und Windenergie in Sachsen. *Landesamt für Geologie, Freistaat Sachsen*.
- STARIK, N. (2006). *Vögel im Konflikt mit der Windenergienutzung*. Studienjahresarbeit. Berlin: Humboldt - Universität Berlin.
- TLUG. (2009). *Artensteckbrief Rauhautfledermaus der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Artensteckbriefe Thüringen)*. Jena.
- TRAXLER A., S. W. (2004). *Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen. Prellen - Obersodrf - Steinberg/Prinzendorf. Endbericht 2004*. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WWS Ökoenergie, der WEB Windenergie, der evn naturkraft und des Amts der NÖ Landesregierung.
- VIERHAUS. (2004). *Pipistrellus nathusii - Rauhautfledermaus*. In *HB Säugetere Europas 4-11* (S. 825-873). Aula Verlag.
- WEID, & V. HELVERSEN, O. (1987). Echolocation of European bats during the hunting flight in the field. In *Myotis* (S. 25: 5-27.). Bonn.

## 7. Anhang

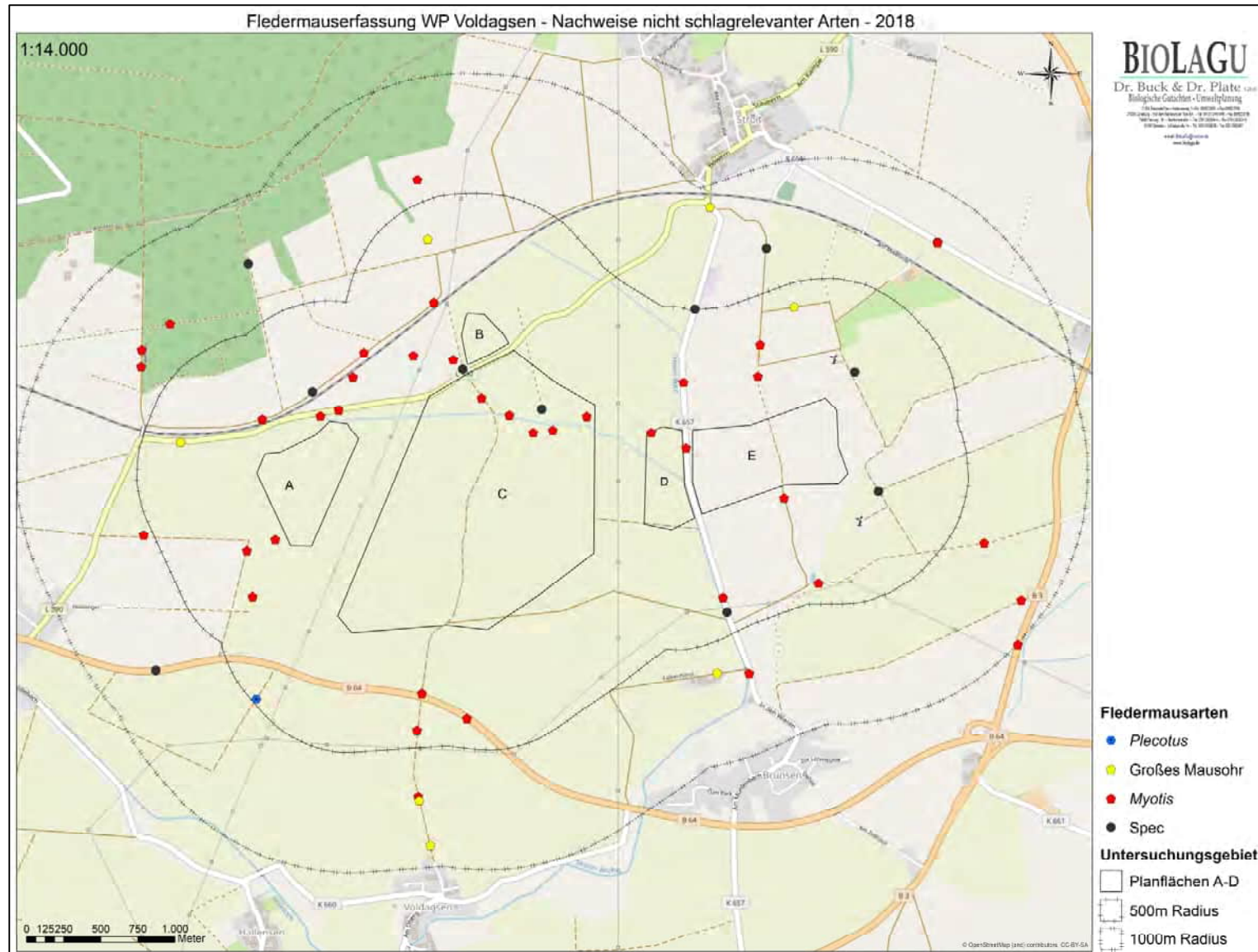


Tabelle 25: Verhalten von Fledermäusen in Bezug auf Windenergieanlagen (basierend auf dem Wissen und den Erfahrungen von IWG-Mitgliedern und Fundstellen in der Literatur (RODRIGUES, et al., 2015))

Arten	Jagd nah an Habitatstrukturen	Wanderung oder großräumige Bewegungen	Hoher Flug (> 40 m)	Niedriger Flug	Max. Distanz (m) zum Ultraschall-Detektor (D980) (Daten von Michel Barataud)
<i>Rh. ferrumequinum</i>	X			X	10
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X			X	5
<i>Rhinolophus euryale</i>	X			X	5
<i>Rhinolophus mehelyi</i>					
<i>Rhinolophus blasii</i>					
<i>Myotis myotis</i>		X	X	X	30
<i>Myotis blythii</i>		X	X	X	?
<i>Myotis punicus</i>					?
<i>Myotis daubentonii</i>	X		X	X	30
<i>Myotis emarginatus</i>	X	?	X	X	15
<i>Myotis nattereri</i>	X			X	20
<i>Myotis mystacinus</i>	X			X	15
<i>Myotis brandtii</i>	X		X	X	
<i>Myotis alcathoe</i>	X			X	20
<i>Myotis bechsteini</i>	X			X	25
<i>Myotis dasycneme</i>		X	X	X	
<i>Myotis capaccinii</i>				X	
<i>Nyctalus noctula</i>		X	X		100
<i>Nyctalus leisleri</i>		X	X		60-80
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		?	X		100
<i>Eptesicus nilssonii</i>			X		
<i>Eptesicus serotinus</i>		?	X		50
<i>Vespertilio murinus</i>		X	X		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X	30
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	X	X	?
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X	30
<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X	X	30-40
<i>Hypsugo savii</i>	X		X	X	40-50
<i>Plecotus auritus</i>	X		X	X	30
<i>Plecotus austriacus</i>	X		X	X	30
<i>Plecotus macrotis</i>	?			X	30
<i>Plecotus kolombatovici</i>					
<i>Barbastella barbastellus</i>	x			x	30
<i>Miniopterus schreibersii</i>	?	x	x	x	30
<i>Tadarida teniotis</i>			x		150-200

