

**Fledermaus - Untersuchungen im Bereich des geplanten
Windparks „Kroppenstedt“
Landkreis Börde**

- Januar 2016 -

Auftraggeber: SAB WindTeam

Bearbeitet von:

Dipl. Biol. Gregor Hamann

Dipl. Biol. Gisela Kjellingbro

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 - Löbnitzstr. 14 - Tel. 0351/2606630 - Fax 2606631

e-mail: BioLaGu@t-online.de,
www.biolagu.de

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

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	3
2. METHODEN	4
2.1 ANLASS	4
2.2 AUFGABENSTELLUNG	4
2.3 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	5
2.4 ERFASSUNGSMETHODEN UND UNTERSUCHUNGSUMFANG	9
2.4.1 UNTERSUCHUNGSUMFANG	9
2.4.2 DETEKTORBEGEGHUNGEN	10
2.4.3 STANDORTMESSUNGEN (<i>BATCORDER</i> EINSATZ)	11
2.4.4 METHODENKRITIK	15
3. ERGEBNISSE	17
3.1 DETEKTORBEGEGHUNGEN (RAUMNUTZUNG UND ARTENDIVERSITÄT)	17
3.2 STANDORTMESSUNGEN (<i>BATCORDER</i> -EINSATZ) (AKTIVITÄTSDICHTE UND AKTIVITÄTSMUSTER)	24
3.2.1 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F1	27
3.2.2 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F2	29
3.2.3 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F3	30
3.2.4 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F4	31
3.2.4 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F5	33
3.2.4 <i>BATCORDER</i> -STANDORT F6	34
3.3 DAUERMONITORING	36
3.4 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE IM KONTEXT MIT DEN BIOLOGISCHEN ANFORDERUNGEN DER FLEDERMAUSARTEN	40
3.4.1 ZWERGFLEDERMAUS	41
3.4.2 RAUHAUTFLEDERMAUS	42
3.4.3 GROßER ABENDSEGLER	44
3.4.4 MÜCKENFLEDERMAUS	45
3.4.5 KLEINER ABENDSEGLER	45
3.4.6 BREITFLÜGELFLEDERMAUS	47
3.4.7. NORDFLEDERMAUS	48
3.4.8 RUFTYP NYCTALOID	48
3.4.9 GATTUNG <i>PLECOTUS</i>	49
3.5 SUCHE NACH QUARTIEREN	49
4. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND DARSTELLUNG DER KONFLIKTANALYSE	50
4.1 BEWERTUNG DER FUNKTIONSRAMNUTZUNG	50
4.2 GESAMTBEWERTUNG DES USG „KROPPENSTEDT“	51
4.2.1. KOLLISIONSRISIKO:	57
4.2.2. BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN:	59
4.2.3. ZUSAMMENFASSUNG:	59
4.2.4. AUFLAGEN	61
4.2.5. WEITERE MAßNAHMEN ZUR MINIMIERUNG EINES POTENTIELLEN KOLLISIONSRISIKOS	63
4.3 ARTENSCHUTZRECHTLICHE BELANGE	64
4.3.1 BEWERTUNG §44 ABS. 1 NR.1 BNATSCHG (TÖTUNGSVERBOT)	64
4.3.2 BEWERTUNG §44 ABS. 1 NR.2 BNATSCHG (STÖRUNGSVERBOT)	64
4.3.3 BEWERTUNG §44 ABS.1 NR.3 BNATSCHG (ZERSTÖRUNG VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN)	64

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tabellarische Darstellung des Bewertungsschemas	6
Tabelle 2: DÜRR (2010) Bewertungsskala der aufgezeichneten Ereignisse der <i>batcorder</i>	7
Tabelle 3: Verhalten der Fledermäuse in Bezug auf Windenergieanlagen.....	9
Tabelle 4: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen	10
Tabelle 5: Liste der Kartiernächte.....	13
Tabelle 6: Auflistung der Kartiertermine.....	19
Tabelle 7: Darstellung der durch die <i>batcorder</i> registrierten Kontakte.....	25
Tabelle 8: Termine der Standortbedienung an bcF1.....	28
Tabelle 9: Termine der Standortbedienung an bcF2.....	30
Tabelle 10: Termine der Standortbedienung an bcF3.....	31
Tabelle 11: Termine der Standortbedienung an bcF4.....	32
Tabelle 12: Termine der Standortbedienung an bcF5.....	34
Tabelle 13: Termine der Standortbedienung an bcF6.....	35
Tabelle 14: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen/Rufklassen (Dauermonitoring).....	37
Tabelle 15: Verhalten von Fledermäusen in Bezug auf Windenergieanlagen	71
Tabelle 16: Darstellung der durch das Dauermonitoring registrierten Kontakte	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der <i>batcorder</i> -Standorte.....	12
Abbildung 2: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten.....	18
Abbildung 3: Darstellung der punktuellen Nachweise	20
Abbildung 4: Darstellung der punktuellen Nachweise	22
Abbildung 5: Darstellung der punktuellen Nachweise	22
Abbildung 6: Darstellung der punktuellen Nachweise	23
Abbildung 7: Darstellung der Aktivitätsnachweise der windkraftrelevanten Arten.....	24
Abbildung 8: Relative Verteilung der im USG „Kroppenstedt“ erfassten Arten	27
Abbildung 9: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F1	28
Abbildung 10: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F2	29
Abbildung 11: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F3	30
Abbildung 12: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F4	32
Abbildung 13: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F5	33
Abbildung 14: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F6	35
Abbildung 15: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring	37
Abbildung 16: Darstellung der festgestellten Kontakte im Jahresverlauf.....	39
Abbildung 17: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring“	39
Abbildung 18: Darstellung der festgestellten Funktionsräume	51
Abbildung 19: Darstellung der festgestellten Kontakte der Rauhauffledermaus.....	53
Abbildung 20: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers.....	54
Abbildung 21: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers im Jahresverlauf. X—Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs	54
Abbildung 22: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (Detektor)	55
Abbildung 23: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (<i>batcorder</i>).....	56
Abbildung 24: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (Dauermonitoring).....	56
Abbildung 25: Darstellung der Abstandsempfehlungen im Plangebiet „Kroppenstedt“.....	61
Abbildung 26: Darstellung der nicht schlagrelevanten Arten.....	70

1. Einleitung

Nordöstlich der Gemeinde „Kroppenstedt“ (Sachsen-Anhalt) ist innerhalb einer ausgewiesenen Potentialfläche die Errichtung eines Windparks geplant. Um eine mögliche Bebauung der Planfläche „Kroppenstedt“ naturschutzfachlich bewerten zu können, wurde das Planungsbüro BioLaGu mit Untersuchungen hinsichtlich des Fledermausaufkommens in der ausgewiesenen Planfläche inklusive des 1000m Radius um die Planfläche beauftragt. Die Potentialfläche und der sich an diese Fläche anschließende 1000m–Radius wurden untersucht und werden im Folgenden als Untersuchungsgebiet (USG) bezeichnet. Zur Klärung eines möglicherweise auftretenden artenschutzrechtlichen Konfliktes wurde vom 08.04.2014 bis zum 03.10.2014 das Fledermausvorkommen innerhalb des USGs untersucht und dokumentiert.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen den Ortschaften „Kroppenstedt (ca. 1km südwestlich des USG), „Westeregeln“ (östlich des USG) sowie „Hadmersleben“ (ca. 2km nordwestlich des USG) und ist durch strukturarme Ackerlandschaften, auf denen hauptsächlich Getreide, Raps, Kartoffeln und Mais angebaut wird, geprägt. Lediglich die teilweise sehr gut ausgebauten Feldwege werden hin und wieder von Strukturen gesäumt. Neben einem am nördlichen Rand der Planfläche gelegenen Schweinemastbetrieb sind weitere anthropogene Strukturen wie eine am östlichen Rand des USG gelegene Biogasanlage, eine in Ost-West-Richtung verlaufende Stromtrasse sowie die im östlichen Teilbereich des Untersuchungsgebietes befindlichen bereits in Betrieb genommene Windkraftanlagen zu nennen.

Im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes sind zwei FFH-Gebiete zu finden. In einer Entfernung von ca. 3 bis 7 Kilometern verläuft westlich, nördlich und östlich des USG das Binnengewässersystem „Bode und Selke im Harzvorland“ (EU - Kennzahl: 4133-301) und etwa 5km südlich des Untersuchungsgebietes befindet sich das FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ (EU - Kennzahl: 4134-301). Beiden FFH-Gebieten wird für die Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie Mopsfledermaus, dem FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ zudem noch für das Große Mausohr, eine besondere Bedeutung als Habitat beigemessen. Zudem sind im FFH-Gebiet „Hakel südlich Kroppenstedt“ weitere Fledermausarten, die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie als geschützt gelten, detektiert worden. So kommen die Große und Kleine Bartfledermaus, die Wasserfledermaus, die Fransenfledermaus, das Braune Langohr, der Große und der Kleine Abendsegler, die Breitflügelfledermaus, die Rauhautfledermaus sowie die Mückenfledermaus ebenfalls in diesem Gebiet vor.

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). Forschungsprojekte, die sich diesem Thema widmen, erbrachten dabei einen wachsenden Erkenntnisgewinn. Diese umfassen zum einen das Unterschätzen der Problematik (BACH L. , 2001), zum anderen, dass sich das Konfliktfeld bei Planungen im Offenland auf gewisse Arten eingrenzen lässt (BACH & RAHMEL, 2004) (DÜRR & BACH, 2004). Hauptsächlich betroffen sind Arten, die zwischen den Winter- und Sommerquartieren lange Strecken zurücklegen (wandernde Arten), als auch Arten, die ihre Beute oft 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; Befeuerung 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 dem §44 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 (NLT) „Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (NLT, 2014) sowie die Orientierungshilfe „Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes“ (LANA, 2009) und den „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig Holstein“ (LANU, 2008). Aufgrund der Tatsache, dass Sachsen-Anhalt zum Zeitpunkt des Beginns der Untersuchungen noch über keinen eigenen „Leitfaden“ verfügte, um den Artenschutz bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen umzusetzen, sind die allgemein akzeptierten und zuvor genannten Schriften angrenzender Bundesländer als Grundlage herangezogen worden.

Um die Artendiversität innerhalb des USG ermitteln zu können, sind zum einen Detektorbegehungen durchgeführt, zum anderen *batcorder* an sechs verschiedenen Standorten regelmäßig aufgestellt worden. Mit Hilfe der *batcorder* können durch die ganznächtliche Aufzeich-

nung von Fledermaussequenzen regelmäßige Aktivitätsspitzen 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 nicht immer einem festen Standort zugewiesen worden, aber alle Geräte und vor allem die Mikrofone werden regelmäßig kalibriert, so dass eine Vergleichbarkeit der einzelnen Geräte und damit auch der jeweils aufgenommenen Sequenzen in unterschiedlichen Untersuchungs Nächten gewährleistet ist.

Jede durch die *batcorder* 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. , 2007) mittels Horchboxenuntersuchungen erstellte Bewertungsschema (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Tabellarische Darstellung des Bewertungsschemas von Dürr (DÜRR T. , 2007). Rechte Spalte= Gefährdungseinstufung nach LANU (2008)

Abundanzklasse der Flugkontakte	Wertebereich der Jagdaktivität	Aktivitätsdichte (DÜRR LANU)	Gefährdung (LANU)
0	keine Jagdflugaktivität	keine	-
1 – 2 Überflüge je Nacht	keine Jagdflugaktivität	Sehr gering	GRUNDGEFÄHRDUNG
-1,33 Überflüge je Stunde bzw. 3 - 10 je Nacht	Fehlende oder geringe Jagdflugaktivität	Gering	GRUNDGEFÄHRDUNG
0,68 - 4 Überflüge je Stunde bzw. 11 - 30 je Nacht	<u>oder</u> 1 – 2 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Mittel	GRUNDGEFÄHRDUNG
2,01 -13,33 Überflüge je Stunde bzw. 31–100 je Nacht	<u>oder</u> 3 – 5 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Hoch	ERHÖHTE GEFÄHRDUNG
6,67 - > 13,33 Überflüge je Stunde bzw. 101 - 250 je Nacht	<u>oder</u> > 6 Tiere regelmäßig am Standort jagend	Sehr hoch	ERHÖHTE GEFÄHRDUNG
≥ 250 je Nacht	<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.

Unter der Berücksichtigung, dass *batcorder* aufgrund der gesteigerten Leistung und Empfindlichkeit der Mikrofone im Vergleich zu Horchboxen, mehr Sequenzen aufzeichnen, wurde die für *batcorder* angepasste Bewertungsskala (auf dem ursprünglichen auf Horchboxen erstellten Bewertungsschema) genutzt (Tabelle 2). Die hier dargestellte Werteskala wurde durch Untersuchungen von Herrn Dürr im Jahre 2010 erweitert. Die Daten sind bisher unveröffentlicht (Dürr 2010), aber allgemein akzeptiert.

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.

Tabelle 2: DÜRR (2010) Bewertungsskala der aufgezeichneten Ereignisse der *batcorder*. RK je Nacht = Rufkontakte gesamt je Nacht; RK/h = Rufkontakte pro Stunde

Bewertung	Rufkontakte je Nacht
Gering	0 - 20
Mittel	21 - 40
Hoch	41 - 150
Sehr hoch	151 - 350
äußerst hoch	351 -

Bei der Berechnung der Kontakte pro Nacht (KPN) wird eine Nacht mit neun Stunden (beginnend mit Sonnenuntergang) definiert.

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 Verletzungs-, Tötungs- sowie das Störungsverbot. Weiterhin das Verbot gemäß § 44 Abs. 1 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 (Tabelle 3).

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, so dass 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 Fledermausaufkommen abgefragt.

Des Weiteren wird bei Tage das USG bezüglich des Quartierpotentials durch Bestimmung des Baumbestandes und seines durchschnittlichen Alters untersucht (Potentialflächen 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 3: Verhalten der Fledermäuse in Bezug auf Windenergieanlagen (RODRIGUES, 2008) und bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen (BRINKMANN R. S.-W., 2004)

+++ sehr hoch; ++ hoch; + vorhanden; - vermutlich								
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		++	-	+++	+++
Breitflügel-fledermaus		?	x		-	-	++	++
Rauhautfledermaus	x	x	x	x	++	-	++	++
Zwergfledermaus	x		x	x	+	-	+++	+++
Zweifarb-fledermaus		x	x		-	-	++	++
Braunes/ Graues Langohr	x		x	x	++/-	+	-/+	-
Fransenfledermaus	x			x	++	+	-	-
Bartfledermaus, Große	x		x	x	+	+	-	-
Bartfledermaus, Kleine	x			x	++	+	-	-
Wasserfledermaus	x		x	x	++	+	-	-
Gr. Mausohr		x	x	x	+	+	+	-
Mückenfledermaus	x	x	x	x	-	-	?	+
Mopsfledermaus	x			x	++	+	+	+

2.4 Erfassungsmethoden und Untersuchungsumfang

2.4.1 Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsumfang orientierte sich an den Vorgaben der „Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des Niedersächsischen Landkreistages (NLT, Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des Niedersächsischen Landkreistages, Oktober 2014) des zurzeit gültigen Standards für Fledermauserfassungen in der Windenergieplanung des Landes Niedersachsen und des „Leitfadens zur Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten“ (EUROBATS, 2008).

Um die Fledermausaktivitäten zu erfassen wurden nächtliche Detektorkartierungen (im Zeitraum von April 2014 bis Oktober 2014) und *batcorder* – Erfassungen durchgeführt. Die Kartierungen decken die Aktivitäten des Frühjahreszuges, der Lokalpopulation 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 (fußgängig) in 16 Nächten, mit Beginn der Dämmerung innerhalb des Untersuchungsgebietes (1000m Puffer um die Planfläche) durchgeführt. In 16 Nächten wurden *batcorder* an den jeweiligen Standorten positioniert. In Abgrenzung zu ebenfalls etablierten Standardmethoden, wie z. B. der Transektmethode wurde das USG flächendeckend begangen, so dass 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 der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 4)

Tabelle 4: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (30.04.2014 bis zum 03.10.2014) 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)	Wind (m/s)	böig ja/nein	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Luftdruck (mbar)	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang
30.04.14	30	23:40	13,0	2,2	nein	49,3	999,3	20:39	05:42
19.05.14	59	0:30	11,2	2,4	nein	74,4	1013	21:09	05:11
23.05.14	24	3:26	11,3	0,6	nein	59,9	1001	21:15	05:06
16.06.14	19	0:15	13,7	2,0	nein	64,3	1029	21:38	04:52
18.06.14	51	1:30	12,8	4,2	nein	75,1	1017	21:39	04:52
01.07.14	18	0:30	12,0	4,3	nein	58,3	1010	21:39	04:58
11.07.14	43	0:00	14,7	0,8	nein	63,1	1004	21:33	05:07
17.07.14	21	1:00	17,6	0,0	nein	65,2	1010	21:27	05:15
12.08.14	23	23:35	14,3	4,2	nein	71	998,6	20:46	05:54
21.08.14	20	23:57	10,5	0,0	nein	54	1004	20:27	06:09
24.08.14	11	23:55	9,0	0,0	nein	49,9	1006	20:21	06:14
31.08.14	10	0:00	12,0	0,0	nein	75,3	1002	20:05	06:25
18.09.14	27	n.a.	n.a.	n.a.	nein	n.a.	n.a.	19:24	06:54
28.09.14	21	22:00	14,0	1,3	nein	58,9	1011	19:00	07:11
29.09.14	22	21:45	17,4	0,0	nein	78,3	1012	18:58	07:12
03.10.14	17	22:25	12,5	1,6	nein	82,8	1013	18:49	07:19

Um die gesammelten Daten bei der späteren Analyse besser nachvollziehen zu können, wurden die zumeist zu Fuß begangenen Strecken mit GPS-Geräten (Garmin Etrex VISTA Hcx 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 zusätzliche 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. Die Messungen erfolgten in einem Zeitfenster zwischen 21:30 Uhr und 02:00 Uhr.

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 Aktivitätsmuster; sowohl in einer Nacht als auch über die gesamten saisonalen Phasen hinweg; der Aktivitätsdichte und Artendiversität innerhalb eines Gebietes machen zu können, wurden an jedem Kartiertermin im Durchschnitt je drei bis fünf *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma Ecoobs eingesetzt.

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 3,5 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 (Tabelle 5), so dass 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 Abb. 3) 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

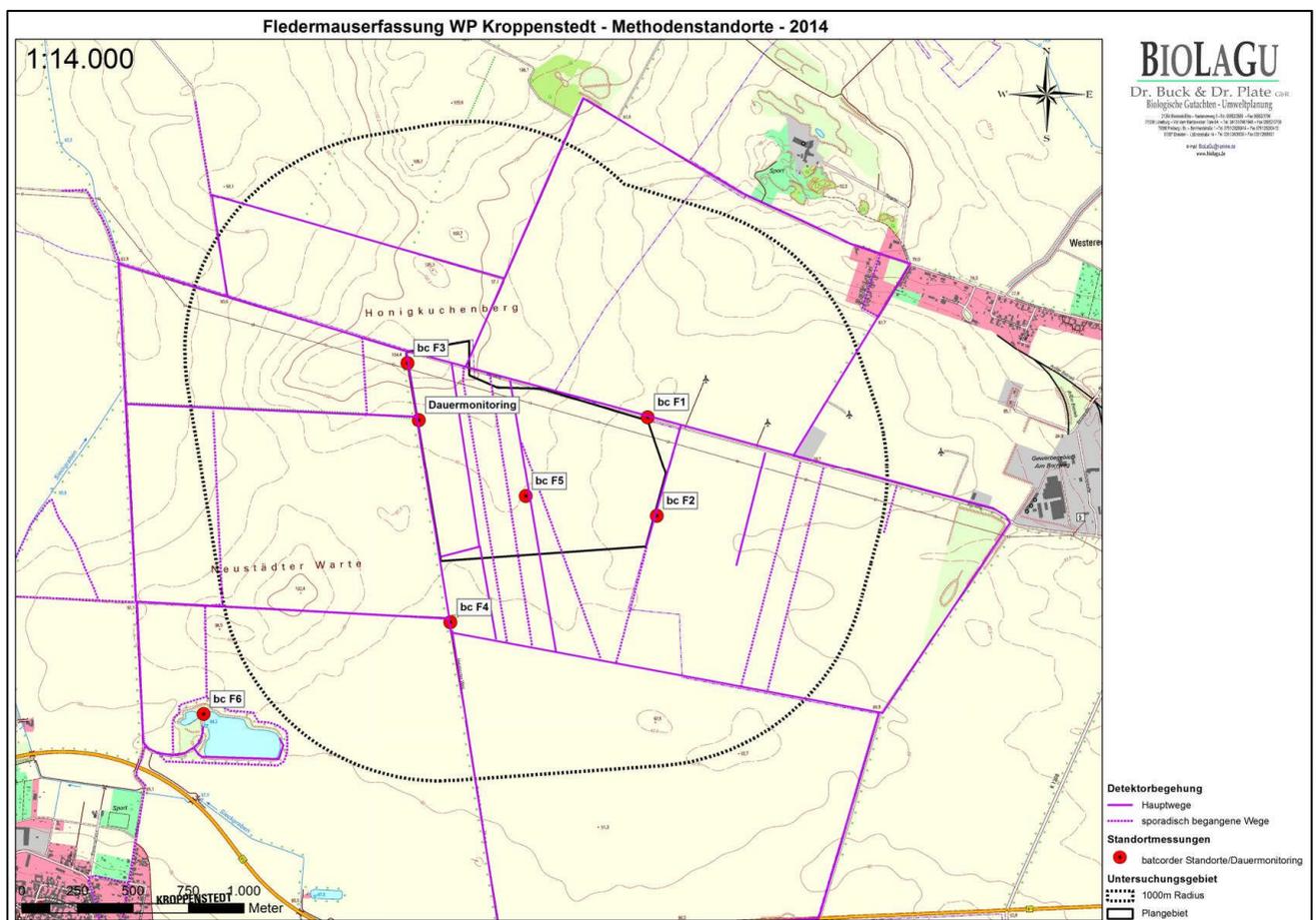


Abbildung 1: Darstellung der *batcorder*-Standorte des USG „Kroppenstedt“ die während der drei saisonalen Phasen in einem alternierenden Rotationsprinzip angesteuert wurden. Außerdem dargestellt die während der Detektorbegehungen begangenen Wege sowie die Planfläche und der 1000m-Radius