Max. Distanz (m) zum Ultraschall-Detektor (D240) (Daten von Lothar Bach)	Evtl. gestört durch Turbinen-Ultraschall-geräusche	Angezogen vom Licht	Quartier in der Narbe	Nachgewiesener Verlust des Jagdhabitats	Risiko des Verlusts des Jagdhabitats	Nachgewiesene Kollision	Risiko einer Kollision
20						X	X
							X
20-30						X	X
15							
20							X
20						X	X
15*							
30						X	X
150	X	X	?		X	X	X
	X	X	?		X	X	X
	?				X	X	X
50		X				X	X
50	X	X		(X)		X	X
50		X			X	X	X
30	?	X				X	X
30	?	X				X	X
	?	X				X	X
30-40	?	X				X	X
	?	X				X	X
10*						X	X
10*						X	X
20							
		x				x	x
	x	x				x	x

(\* = während der Jagd)



Tabelle 26: Darstellung der durch das Dauermonitoring DM1 registrierten Kontakte (Periode 2), t.A.: technischer Ausfall

Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
08.04.2018	4																4
09.04.2018				2					1								3
10.04.2018	1					2											3
11.04.2018																	0
12.04.2018	5	1		3					1								10
13.04.2018																	0
14.04.2018				2													2
15.04.2018	3			7	4		1				2						17
16.04.2018				7													7
17.04.2018	2			7			1		1								11
18.04.2018	2	1		7	1		1										12
19.04.2018	7		1														8
20.04.2018	39			9	2	1											51
21.04.2018	40		1	6		13	1		2			1					64
22.04.2018	5																5
23.04.2018	5			1		3											9
24.04.2018	2																2
25.04.2018	1																1
26.04.2018																	0
27.04.2018	1			4			2										7
28.04.2018	5		2	2													9
29.04.2018	161		2	3				2						1			169
30.04.2018							1										1
01.05.2018									1								1
02.05.2018	3																3
03.05.2018	1		1		1	1			1								5
04.05.2018	1					1											2
05.05.2018	1						1										2
06.05.2018	23																23
07.05.2018	2																2
08.05.2018	2																2
09.05.2018	1	1															2
10.05.2018									1								1
11.05.2018	5			1		1	2				2						11
12.05.2018	3		1	3		1	1										9
13.05.2018	4		1	3													8
14.05.2018	1	1															2
15.05.2018	85		1						3								89

Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
16.05.2018					1												1
17.05.2018	2																2
18.05.2018	3		1														4
19.05.2018	2			2		1											5
20.05.2018	5		1					6									12
21.05.2018	1					1			1								3
22.05.2018								3									3
23.05.2018	3																3
24.05.2018	3		1				1										5
25.05.2018	2		1		4												7
26.05.2018	5					2											7
27.05.2018	3		2	2	2												9
28.05.2018	27		2	1		1		1									32
29.05.2018																	0
30.05.2018	2		1														3
31.05.2018	1		2		3			2			4						12
01.06.2018	1	1	2			5											9
02.06.2018	27		1						1								29
03.06.2018	8					1			2								11
04.06.2018						3											3
05.06.2018	4					2											6
06.06.2018	15					4		2									21
07.06.2018	28		4			2		3	1								38
08.06.2018	4		2														6
09.06.2018	16		1			1	1				1						20
10.06.2018	5							4									9
11.06.2018	2								1								3
12.06.2018	3		1		3												7
13.06.2018	2																2
14.06.2018	15		3			1	1										20
15.06.2018	9		3			1			1								14
16.06.2018	44																44
17.06.2018	7		2				1									1	11
18.06.2018	30						1		2								33
19.06.2018	26					3	1						2	2			34
20.06.2018	11		2														13
21.06.2018																	0
22.06.2018	1																1
23.06.2018	1		1														2
24.06.2018																	0



Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
25.06.2018	3																3
26.06.2018	8																8
27.06.2018	11						1										12
28.06.2018	14							1									15
29.06.2018	34											2					36
30.06.2018	61						1										62
01.07.2018	14																14
02.07.2018	1								1								2
03.07.2018	34		1						1								36
04.07.2018	117	21	2		5		3		4								152
05.07.2018	297	1	3		5		1				2	7					316
06.07.2018	12	2															14
07.07.2018	41	22							1		1						65
08.07.2018	205	10	1									3					219
09.07.2018	17																17
10.07.2018	9	94	1														104
11.07.2018	4	22							1								27
12.07.2018	112	49	12				7						2				182
13.07.2018	119	13	3				5		1			1					142
14.07.2018	23	49	1														73
15.07.2018	2	17	1		1	1		2			1		2				27
16.07.2018	9	1	3			2					2		1		1		19
17.07.2018	4	1					1										6
18.07.2018	26	6	2				1				2						37
19.07.2018	13	10					1										24
20.07.2018	17	5			4			2									28
21.07.2018	39	2	5					4	1								51
22.07.2018	27	4	1				5	4			1		1				43
23.07.2018	23	8	7				1										39
24.07.2018	18	3	3					2			1				1		28
25.07.2018	45		2					5	3		1						56
26.07.2018	40	1	2		3		2		1								49
27.07.2018	18	1	1		11	2	1	5									39
28.07.2018	63	4	2														69
29.07.2018	25	2	1		1	2	2		1								34
30.07.2018	17		1					3	1								22
31.07.2018	9										1						10
01.08.2018	40						2										42
02.08.2018	20	3	3		6		1	1									34
03.08.2018	65		2		7	1	1		2		2						80

Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
04.08.2018	7		1														8
05.08.2018	12		6				1										19
06.08.2018	51	1			1		1		1								55
07.08.2018	12	1															13
08.08.2018	9	1			7		1				2						20
09.08.2018																	0
10.08.2018	5	1	2														8
11.08.2018							1										1
12.08.2018	10															1	11
13.08.2018	2	16	2				1		1		1						23
14.08.2018		5															5
15.08.2018	11		1		1		1	1									15
16.08.2018	12	1	2		2				2								19
17.08.2018	9	2	2								1						14
18.08.2018	15		1														16
19.08.2018																	t.A.
20.08.2018																	t.A.
21.08.2018																	t.A.
22.08.2018																	t.A.
23.08.2018																	t.A.
24.08.2018	2			2													4
25.08.2018																	0
26.08.2018	3			2													5
27.08.2018																	0
28.08.2018	2	1		2													5
29.08.2018	1	2	1														4
30.08.2018																	0
31.08.2018	2	1															3
01.09.2018	2	1		4		1											8
02.09.2018	5																5
03.09.2018	10		1	3		2	2		1								19
04.09.2018	1		2	1			1		1			1					7
05.09.2018	3		1	2													6
06.09.2018	1	3															4
07.09.2018		1				1											2
08.09.2018	1		2														3
09.09.2018	4			1		1			2								8
10.09.2018	6		1	1		1							1				10
11.09.2018	4	1	1									1					7
12.09.2018	1																1

Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
13.09.2018				3													3
14.09.2018	1	1				1											3
15.09.2018	18	1		2													21
16.09.2018	12		1	3		3	1										20
17.09.2018	3					1											4
18.09.2018	46			3	4												53
19.09.2018	20		1														21
20.09.2018	20			1		3	1										25
21.09.2018							1										1
22.09.2018																	0
23.09.2018																	0
24.09.2018																	0
25.09.2018							1										1
26.09.2018	7																7
27.09.2018	3																3
28.09.2018	1																1
29.09.2018																	0
30.09.2018	3																3
01.10.2018																	0
02.10.2018																	0
03.10.2018	5																5
04.10.2018	9																9
05.10.2018	30			1													31
06.10.2018	41	1		5													47
07.10.2018	1																1
08.10.2018				2		1											3
09.10.2018	2					1											3
10.10.2018	30			1													31
11.10.2018	21			3													24
12.10.2018	37			6					1								44
13.10.2018	5			1													6
14.10.2018	18		1	1													20
15.10.2018	3																3
16.10.2018	1																1
17.10.2018																	0
18.10.2018	2			2													4
19.10.2018	4																4
20.10.2018		1															1
21.10.2018																	0
22.10.2018																	0

Datum	Zwergfledermaus	Großes Mausohr	Myotis	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Fransenfledermaus	Bartfledermäuse	Breitflügelfledermaus	Plecotus	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Mopsfledermaus	Bechsteinfledermaus	Summe
23.10.2018																	0
24.10.2018																	0
25.10.2018																	0
26.10.2018																	0
27.10.2018																	0
28.10.2018																	0
29.10.2018																	0
30.10.2018																	0
31.10.2018	3				1												4
01.11.2018	1		2														3
02.11.2018																	0
03.11.2018																	0
04.11.2018																	0
05.11.2018																	0
06.11.2018																	0
07.11.2018	5																5
08.11.2018																	0
09.11.2018	1																1
10.11.2018																	0
11.11.2018																	0

**Bewertung der ganznächtigt aufgezeichneten Gesamtaktivitäten**

Mittel	11-40 Aktivitäten je Nacht
Hoch	41-100 Aktivitäten je Nacht
Sehr hoch	101-250 Aktivitäten je Nacht
Äußerst hoch	≥ 250 Aktivitäten je Nacht

Tabelle 27: Darstellung der durch das Dauermonitoring DM2 registrierten Kontakte (Periode 2), t.A.: technischer Ausfall

Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
11.04.2018															
12.04.2018	3														3
13.04.2018															
14.04.2018	3	8													11
15.04.2018	1	5	1												7
16.04.2018	6	15													21

Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
17.04.2018	3	12			1										16
18.04.2018		3										1			4
19.04.2018	8	6	1												15
20.04.2018	2											1			3
21.04.2018	36	10	1												47
22.04.2018	6														6
23.04.2018	2						2								4
24.04.2018	2	3													5
25.04.2018	1	1													2
26.04.2018															
27.04.2018	1												1		2
28.04.2018	13	4			1										18
29.04.2018	9	4			1		2								16
30.04.2018	2														2
01.05.2018							1								1
02.05.2018	2														2
03.05.2018		1					1								2
04.05.2018	5			2			2								9
05.05.2018							1								1
06.05.2018	5			3			1								9
07.05.2018													1		1
08.05.2018										1					1
09.05.2018		3			1		2								6
10.05.2018	3		5												8
11.05.2018							1								1
12.05.2018															t.A.
13.05.2018															t.A.
14.05.2018															t.A.
15.05.2018															t.A.
16.05.2018	2							2							4
17.05.2018	7														7
18.05.2018							1								1
19.05.2018					1										1
20.05.2018	1						1	2		1					5
21.05.2018	3				1				1						5
22.05.2018	1	2									1				4
23.05.2018	1				1		2								4
24.05.2018	1	1													2
25.05.2018	1				1			1							3
26.05.2018	1		2		1		2								6

Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
27.05.2018								5							5
28.05.2018	2	1						9							12
29.05.2018															
30.05.2018	6	1		1											8
31.05.2018	1														1
01.06.2018															t.A.
02.06.2018															t.A.
03.06.2018															t.A.
04.06.2018															t.A.
05.06.2018															t.A.
06.06.2018	2		3												5
07.06.2018						1									1
08.06.2018	1							1	1						3
09.06.2018	2														2
10.06.2018	5					2									7
11.06.2018								2							2
12.06.2018	1														1
13.06.2018	1														1
14.06.2018	1				2		1								4
15.06.2018	2														2
16.06.2018	14														14
17.06.2018	1		2						1						4
18.06.2018	6								1						7
19.06.2018	9		1												10
20.06.2018	2						1								3
21.06.2018	1														1
22.06.2018															
23.06.2018					1										1
24.06.2018	1			1											2
25.06.2018	3								1						4
26.06.2018	5														5
27.06.2018	4					1									5
28.06.2018	1		1												2
29.06.2018	1							6							7
30.06.2018	5				1				1	1					8
01.07.2018	2					1									3
02.07.2018	8														8
03.07.2018	6				1										7
04.07.2018	4													1	5
05.07.2018	7														7



Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
06.07.2018	9														9
07.07.2018	31				2		1								34
08.07.2018	7		1		3	1	3					1			16
09.07.2018	20			1											21
10.07.2018	6					1	1								8
11.07.2018	1				1	1	1								4
12.07.2018	30			8	3			19	1		1				62
13.07.2018	32			5	2	3									42
14.07.2018	17					2	1		1	1					22
15.07.2018	4					3	2								9
16.07.2018	12				1	1		2							16
17.07.2018	9				1				1						11
18.07.2018	17			1				2	1	1					22
19.07.2018	7		1				1		2	3	2				16
20.07.2018	18			6	1	2			4		1				32
21.07.2018	18		7	1	2	1	3		5	1					38
22.07.2018	18					1	1		7						27
23.07.2018	26		7		4	1		2		1					41
24.07.2018	33		13		3		1			1					51
25.07.2018	37		3	6	3	4			7	1			1		62
26.07.2018	13		3	3	2	1		1	2						25
27.07.2018	34		3	37	1	3									78
28.07.2018	27			2	4	1	2								36
29.07.2018	15		5	3	1	3			2						29
30.07.2018	33				4		3		3	1					44
31.07.2018	14		10	2					1						27
01.08.2018	18		2							1	1				22
02.08.2018	53		8			3			1		1				66
03.08.2018	29		4		1	1							1		36
04.08.2018	48		3		1				4	1			2		59
05.08.2018	4		2		3	1				1					11
06.08.2018	7					1				1					9
07.08.2018	4		1		2	1									8
08.08.2018	10		5		3	2	2	2		2					26
09.08.2018	18		30	5		2								1	56
10.08.2018	5				1		1								7
11.08.2018					4	2	2							1	9
12.08.2018	7														7
13.08.2018	1	1	1			4	4		2						13
14.08.2018				1	1	5									7

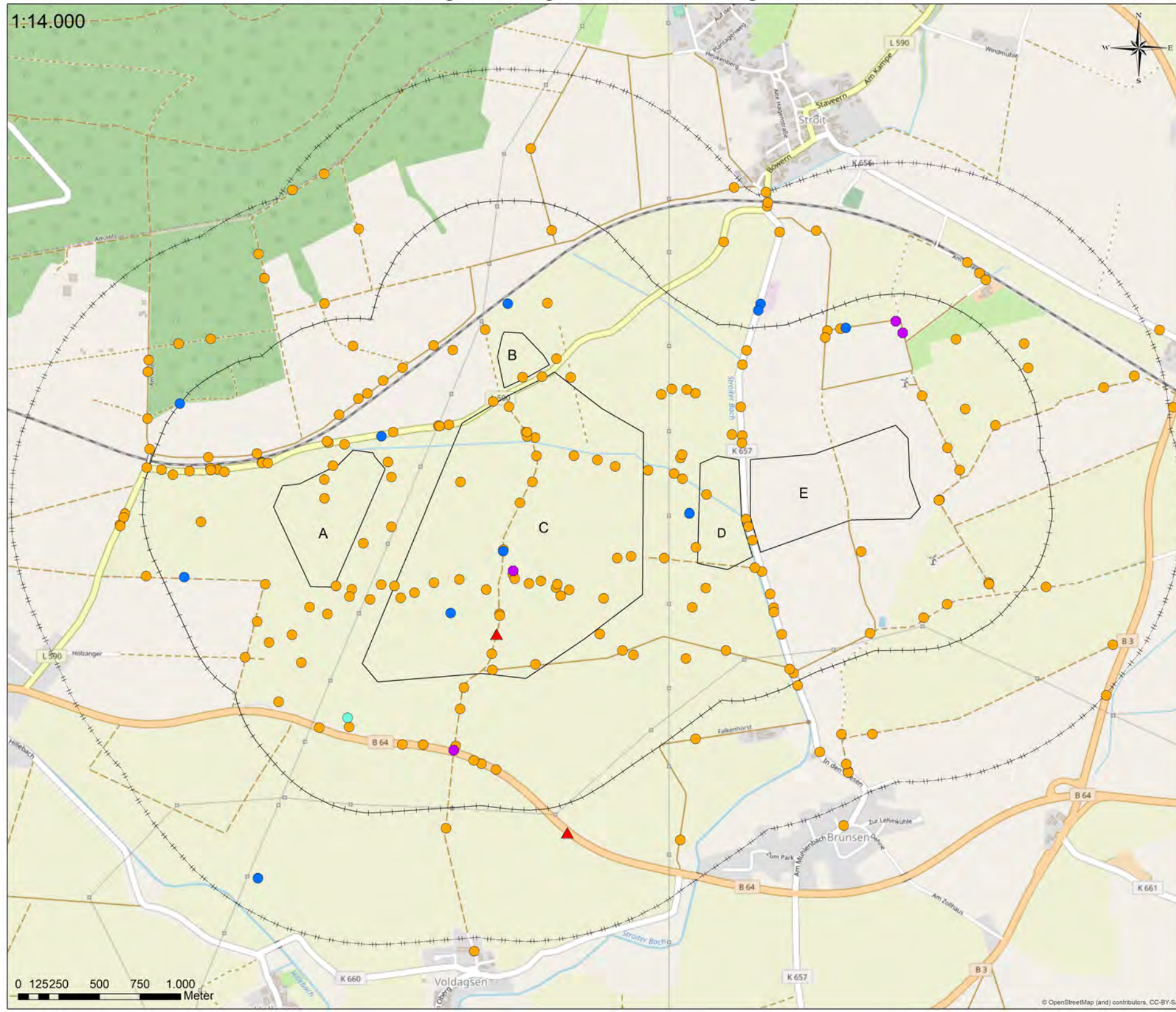
Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
15.08.2018	8					1									9
16.08.2018	24					1	2				1				28
17.08.2018	4				1	2									7
18.08.2018		1								1	1				3
19.08.2018	6			7		2	1				1				17
20.08.2018	1	1	1			3									6
21.08.2018	2	1			1										4
22.08.2018	15	6	2			3				1					27
23.08.2018	12	5									1				18
24.08.2018	1	6													7
25.08.2018															
26.08.2018	3				1										4
27.08.2018	5			3	1										9
28.08.2018	4	1					1								6
29.08.2018	6						2								8
30.08.2018		5													5
31.08.2018	1	2													3
01.09.2018		4													4
02.09.2018	6	4			1		1								12
03.09.2018	4	2			2	2					1				11
04.09.2018	6	5			2	3				1					17
05.09.2018	3	1				3									7
06.09.2018															
07.09.2018	1	3				1	1								6
08.09.2018	3		3												6
09.09.2018	5				1			2							8
10.09.2018	8	2			1										11
11.09.2018	7											1			8
12.09.2018			1												1
13.09.2018	1														1
14.09.2018	4	1				2						3			10
15.09.2018	95				1		1								97
16.09.2018	17		3		1										21
17.09.2018	183				1	1						1			186
18.09.2018	96	5			1										102
19.09.2018	385				1	1									387
20.09.2018	406	3	6		1								2		418
21.09.2018	5										1				6
22.09.2018															
23.09.2018															

Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
24.09.2018				3											3
25.09.2018															
26.09.2018	45				1					1					47
27.09.2018	74	2													76
28.09.2018	4	1													5
29.09.2018															
30.09.2018	9														9
01.10.2018															
02.10.2018															
03.10.2018	1														1
04.10.2018	4														4
05.10.2018	39	2			1										42
06.10.2018	95	5	1												101
07.10.2018	2				1										3
08.10.2018	1	2					1								4
09.10.2018	10														10
10.10.2018	14	1													15
11.10.2018	27	1			1										29
12.10.2018	10														10
13.10.2018	1	1													2
14.10.2018	4														4
15.10.2018	3	1													4
16.10.2018						1									1
17.10.2018	15						1								16
18.10.2018	3	1	2												6
19.10.2018	3	1													4
20.10.2018															
21.10.2018															
22.10.2018	3														3
23.10.2018															
24.10.2018	1														1
25.10.2018	3														3
26.10.2018	1														1
27.10.2018															
28.10.2018															
29.10.2018															
30.10.2018															
31.10.2018	9	1													10
01.11.2018	1				1										2
02.11.2018	4			7											11

Datum	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis	Großes Mausohr	Plecotus	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Bartfledermäuse	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mückenfledermaus	Teichfledermaus	Summe
03.11.2018															
04.11.2018															
05.11.2018	2														2
06.11.2018	1														1
07.11.2018	5				1										6
08.11.2018															
09.11.2018	2														2
10.11.2018															
11.11.2018															
12.11.2018															

**Bewertung der ganznächting aufgezeichneten Gesamtaktivitäten**

Mittel	11-40 Aktivitäten je Nacht
Hoch	41-100 Aktivitäten je Nacht
Sehr hoch	101-250 Aktivitäten je Nacht
Äußerst hoch	≥ 250 Aktivitäten je Nacht



#### Fledermausarten

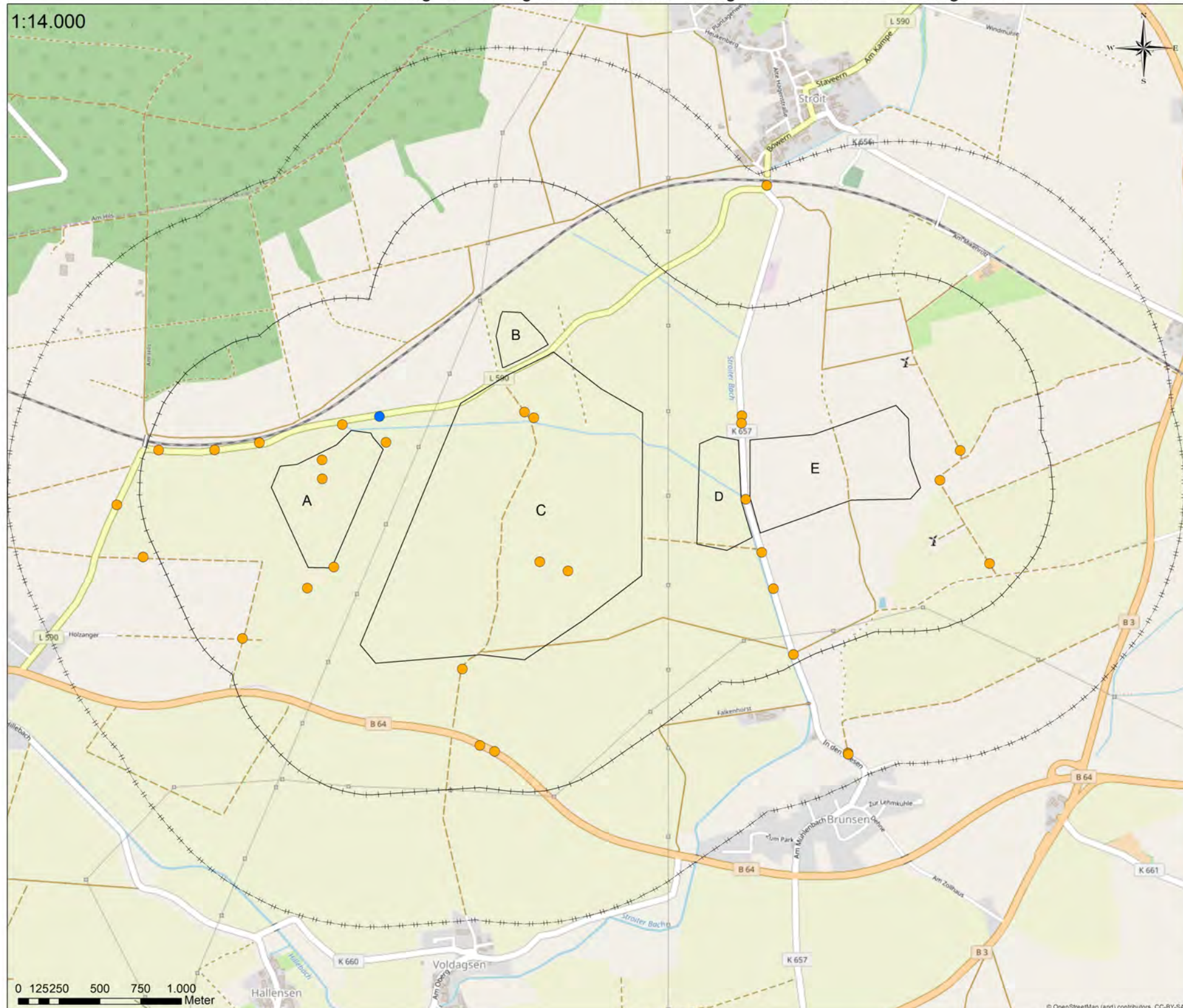
- Mückenfledermaus
- Rauhauffledermaus
- Zwergfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- ▲ Großer Abendsegler

#### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius



1:14.000



### Fledermausarten

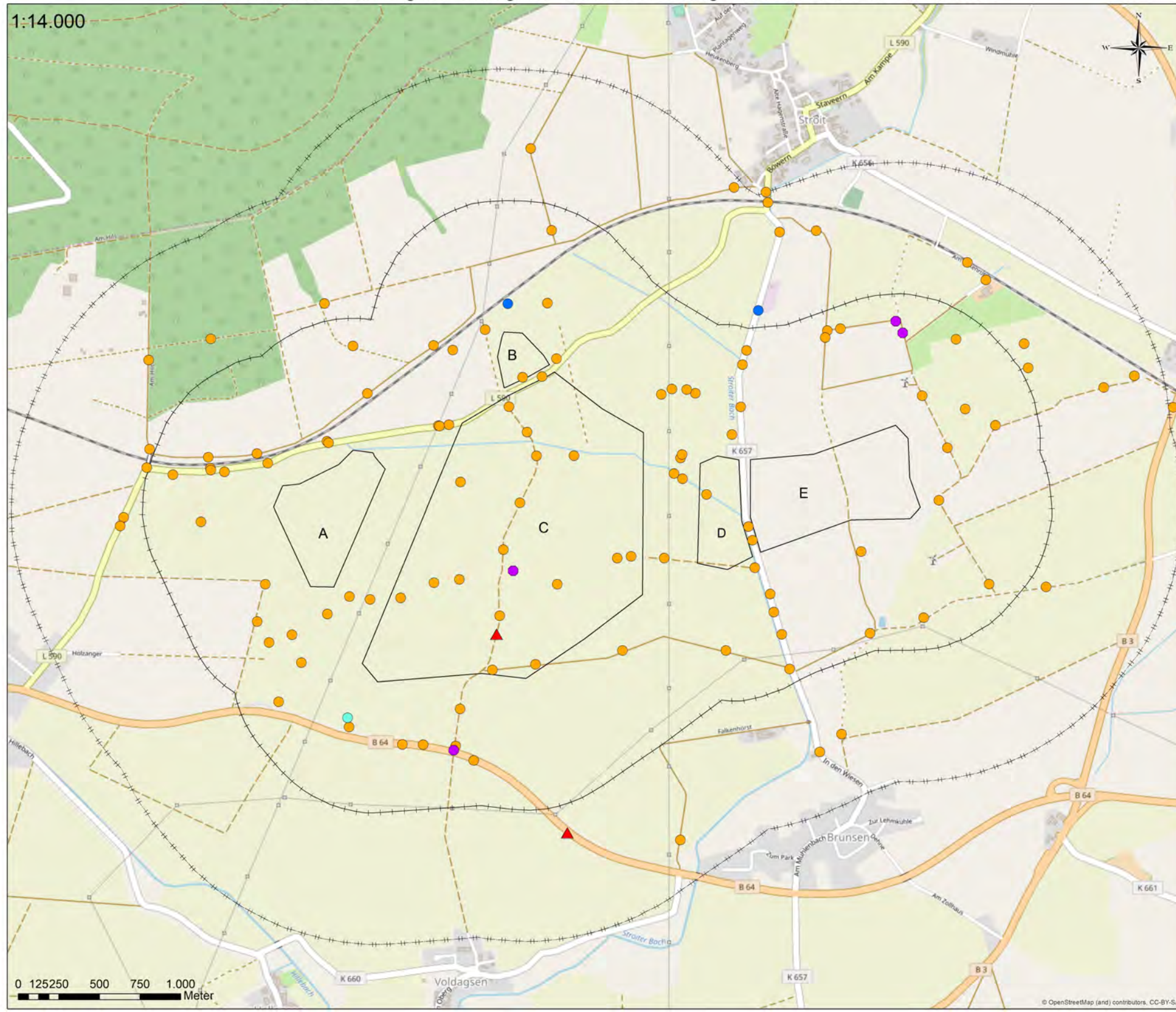
- Rauhautfledermaus
- Zwergfledermaus

### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius



1:14.000



#### Fledermausarten

- Mückenfledermaus
- Rauhauffledermaus
- Zwergfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- ▲ Großer Abendsegler