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

Tabelle 5: Liste der Kartiernächte mit Angabe der bedienten *batcorder*-Standorte, Anzahl der aufgezeichneten Aufnahmen des jeweiligen *batcorders* sowie der erfassten Wetterdaten. Messungen der Witterungsbedingungen erfolgten beim *batcorder*-Auf und –Abbau. 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

Datum (dd.mm.aaaa)	<i>batcorder</i> - Standort	Anzahl Aufnahmen	Temperatur (°C)	Wind (m/s)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Luftdruck (hPa)
30.04.2014	01F	1	21,4/13,8	0/3,3	32,8/70,3	997/998,1
30.04.2014	02F	4	20,1/15,4	0/3,9	54/73,5	997/997,8
30.04.2014	03F	0	18,7/14,5	0/2,6	49,3/59,3	995,3/997
30.04.2014	04F	84	17,3/13	0,1/3,7	49,2/74,3	996,8/998,1
19.05.2014	01F	8	18,3/30,9	1,4/3,5	65,1/33,6	998,6/1004
19.05.2014	02F	0	16/29,6	0,9/3,7	71,9/37,8	998,7/1003
19.05.2014	03F	29	19/34,6	1,8/2,3	56,2/27,7	997,3/1003
19.05.2014	04F	42	17,3/26,3	0,7/2,8	58,4/45,9	99,1/1002
19.05.2014	06F	313	19,3/21,2	0/0,9	66,2/70,7	998,5/1001
23.05.2014	01F	9	20,9/10,8	0,6/2	55/86,6	1000/1000
23.05.2014	02F	0	18,4/9,7	0,9/0	60,4/83,6	1000/1001
23.05.2014	05F	5	17,8/10,3	0,8/0,8	69,9/88	999,7/1000
16.06.2014	01F	8	13,9/20,9	3,7/3,3	83/51,9	1028/1010
16.06.2014	04F	69	13,3/21,8	4,1/1,7	72,5/50,6	1027/1010
16.06.2014	06F	609	13,7/25	5,1/4	71,4/41,6	1027/1010
18.06.2014	01F	11	17,6/13,2	3,4/5,2	55,7/77,5	1007/1006
18.06.2014	02F	11	18,8/13,5	2,9/5,2	53,4/75,8	1008/1005
18.06.2014	03F	58	17,4/13,2	3,2/4,4	57,2/76,5	1005/1004
18.06.2014	04F	21	18,7/12,9	4,3/3,6	50,2/76,9	1007/1006
18.06.2014	05F	312	18,7/13,7	2,5/4,4	54/75	1005/1005
01.07.2014	01F	4	18,4/19,9	1,3/8,8	45,3/43,9	1005/1010
01.07.2014	02F	8	19/22,8	2,5/5,4	47,3/45,8	1006/1010
01.07.2014	03F	30	21,4/23	1,8/5,4	45,8/57,5	1005/1008
01.07.2014	04F	100	21,1/20,4	2,3/6,9	38,4/56,7	1006/1009
01.07.2014	05F	6	19,5/22,1	0/3,8	46,7/51,6	1006/1009
01.07.2014	06F	3.185	19,5/21,8	0,8/2,6	46,3/48,6	1007/1010
11.07.2014	01F	3	20,8/-	4,2/-	57,2/-	1000/-
11.07.2014	02F	1	20,9/-	6,5/-	50,9/-	1000/-
11.07.2014	03F	64	21,2/-	4/-	53,1/-	999,5/-
11.07.2014	04F	234	21,9/-	3,2/-	51/-	1000/-
11.07.2014	05F	1	19,5/-	3,7/-	57,4/-	1000/-
17.07.2014	01F	11	23,4/32,3	2,2/2,2	55,5/36,9	1009/1010
17.07.2014	02F	42	24,2/30,3	3,4/4,8	49,5/41,3	1010/1011
17.07.2014	03F	377	23,3/31,7	1,1/3,5	52,4/37,4	1008/1009
17.07.2014	04F	0	21,1/28,9	0,8/3,4	55,6/48,6	1010/1010
17.07.2014	05F	2	23,2/33,8	2,2/1,7	52,9/40,9	1009/1010
12.08.2014	02F	6	18/27,1	2,8/1,1	49,7/42,6	997,3/993,7
12.08.2014	03F	9	18,3/29,9	3/1,6	47,2/33	998,4/994,5
12.08.2014	05F	27	19,8/29,6	4/3,3	43,4/31,6	999,2/995,9
21.08.2014	01F	6	12,5/21,1	0/7,7	51,1/41,9	1004/1002

Datum (dd.mm.aaaa)	batcorder- Standort	Anzahl Aufnahmen	Temperatur (°C)	Wind (m/s)	Luftfeuchtigkeit (RH%)	Luftdruck (hPa)
21.08.2014	04F	1	15,1/19,7	0/8,2	56/39,4	1003/1002
21.08.2014	05F	3	14,5/19,3	0/10,2	57,9/44,6	1002/1001
24.08.2014	02F	354	15/22,8	0/4,1	52,3/41,3	1005/1003
24.08.2014	03F	14	14,7/20,8	0/3	49,4/39,7	1003/1001
24.08.2014	06F	62	16,6/22,2	0/3,3	47,6/41,2	1005/1004
31.08.2014	01F	9	14,7/18,7	3/3,9	74,4/64,6	1001/1006
31.08.2014	04F	7	16,3/18	3,5/4,1	65,6/71,3	1000/1006
31.08.2014	05F	74	16,5/17,6	3,2/4,5	65,5/67,5	1001/1006
18.09.2014	02F	9	20,9/-	2,3/-	65,1/-	1002/-
18.09.2014	04F	16	19,6/-	2,1/-	69,8/-	1002/-
18.09.2014	05F	11	19,8/-	2,6/-	67,2/-	1001/-
28.09.2014	02F	168	17,7/19,2	2,1/3,1	58,2/67,3	1012/1011
28.09.2014	06F	34	19,4/22,2	1,3/0	55,7/58,6	1012/1011
29.09.2014	01F	78	19,1/20,2	2,7/4,3	68,3/67,7	1011/1013
29.09.2014	04F	4	18,9/23,3	2,7/3,7	65,1/62,7	1011/1013
28.09.2014/29.09.2014	05F	1	17,7/20,9	2,1/3,3	58,2/68,6	1012/1012
03.10.2014	01F	13	16,4/12,5	2,5/4,1	68,2/76	1014/1010
03.10.2014	03F	237	18,3/12,7	2,6/4,3	57,4/78	1012/1008
03.10.2014	04F	11	21,4/11,7	1,5/5,8	43,1/74,6	1015/1010

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 Fangsequenzen (*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. darin enthaltene 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 mannigfaltig und das komplexe Zusammenspiel verschiedenster Faktoren großräumiger Ökosysteme vielschichtig. Trotz einer großen Reihe von Studien, sind Ausmaße der ökologischen Auswirkungen umstritten, was womöglich daraus resultiert, dass zugrunde liegende 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 den, im vorhergehenden Absatz genannten Unsicherheiten zu begegnen, wurden die Untersuchungsmethoden im Rahmen derzeitig aktueller, wissenschaftlich erhobenen Bewertungsgrundlagen zugrunde gelegt, um plausible, stichhaltige und qualifizierte Aussagen, Prognosen und Bewertungen vornehmen zu können. Des Weiteren wurden die Arbeiten durchweg von erfahrenem und qualifiziertem Personal durchgeführt.

Zu den methodischen Gründen:

Die Reichweite der Echoortung ist neben den Impulsstärken der Fledermausrufe, der eingesetzten Technik, auch von Abstandsdämpfung (Entfernungsdämpfung) und der Luftdämpfung abhängig. Veränderungen der meteorologischen Bedingungen vor allem der Tempera-

tur und relativen Feuchtigkeit in Kombination mit der aufzunehmenden Frequenz können zu abnehmenden Distanzen bei der Registrierbarkeit bei Detektoren oder *batcordern* führen. In der Tabelle 13 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 Art, 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 der relativen Anteil 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) (SATTTLER, 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

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes wurden insgesamt 16 Detektorkartierungsächte und eine Erweiterung des Untersuchungsraumes von 1600m um die Planfläche herum nach Absprache mit der UNB (Landkreis Börde, Amt für Umweltschutz, SG Naturschutz/Landschaftspflege in Wolmirstedt) durchgeführt, in denen die Raumnutzung und die Artendiversität dokumentiert wurden. Gleichzeitig kamen vier Standortmesspunkte zum Einsatz mit deren Hilfe die Aktivitätsdichte und Aktivitätsmuster erfasst werden konnten. Die Erweiterung des Untersuchungsraumes beinhaltete, wie zuvor abgesprochen den „Kroppenstedter See“.

3.1 Detektorbegehungen (Raumnutzung und Artendiversität)

Die Nutzung eines Gebietes kann sich aufgrund von artspezifischen Verhaltensmustern, als auch der Jahresphänologie der in Deutschland heimischen Fledermausarten verändern. Daher wurde das USG „Kroppenstedt“ regelmäßig in den drei saisonalen Phasen (Frühjahr, Sommer, Herbst) flächendeckend begangen. Die Untersuchungen erstreckten sich vom 30.04.2014 mit der ersten Kartierung bis zum 03.10.2014 mit der letzten Kartierung. Dabei wurden drei Begehungen im Frühjahr, fünf Begehungen im Sommer und acht Kartierungen im Herbst durchgeführt. Die Detektorkartierungen dienen vornehmlich der Erfassung von Raumnutzungsschwerpunkten, der Dokumentierung der im USG „Kroppenstedt“ anzutreffenden Artendiversität.

In den 16 durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 416 Fledermauskontakte (akustisch und/oder optisch) in 358 Aufnahmen registriert.

In 303 Aufnahmen war ein Tier, in 52 Aufnahmen waren zwei Tiere und in drei Aufnahmen waren drei Tiere des gleichen Taxons oder verschiedener Taxa enthalten. Die Anzahl der Registrierungen (Kontakte) schwankte zwischen zehn (31.08.14) und 59 (19.05.14) pro Nacht (Tabelle 6).

Durch die Kartierungen sind folgende Arten gesichert nachgewiesen worden:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
absolut: 191 Kontakte; rel. Anteil: 45,91%
2. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
absolut: 71 Kontakte; rel. Anteil: 17,07%
3. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus lesleri*)
absolut: 36 Kontakte; rel. Anteil: 8,65%
4. Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
absolut: 34 Kontakte; rel. Anteil: 8,17%
5. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
absolut: 9 Kontakte; rel. Anteil: 2,16%
6. Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
absolut: 6 Kontakte; rel. Anteil: 1,44%

7. Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

absolut: 5 Kontakte; rel. Anteil: 1,20%

Somit ist eine Artendiversität von sieben Arten gesichert über die Rufanalyse/Sichtbeobachtungen nachgewiesen. Des Weiteren konnten Rufaufnahmen der Artengruppe Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) sowie der Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus/austriacus*) registriert werden. Darüber hinaus wurden Fledermäuse des nyctaloiden Ruftyps sowie zwei Fledermaus-Rufsequenzen, die sich keiner Art bzw. Gattung zuordnen ließen („Spec“), erfasst, so dass eine Artendiversität im USG „Kroppenstedt“ von mindestens neun Arten über die Detektorbegehungen ersichtlich geworden ist.

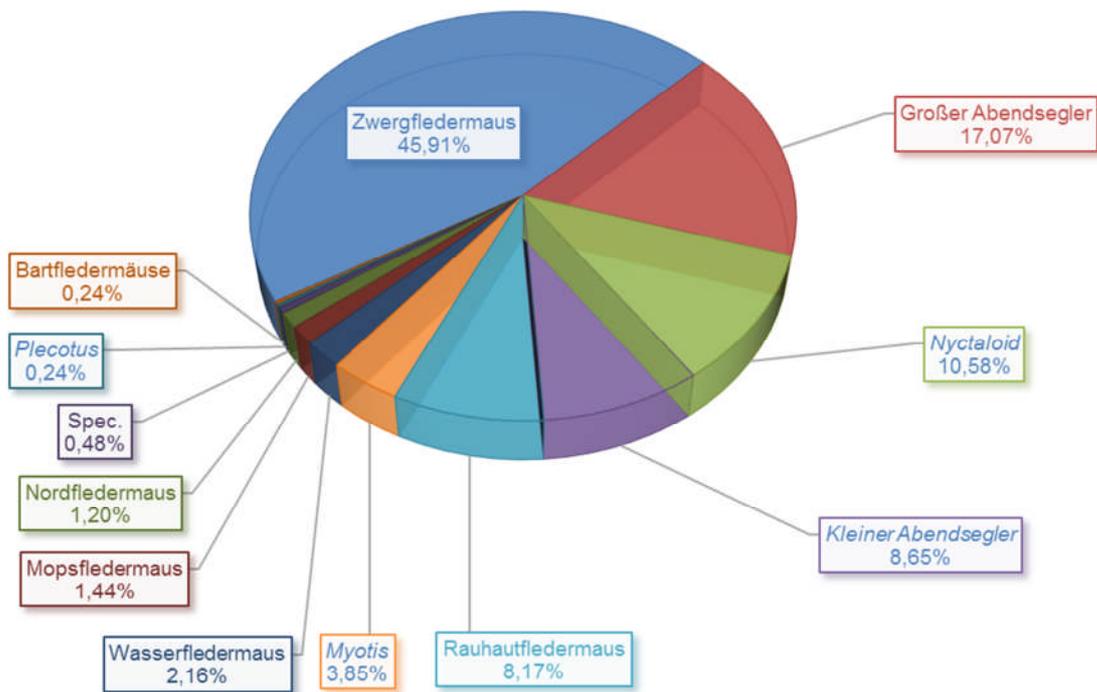


Abbildung 2: Relative Häufigkeiten der erfassten Fledermausarten/Gattungen/Rufklassen während der 16 Detektorbegehungen im USG „Kroppenstedt“.

Tabelle 6: Auflistung der Kartiertermine und der in den jeweiligen Nächten verzeichneten Arten/Gattungen/ Ruftypen. KPN=Kontakte pro Nacht. ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Art/Gattung/Ruftyp	Datum	30.04.2014	19.05.2014	23.05.2014	16.06.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2014	12.08.2014	21.08.2014	24.08.2014	31.08.2014	18.09.2014	28.09.2014	29.09.2014	03.10.2014	Summe
Zwergfledermaus		18	8	17	10	37	13	35	5	14	7	3	1	6	9	6	2	191
Großer Abendsegler		2	16	1		2		5	4	1	4	2	1	12	5	13	3	71
Nyctaloid		3	7		5	6			5	4	4	2	3	4	1			44
Kleiner Abendsegler		4	11	4	3	2	1			4	3	1	2	1				36
Rauhautfledermaus		2	5		1		1	1			1	2	1	3	4	3	10	34
<i>Myotis</i>			3			4	2	1	4		1	1						16
Wasserfledermaus			6	1				1						1				9
Mopsfledermaus			1										1		2		2	6
Nordfledermaus		1	1	1			1		1									5
Spec.									2									2
Bartfledermäuse													1					1
<i>Plecotus</i>			1															1
KPN		30	59	24	19	51	18	43	21	23	20	11	10	27	21	22	17	416

Die Zwergfledermaus war innerhalb der Kartierungen mit einem relativen Anteil der Registrierungen von etwa 46% am häufigsten vertreten und konnte in allen Untersuchungs Nächten nachgewiesen werden (Abb. 2, Tab. 6). Zweit-, dritt- und vierthäufigste registrierte Arten im USG „Kroppenstedt“ stellen der Große und der Kleine Abendsegler sowie die Rauhautfledermaus mit jeweils etwa 17%, 8,5% und 8% aller Kontakte dar, die in allen saisonalen Phasen detektiert werden konnten (Abb. 2, Tab. 6). Dann folgen die Wasser-, die Mops- und die Nordfledermaus mit jeweils ca. 2% und 1,5% und 1% aller Registrierungen. Arten der Gattung *Myotis* wurden in sieben Nächten insgesamt 16mal (3,85%) und Fledermäuse des nyctaloiden Ruftyps (Gr. Abendsegler, Kl. Abendsegler, Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus, Großes Mausohr) 44mal (10,58%) in elf Kartiernächten erfasst. Jeweils einmal (0,24%) konnte ein Vertreter der Artengruppe Bartfledermäuse und der Gattung *Plecotus* nachgewiesen werden. In zwei Fällen wurde 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 (Abb. 2; Tab. 6).

In Abbildung 3 sind alle dokumentierten Kontakte der windkraftrelevanten Arten dargestellt, die innerhalb der 16 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 innerhalb des Untersuchungsraumes ersichtlich. Die unstrukturierten Offenlandflächen werden hingegen nur in geringen Maßen aufgesucht. Außerhalb des Untersuchungsgebietes ist zudem eine rege Fledermausaktivität entlang des westlich gelegenen baumbestandenen Feldweges sowie am südwestlich gelegenen „Kroppenstedter See“ zu vermerken.

Bei der Betrachtung der Fledermausregistrierungen in Abbildung 3 ist dabei zu beachten, dass die dargestellten Nachweise nicht unbedingt von unterschiedlichen Individuen stam-

men. Es ist davon auszugehen, dass, vor allem während aufeinanderfolgender Begehungen, aber durchaus auch innerhalb einer einzelnen Begehung, Doppelzählungen (mehrfache Registrierung von einigen Individuen) vorkommen.

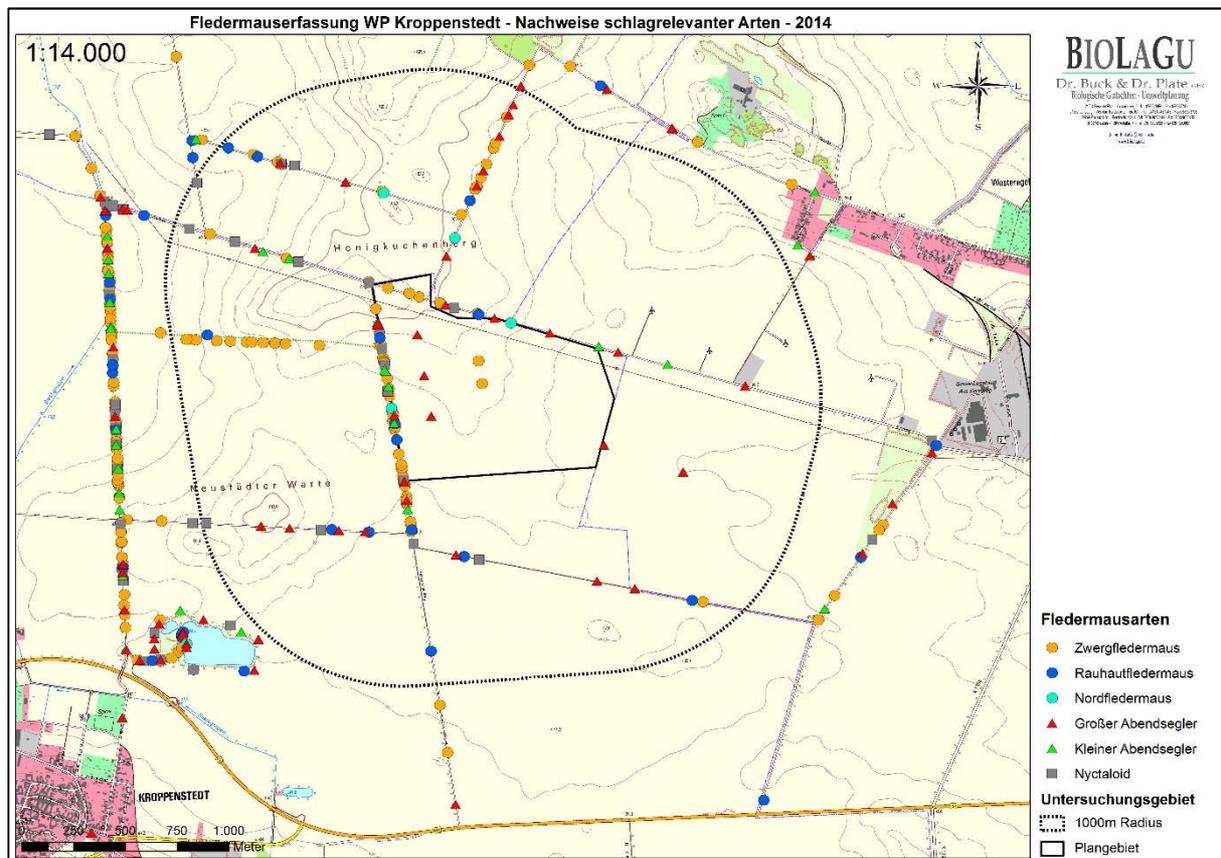


Abbildung 3: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Kroppenstedt“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/Ruftypen aus allen 16 Detektorbegehungen.