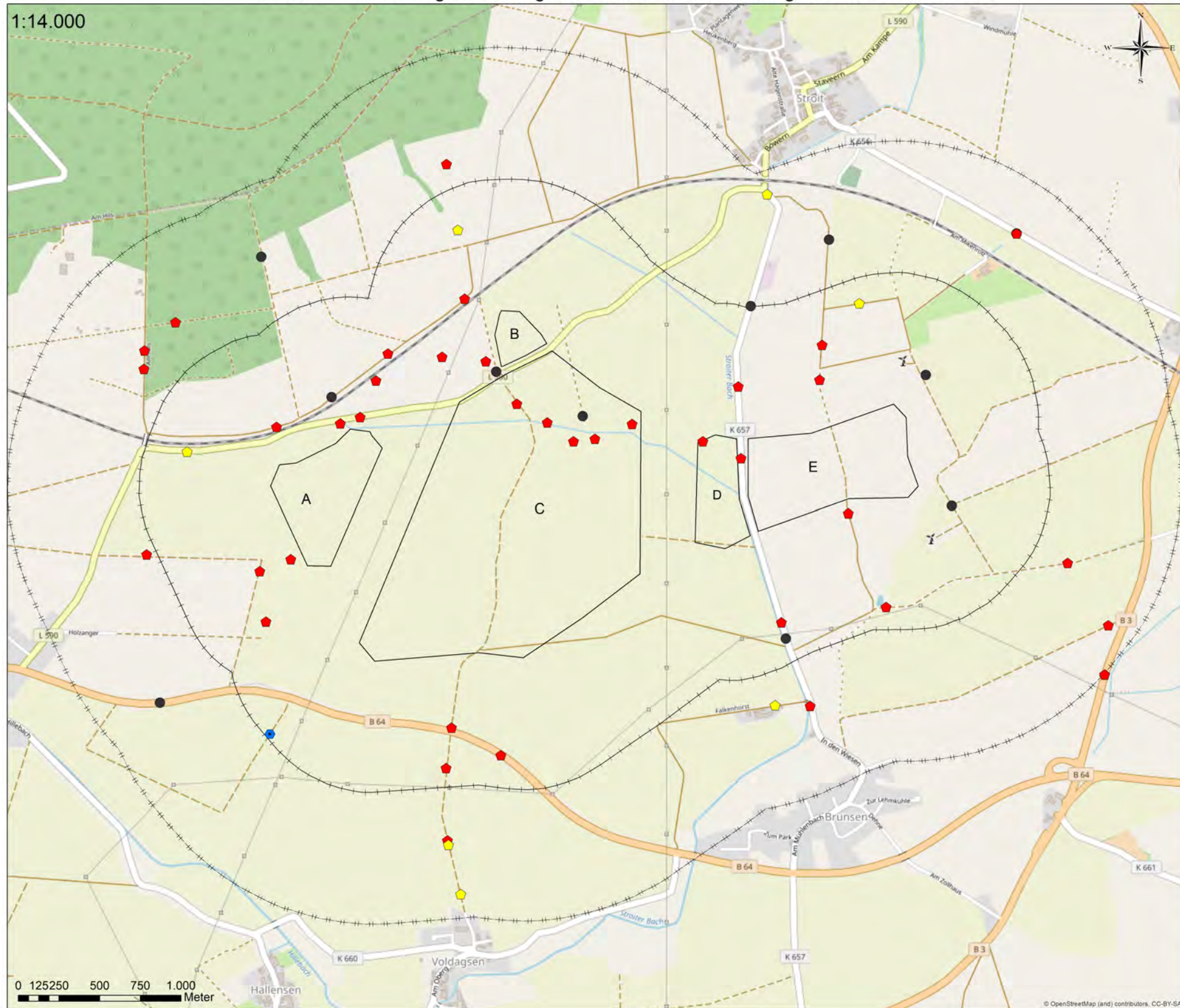
#### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius









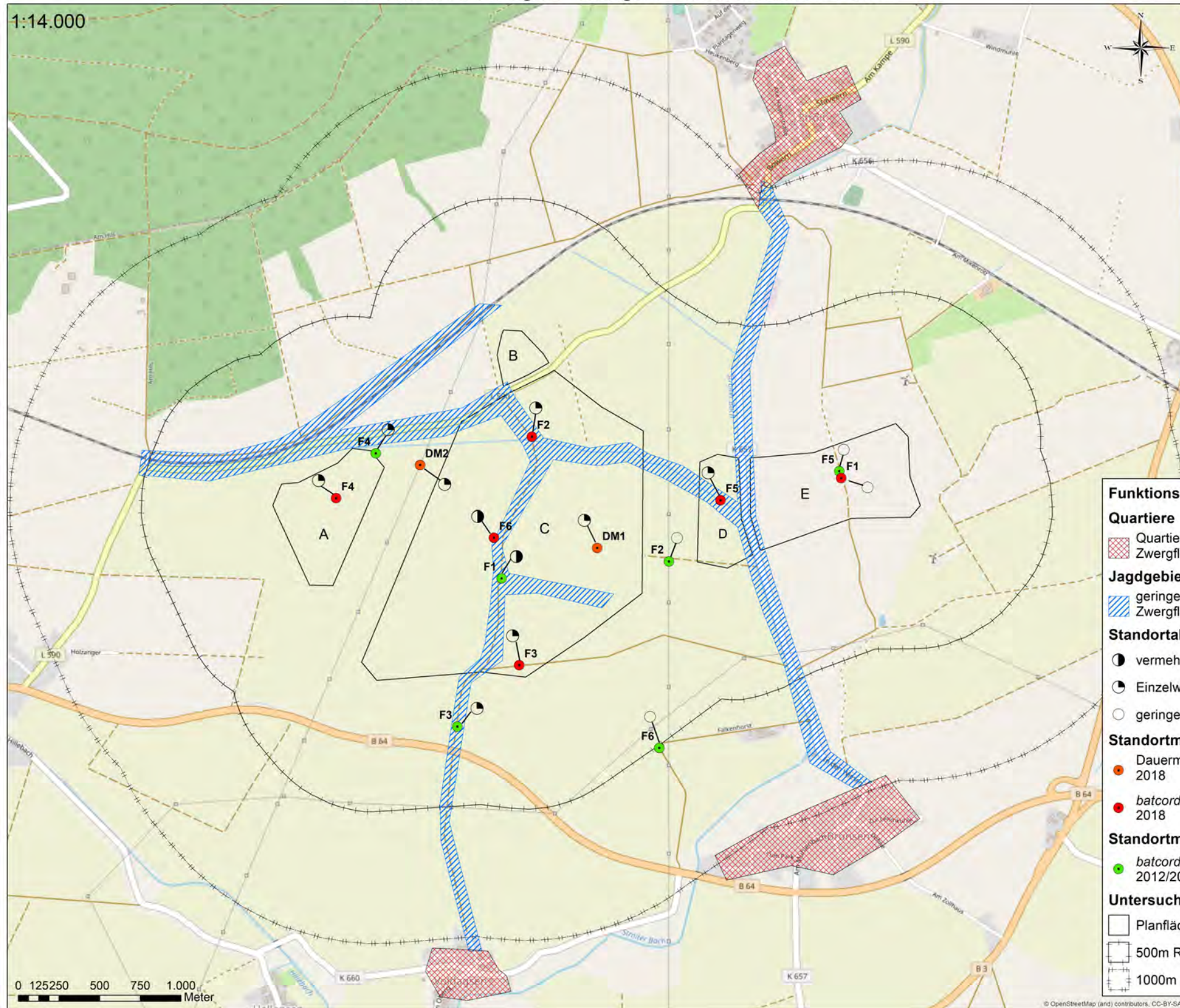
#### Fledermausarten

- *Plecotus*
- Großes Mausohr
- *Myotis*
- Spec

#### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius





## Funktionsräume

### Quartiere

- Quartierareal
- Zwergfledermaus

### Jagdgebiete

- geringe bis allgemeine Bedeutung
- Zwergfledermaus

### Standortaktivitäten

- vermehrt hohe Werte Zwergfledermaus
- Einzelwerte hoch Zwergfledermaus
- geringe Werte

### Standortmessungen 2018

- Dauermonitoring DM1-DM2 2018
- batcorder-Standorte F1-F6 2018

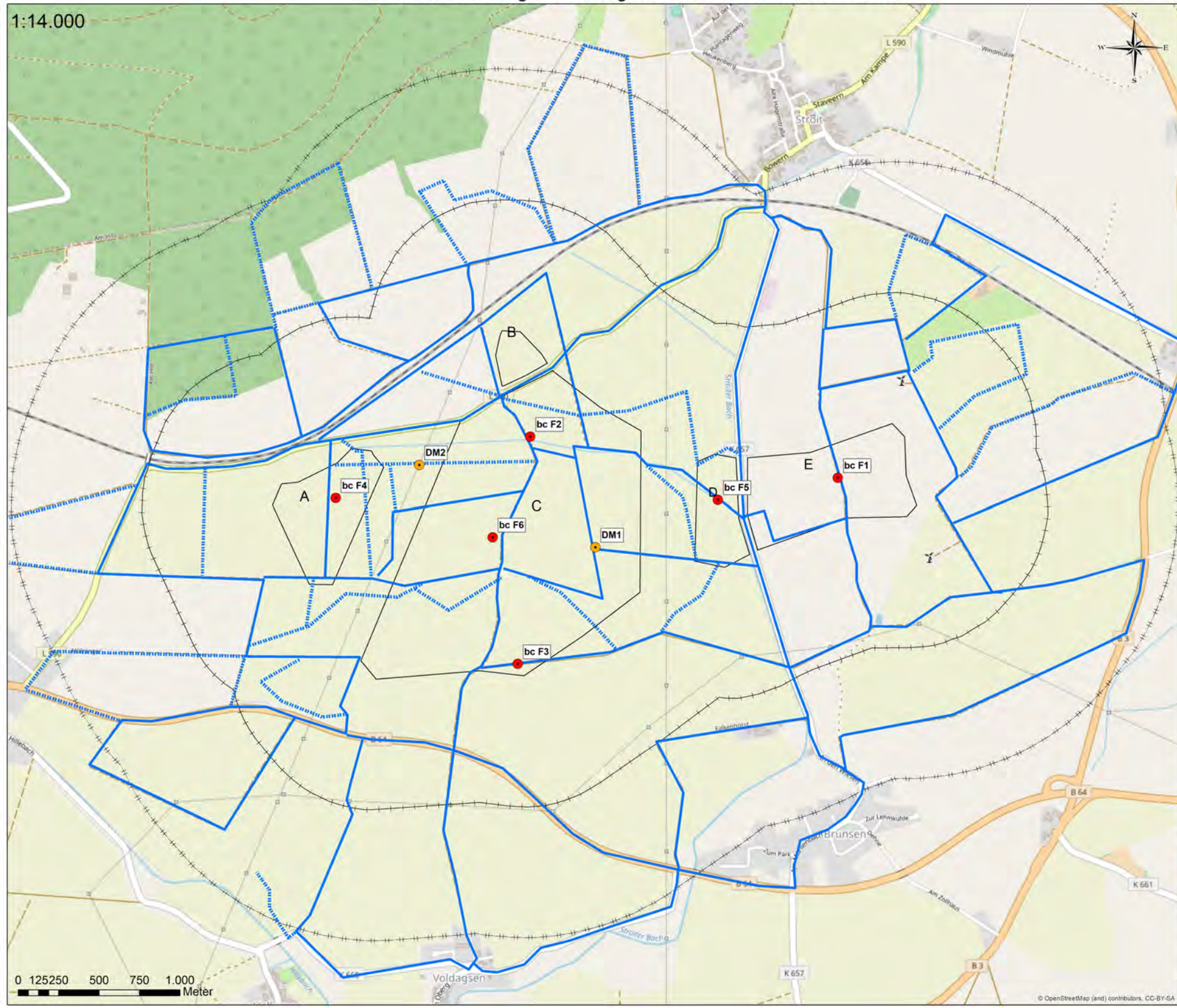
### Standortmessungen 2012/2013

- batcorder-Standorte F1-F6 2012/2013

### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius





### Detektorbegehung 2018

- Hauptwege
- - - - sporadisch begangene Wege

### Standortmessungen

- batcorder-Standorte F1-F6
- Dauermonitoring DM1-DM2

### Untersuchungsgebiet

- Planflächen A-D
- 500m Radius
- 1000m Radius