Die am häufigsten erfasste Art, die Zwergfledermaus, wurde, ihren biologischen Anforderungen als strukturgebunden fliegende Fledermausart entsprechend, jagend entlang von Leitstrukturen wie baum- und buschbestandenen Feldwege und/oder Gehölzstrukturen im Offenland, im gesamten USG dokumentiert (Abb. 3-6). So konnten während der Begehungen mehrmals mehrere Tiere (zwei bis drei) gleichzeitig vor allem im Bereich des am nördlichen Rand des Plangebietes gelegenen Schweinemastbetriebs sowie entlang des baumbestandenen Feldweges am westlichen Rand der Planfläche jagend beobachtet werden. Auch entlang des vom Schweinemastbetrieb in nordöstliche Richtung verlaufenden Feldweges wurde die Art regelmäßig festgehalten, jedoch handelte es sich hier zumeist um Einzelindividuen. Nachweise der Rauhaufledermaus konnten in allen saisonalen Phasen, vor allem aber im Herbst, fast im gesamten Gebiet sowohl im Offenland als auch entlang von Strukturen nachgewiesen werden (Abb. 3-6). Nur im östlichen Bereich des USG wurde die Art nicht erfasst. Vereinzelt Terminalsequenzen belegen zudem Jagdaktivitäten der Rauhaufledermaus im Untersuchungsgebiet. Die beiden Abendseglerarten Großer und Kleiner Abendsegler wurden ebenfalls im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Dabei sind die Registrierungen des Kleinen Abendseglers vor allem im westlichen Bereich des USG, die des Großen Abendseglers hingegen im gesamten Gebiet festgehalten worden. In den meisten Fällen handelte es sich hierbei um Überflugsituationen. Der Großteil der Nachweise ist zudem während der ersten Nachthälfte innerhalb einer Zeitspanne von einer Stunde bis zu drei Stunden nach Sonnenuntergang aufgezeichnet worden (Abb. 3-6). Registrierungen der ebenfalls windkraftsensib-

len Art Nordfledermaus wurden nur vereinzelt im Frühling und im Sommer unweit des Schweinemastbetriebes am nördlichen Rand der Planfläche erfasst (Abb. 3-6).

Viele der während der Detektorbegehungen im USG „Kroppenstedt“ erhobenen Nachweise der drei windkraftrelevanten Arten Großer und Kleiner Abendsegler sowie der Zwergfledermaus wurden entlang eines sich westlich befindlichen baumbestandenen Feldweges sowie im Bereich des südwestlich gelegenen „Kroppenstedter Sees“ außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst (Abb. 3-6). Regelmäßig konnten hier mehrere gleichzeitig fliegende und jagende Tiere (3 bis 5 Tiere) der drei Arten optisch erfasst werden. Auch die Häufung aufgezeichneter Terminalsequenzen, weist auf vermehrte Jagdaktivitäten in diesem Bereich hin.

Für den Ruftyp Nyctaloid konnte eine Verteilung der Registrierungen fast ausschließlich im Westen des Untersuchungsgebietes festgestellt werden (Abb. 3-6). Obwohl beim nyctaloiden Ruftyp keine Artansprache möglich ist, kann, aufgrund des räumlichen Musters dieses Ruftyps sowie unter Bezugnahme der prozentualen Verteilung der im USG erfassten „nyctaloiden Arten“ (Großer und Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Großes Mausohr), davon ausgegangen werden, dass die meisten der Sequenzen dem Großen Abendsegler und dem Kleinen Abendsegler zugeschrieben werden können (Abb.3-6).

Sporadische Nachweise der Gattungen *Plecotus* und *Myotis* sowie die ebenfalls nicht windkraftrelevante Art Mopsfledermaus wurden hauptsächlich im westlichen Teilbereich der Untersuchungsfläche und fast immer strukturnah erbracht (Abb. 23). Insgesamt scheint diese Gattungen/Art ein eher geringes Vorkommen im Untersuchungsgebiet aufzuweisen.

Unter diesem Aspekt stellen somit ca. 81% der im USG „Kroppenstedt“ erfassten Fledermäuse eingriffssensible Arten dar, wobei die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil aller Kontakte von 45,91% wertbestimmend ist.

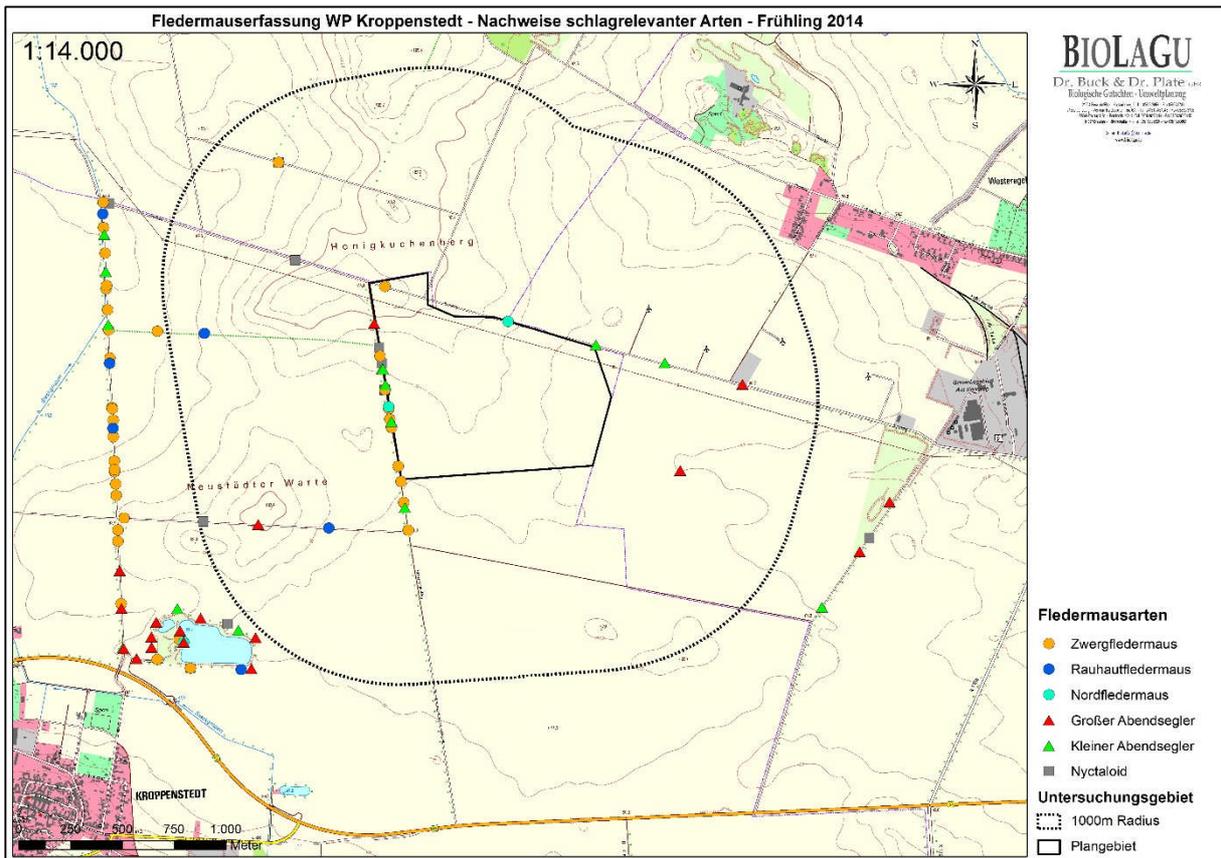


Abbildung 4: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Kroppenstedt“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/Ruftypen während der drei Frühlingsbegehungen

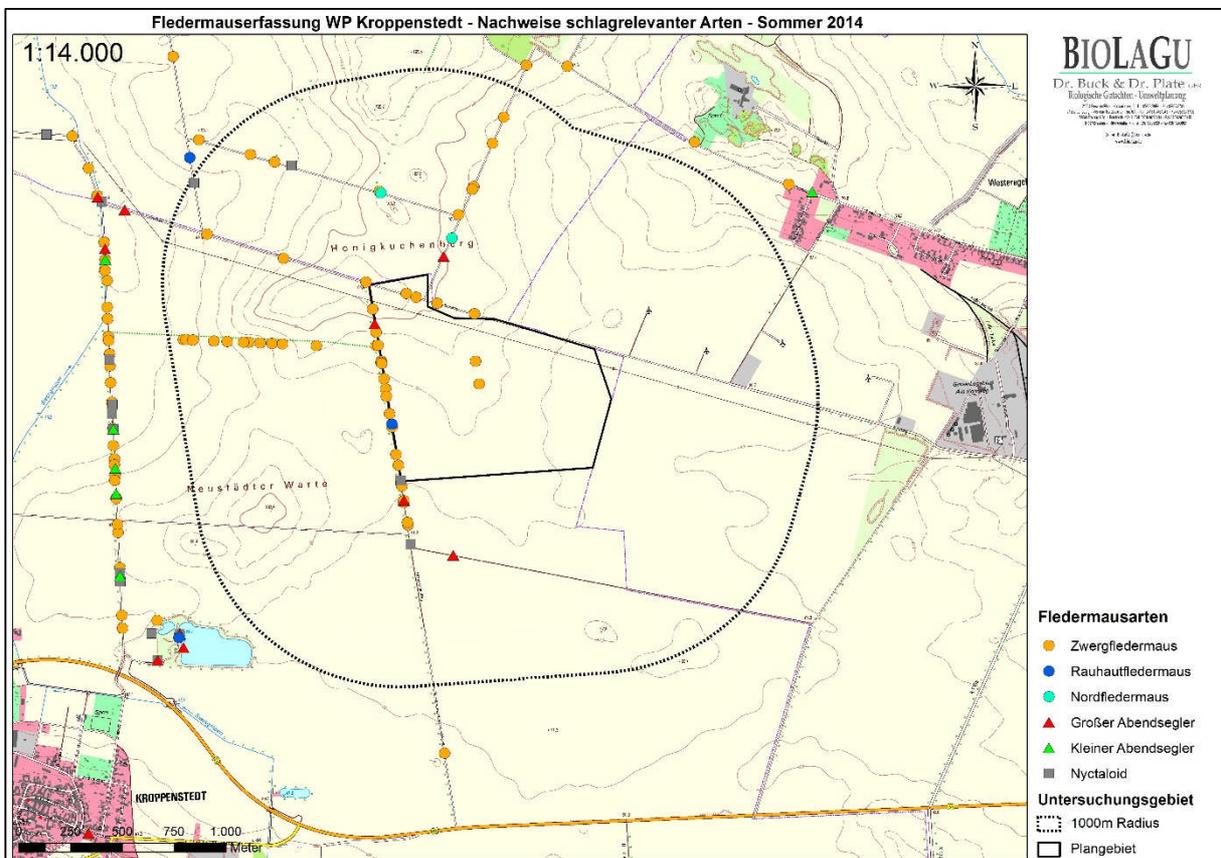


Abbildung 5: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Kroppenstedt“ erfassten schlagrelevanten Arten/Gattungen/Ruftypen während der fünf Sommerbegehungen

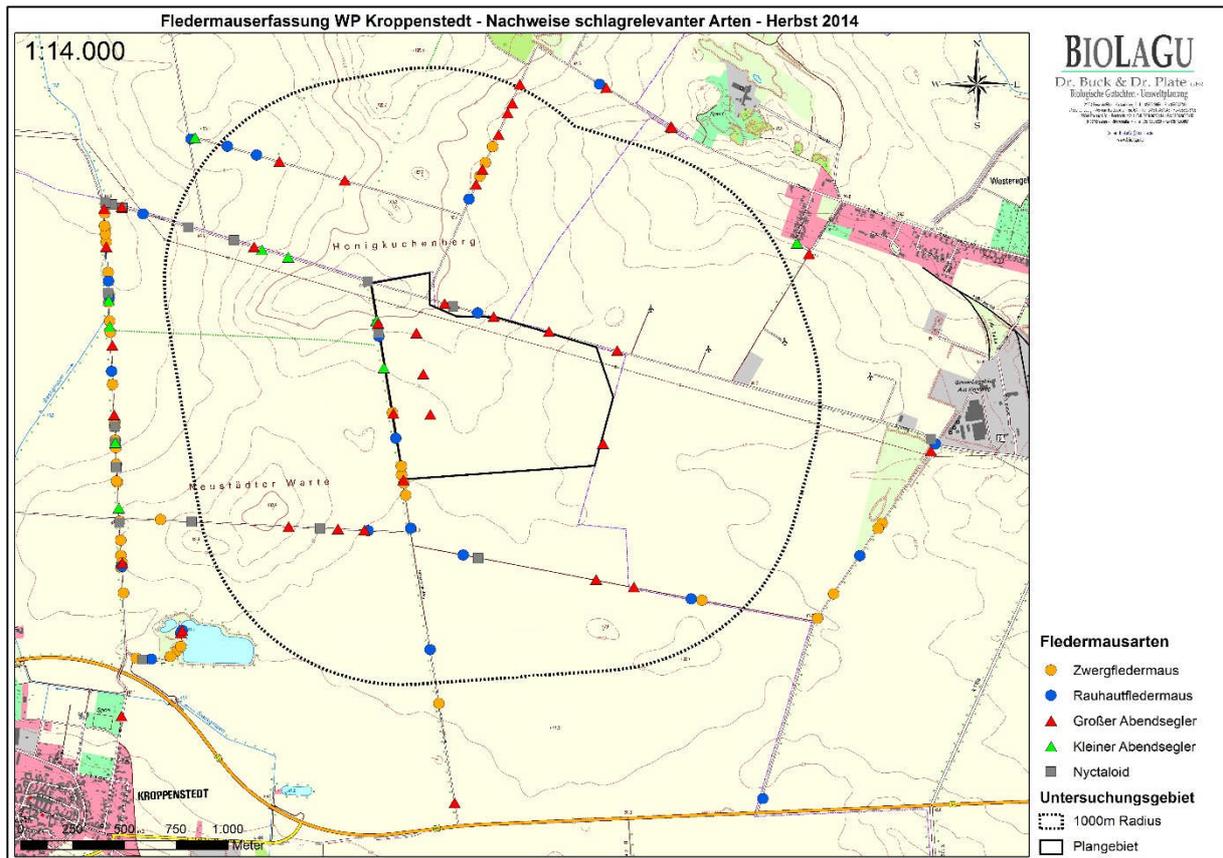


Abbildung 6: Darstellung der punktuellen Nachweise aller im USG „Kroppenstedt“ erfassten schlagrelevanten Arten/ Gattungen/ Ruftypen während der acht Herbstkartierungen.

In Abbildung 7 sind die nächtlichen Aktivitätsnachweise der einzelnen windkraftrelevanten Arten im Jahresverlauf dargestellt. Ersichtlich wird hierbei die Dominanz der Zwergfledermaus, die bis Ende August mit größtenteils ≥ 10 Kontakten pro Nacht, im Gebiet präsent war. Ab dem 21. August ist hingegen eine durchgehend geringere Aktivität der Art mit weniger als zehn Kontakten pro Nacht zu verzeichnen. Ferner sind Mitte Juni und Mitte Juli zwei Aktivitätsspeaks zu erkennen, die aus einem populationsdynamischen Aspekt gesehen mit der Zeit der Jungenaufzucht und der Wochenstubenauflösung einhergeht. Für alle anderen Arten wurden durchgehend niedrigere Aktivitäten festgehalten, wobei für die Rauhauffledermaus sowie für den Großen und Kleinen Abendsegler Aktivitätsspeaks Mitte Mai sowie Mitte/Ende September/Anfang Oktober zu erkennen sind, die wiederum im Kontext der Zeit des Wochenstubeneinzuges und der Migrationszeit der Tiere zu sehen sind (Abb. 7).

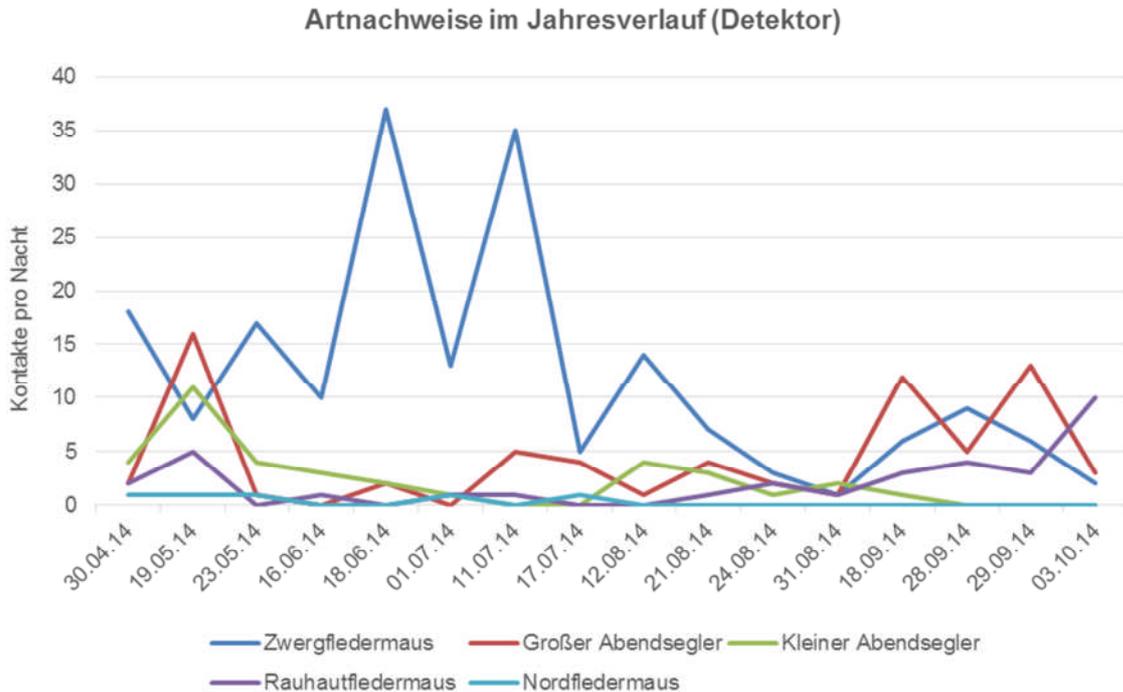


Abbildung 7: Darstellung der Aktivitätsnachweise der windkraftrelevanten Arten während der 16 Kartierungen im USG „Kroppenstedt“.

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

Während der 16 Erfassungs Nächte kamen im Durchschnitt jeweils vier *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma ECOOBS zum Einsatz. Anhand der Größe der Potentialfläche 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 des Plangebietes ermöglichen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss 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.

Die *batcorder* zeichneten über alle Standorte und den drei saisonalen Phasen insgesamt 6.804 Aufnahmen auf, in denen insgesamt 9.272 Kontakte verzeichnet wurden.

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

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
2. Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
3. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
4. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
5. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
6. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
7. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
8. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
9. Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
10. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
11. Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Des Weiteren konnten Rufaufnahmen der Artengruppe Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) und der Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus/austriacus*) registriert werden. Darüber hinaus wurden Fledermäuse des nyctaloiden Ruftyps sowie sieben Fledermaus-Rufsequenzen, die sich keiner Art bzw. Gattung zuordnen ließen („Spec“), erfasst (Tab.7). Somit ergibt sich eine über die *batcorder* erfassten Artendiversität von mindestens 13 Arten im USG „Kroppenstedt“.

Standortunabhängig und über alle Aufnahmenächte und Arten/Gattungen/Ruftypen hinweg ergeben sich eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 159,86 pro Nacht (KPN), und damit 17,76 Kontakte pro Stunde (KPH) (Tab. 7).

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/austriacus*) zu unterscheiden. Bei einigen Aufnahmen 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 7: Darstellung der durch die *batcorder* registrierten Kontakte über alle Standorte und saisonalen Phasen. 2. Spalte: absolute Kontaktanzahlen; 3. Spalte: durchschnittliche Kontakte pro Nacht (KPN); 4. Spalte: durchschnittliche Kontakte pro Stunde (KPH)

Art/Gattung/Ruftyp	absolute Sequenzanzahl	Kontakte pro Nacht (KPN)	Kontakte pro Stunde (KPH)
Zwergfledermaus	5016	86,48	9,61
Rauhautfledermaus	1433	24,71	2,75
Großer Abendsegler	887	15,29	1,70
<i>Myotis</i>	605	10,43	1,16
Wasserfledermaus	415	7,16	0,80
Kleiner Abendsegler	402	6,93	0,77
Nyctaloid	336	5,79	0,64
Nordfledermaus	69	1,19	0,13
Bartfledermäuse	59	1,02	0,11

Art/Gattung/Ruftyp	absolute Sequenzanzahl	Kontakte pro Nacht (KPN)	Kontakte pro Stunde (KPH)
Mopsfledermaus	12	0,21	0,02
<i>Plecotus</i>	10	0,17	0,02
Spec.	7	0,12	0,013
Fransenfledermaus	7	0,12	0,013
Mückenfledermaus	6	0,10	0,011
Breitflügelfledermaus	6	0,10	0,011
Großes Mausohr	2	0,03	0,004
Summe	9272	159,86	17,76

Bei der Betrachtung der Erfassungshäufigkeiten über die gesamte Untersuchungszeit und alle *batcorder*-Standorte hinweg, ist die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 54,10% und einer absoluten Kontaktanzahl von 5.016 am häufigsten registriert worden (Abb. 8, Tab. 7). Die durchschnittliche Registrierung pro Nacht (Kontakte pro Nacht (KPN)) beträgt 86,48 was sich in einer durchschnittlichen Erfassung von 9,61 Kontakten pro Stunde (KPH) niederschlägt. Die Rauhauffledermaus ist mit 15,46% relativem Anteil (absolut: 1.433 Kontakte; KPN=24,71; KPH=2,75) vertreten, gefolgt vom Großen Abendsegler mit einem relativen Anteil von 9,57% (absolut: 887 Kontakte; KPN=15,29; KPH=1,70). Mit 4,34% aller Kontakte und einer absoluten Kontaktanzahl von 402 (KPN=6,93; KPH=0,77) wurde der Kleine Abendsegler erfasst. Eine weitere windkraftrelevante Art ist die Nordfledermaus. Sie wurde insgesamt 69mal und mit einem relativen Anteil von 0,74% (KPN=1,19; KPH 0,13) dokumentiert. Dann folgen die Mückenfledermaus und die Breitflügelfledermaus mit jeweils sechs (KPN=0,10; KPH=0,01) absoluten Kontakten und einem relativen Anteil von jeweils 0,07%. Der Ruftyp Nyctaloid wurde 336mal registriert. Das entspricht einem KPN von 5,79, einem relativen Anteil von 3,62% und einem KPH von 0,64.

Nicht-windkraftrelevante Arten sind hier nicht einzeln aufgeführt, können den Grafiken aber entnommen werden. Zwei Kontakte (relativ: 0,08%; KPN=0,12) konnten nicht auf Gattungsniveau bestimmt werden und wurden daher als Spec. Definiert (Abb. 8; Tab. 7).

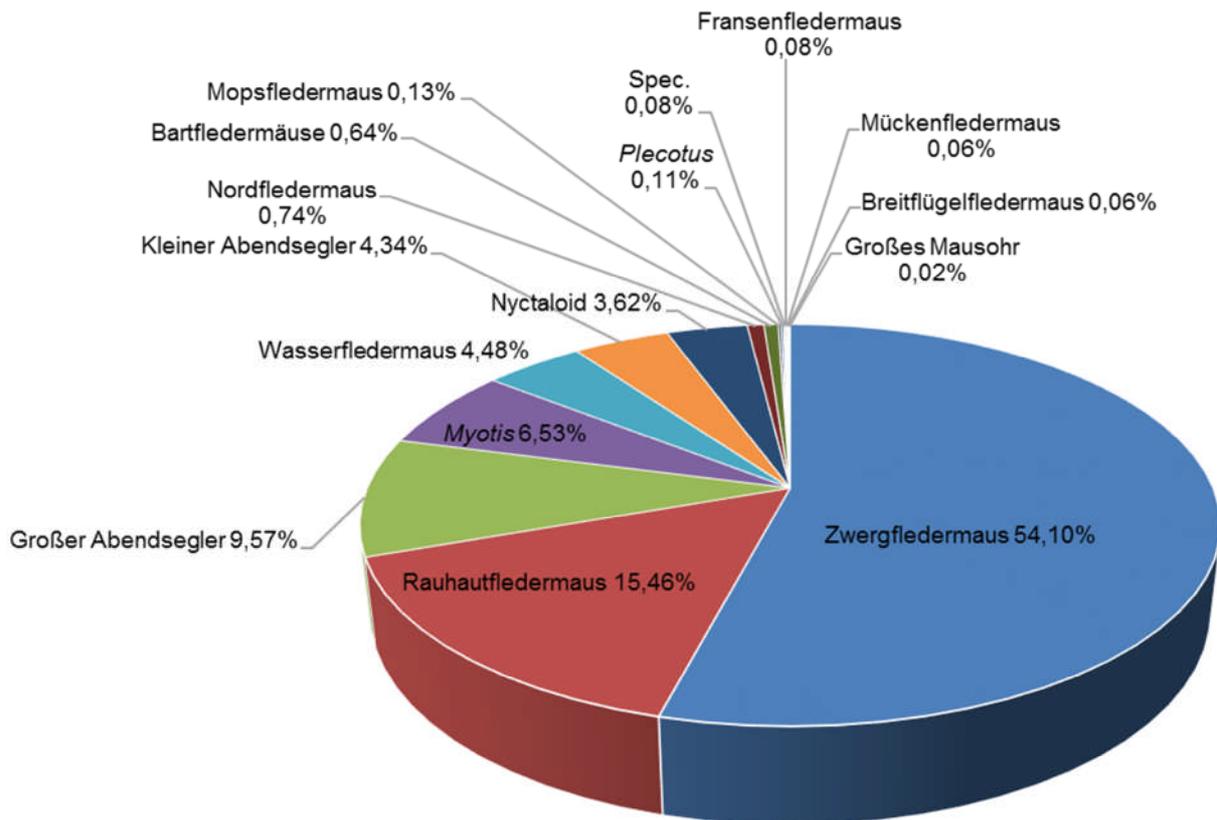


Abbildung 8: Relative Verteilung der im USG „Kroppenstedt“ erfassten Arten/Gattungen/Ruftyten über alle *batcorder*-Kontrollstandorte und aus allen Erfassungsnächten.

3.2.1 *batcorder*-Standort F1

Der *batcorder*-Standort F1 befindet sich im nordöstlichen Bereich der Planfläche an einem geschotterten Feldweg. Das direkte Umfeld ist durch offene Ackerflächen charakterisiert, auf denen im Untersuchungsjahr Getreide und Mais angebaut wurde. Somit handelt es sich hier um einen Offenlandstandort (Abb. 1). An diesem Standort wurden in 12 Erfassungsnächten 112 Kontakte aufgezeichnet und stellt damit den am zweitwenigsten frequentierten *batcorder*-Standort im USG „Kroppenstedt“ dar (Tab. 8). Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 9,33 Kontakten pro Nacht (KPN). Dieser Standort weist auf Grundlage des im Methodenteil beschriebenen Bewertungskatalogs daher eine geringe Frequentierung auf (Tab. 2).

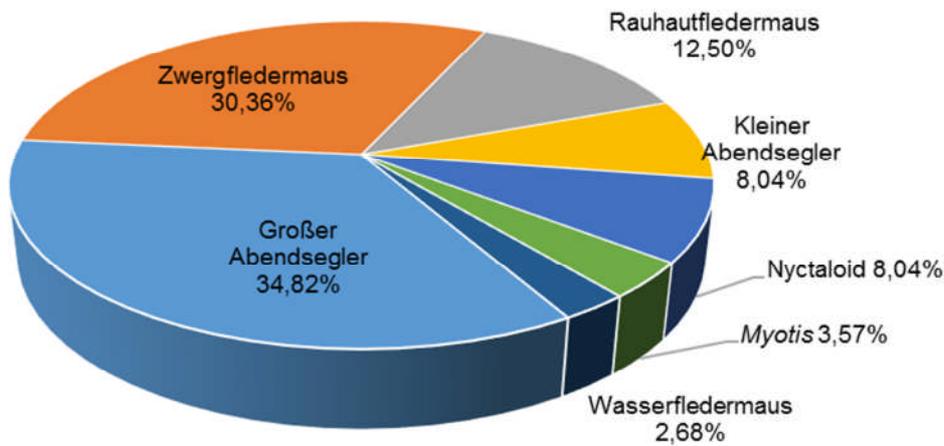


Abbildung 9: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F1 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

Die am häufigsten erfasste Art an bcF1 stellt der Große Abendsegler mit einer absoluten Kontaktanzahl von 39 und einem relativen Anteil von 34,82% aller Kontakte dar (Abb. 9; Tab. 8). Dabei wurde er fast ausschließlich im Frühling und Herbst aufgezeichnet. Die Zwergfledermaus konnte 34mal (relativ: 30,36%) in acht Nächten im Sommer und im Herbst nachgewiesen werden (Tab. 8). Die Rauhautfledermaus sowie der Kleine Abendsegler wurden jeweils 14- (relativ: 12,50%) und neunmal (relativ: 8,04%) an bcF1 erfasst. Der Ruftyp Nyctaloid konnte insgesamt neunmal (relativ: 8,04%) bestimmt werden. Die anderen an diesem Standort erfassten nicht windkraftrelevanten Arten zeigen eine vergleichsweise seltene Frequentierung auf, die sich in geringen durchschnittlichen Aktivitätswerten von 0,25 KPN bis 0,33 KPN widerspiegeln (Abb. 9; Tab. 8).

Tabelle 8: Termine der Standortbedienung an bcF1. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	30.04.2014	19.05.2014	23.05.2014	16.06.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2014	21.08.2014	31.08.2014	29.09.2014	03.10.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Großer Abendsegler			5					1	2		30	1	39	3,25
Zwergfledermaus	1			8	2	4	1	7	4	7			34	2,83
Rauhautfledermaus		1			6				1	3	3		14	1,17
Kleiner Abendsegler		4	2					1		2			9	0,75
Nyctaloid		1	1		2			3		2			9	0,75
<i>Myotis</i>			1				2		1				4	0,33
Wasserfledermaus		1						1	1				3	0,25
Summe	1	7	9	8	10	4	3	13	9	14	33	1	112	9,33

Für den *batcorder*-Standort F1 konnte im gesamten Jahresverlauf über alle Arten hinweg einen geringen Aktivitätswert von durchschnittlich 9,33 Kontakten pro Nacht ermittelt werden.

3.2.2 *batcorder*-Standort F2

Ungefähr 500 Meter südlich vom *batcorder*-Standort F1 befindet sich an einem Feldweg ebenfalls im Offenland der Standort des *batcorders* F2 (Abb. 1). Auf den umliegenden Ackerflächen wurden Mais und Getreide angebaut. Im Laufe der Untersuchungen wurde der Standort zehnmal bedient, wobei insgesamt 47 Kontakte verzeichnet werden konnten. Somit wurde an diesem Standort die geringste durchschnittliche Aktivität verzeichnet, wobei auch hier, wie an vielen anderen innerhalb des USG bedienten *batcorder*-Standorten, die Zwergfledermaus das Gros der gemessenen Aktivitäten ausmachte. Für bcF2 ist eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 4,7 pro Nacht ermittelt worden, die bei einer Nichtberücksichtigung der windkraftrelevanten Arten, immer noch einen geringen durchschnittlichen Aktivitätswert von ca. 4,5 KPN aufweist (Tab. 9).

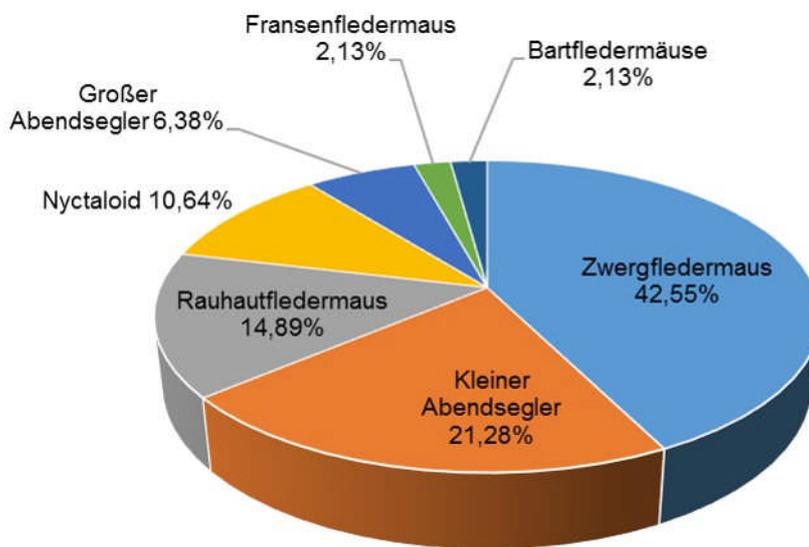


Abbildung 10: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F2 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

Die an diesem Standort am häufigsten vertretene Art stellt die Zwergfledermaus mit 20 absoluten Kontakten und einem relativen Anteil von 42,55% aller Kontakte dar (Abb.10; Tab. 9). Die Zwergfledermaus wurde in fünf von zehn Untersuchungs Nächten registriert. Der Kleine Abendsegler konnte in drei von zehn Erfassungsnächten insgesamt zehnmal (relativ: 21,28%) nachgewiesen werden, gefolgt von der Rauhautfledermaus und dem Großen Abendsegler, die jeweils insgesamt sieben (relativ: 14,89%) und einmal (relativ: 6,38%) erfasst wurden. Kontakte mit einem nyctaloiden Ruftyp wurden insgesamt fünfmal (relativ: 10,64%) erfasst (Tab. 9). Somit wurden für alle an bcF2 nachgewiesene windkraftrelevante Arten geringe durchschnittliche Überflugraten zwischen 0,3 und zwei Kontakten pro Nacht ermittelt. Andere an bcF2 registrierte nicht windkraftrelevante Arten, Gattungen und Ruftypen weisen ebenfalls geringe durchschnittliche Frequentierungen von 0,1 KPN auf (Tab. 9).

Tabelle 9: Termine der Standortbedienung an bcF2. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftyten. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	30.04.2014	19.05.2015	23.05.2015	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	12.08.2014	24.08.2015	18.09.2014	28.09.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Zwergfledermaus	1			3	8	1				7	20	2
Kl. Abendsegler				6			2			2	10	1
Rauhautfledermaus	2								2	3	7	0,7
Nyctaloid									5		5	0,5
Gr. Abendsegler										3	3	0,3
Bartfledermäuse	1										1	0,1
Fransenfledermaus										1	1	0,1
Summe	4	0	0	9	8	1	2	0	7	16	47	4,7

Über das ganze Jahr gesehen, konnte an *batcorder* Standort F2 eine durchschnittlich geringe Aktivitätsdichte von 4,7 Kontakten pro Nacht festgestellt werden. Insgesamt zeigt sich für alle an bcF2 ermittelten Arten im saisonalen Verlauf geringe nächtliche Aktivitätswerte zwischen null und 16 Kontakten (Tab. 9).

3.2.3 *batcorder*-Standort F3

Batcorder-Standort F3 befindet sich am nordwestlichen Rand der Planfläche an einem durchgehend von Büschen und Bäumen bestehenden Feldweg (Abb. 1). Auf den umgebenden intensiv bewirtschafteten Ackerflächen wurde im Untersuchungsjahr Getreide und Raps angebaut. An den insgesamt neun Terminen wurden 248 Kontakte aufgezeichnet, welches der drittgeringsten gemessenen Aktivität aller regelmäßig bedienten *batcorder*-Standorte im USG „Kroppenstedt“ entspricht (Tab. 10). Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich für diesen Standort wie auch an bcF1 und bcF2 eine geringe Aktivitätsdichte von durchschnittlich 27,56 Kontakten pro Nacht (Tab. 10).

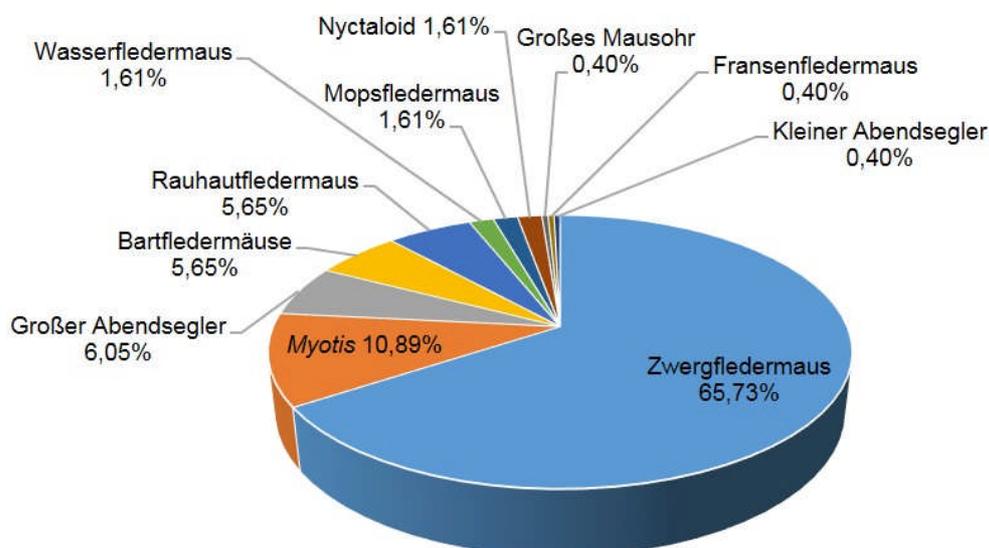


Abbildung 11: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F3 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

Bei der Betrachtung der relativen Anteile über alle Aufstelltermine hinweg, ist auch hier die Zwergfledermaus mit 65,73% (absolut: 163 Kontakte) am häufigsten vertreten (Abb. 11; Tab. 10). Sie wurde dabei in fast allen Aufzeichnungsnächten dokumentiert. Am zweithäufigsten wurde der Große Abendsegler mit insgesamt 27 Kontakten (relativ: 6,05%) in zwei Nächten festgehalten, gefolgt von der Flughautfledermaus, die in allen drei saisonalen Phasen in fünf Erfassungsnächten insgesamt 14mal (relativ: 5,65%) verzeichnet werden konnte. Als weitere windkraftrelevante Art ist der Kleine Abendsegler in einer Nacht im Herbst insgesamt einmal (relativ: 0,40%) registriert worden. Insgesamt waren vier Kontakte mit dem Ruftyp Nyctaloid bestimmbar. Der relative Anteil beträgt 1,61%. Sonstige an diesem Standort erfasste nicht eingriffssensible Arten und Gattungen zeigten lediglich geringe durchschnittliche Frequentierungen auf (Abb. 11; Tab. 10).

Tabelle 10: Termine der Standortbedienung an bcF3. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	30.04.2015	19.05.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2014	12.08.2014	24.08.2014	03.10.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Zwergfledermaus		8	55	25	58	10	2	2	3	163	18,11
<i>Myotis</i>		12		3	4	7	1			27	3,00
Großer Abendsegler						14			1	15	1,67
Bartfledermäuse		3		1	1	7	1		1	14	1,56
Rauhautfledermaus		2	3	1	2				6	14	1,56
Wasserfledermaus		1					2		1	4	0,44
Mopsfledermaus		3				1				4	0,44
Nyctaloid		1				2	1			4	0,44
Großes Mausohr						1				1	0,11
Fransenfledermaus									1	1	0,11
Kleiner Abendsegler								1		1	0,11
Summe	0	30	58	30	65	42	7	3	13	248	27,56

Bei einer saisonalen Betrachtung konnten an diesem Standort für alle saisonalen Phasen geringe bis sehr geringe Überflugraten (Tab. 10) ermittelt werden. Einzig für die Zwergfledermaus wurden im Sommer durchgehend mittlere Aktivitätswerte verzeichnet. Die durchschnittliche KPN beträgt 27,56. Nach Abzug der nicht-windkraftrelevanten Arten verbleibt eine KPN von 21,9 und resultiert daher über alle saisonalen Phasen hinweg in einer geringen bis mittleren Frequentierung.

3.2.4 batcorder-Standort F4

Der *batcorder* F4 befindet sich im südwestlichen Bereich der Planfläche am baumbestandenen Feldweg, an dem auch das Dauermonitoring und F3 positioniert waren (Abb. 1). Im Laufe der Untersuchungen wurde hier zwölfmal jeweils ein *batcorder* aufgestellt, worüber insgesamt 1.456 Fledermauskontakte dokumentiert werden konnten (Tab. 11). Somit wurde an diesem Standort die zweithöchste Aktivität aller im USG „Kroppenstedt“ bedienten *batcorder* Standorte gemessen. Über alle Arten hinweg entspricht dies einer hohen Aktivitätsrate von 121,33 Kontakten pro Nacht.

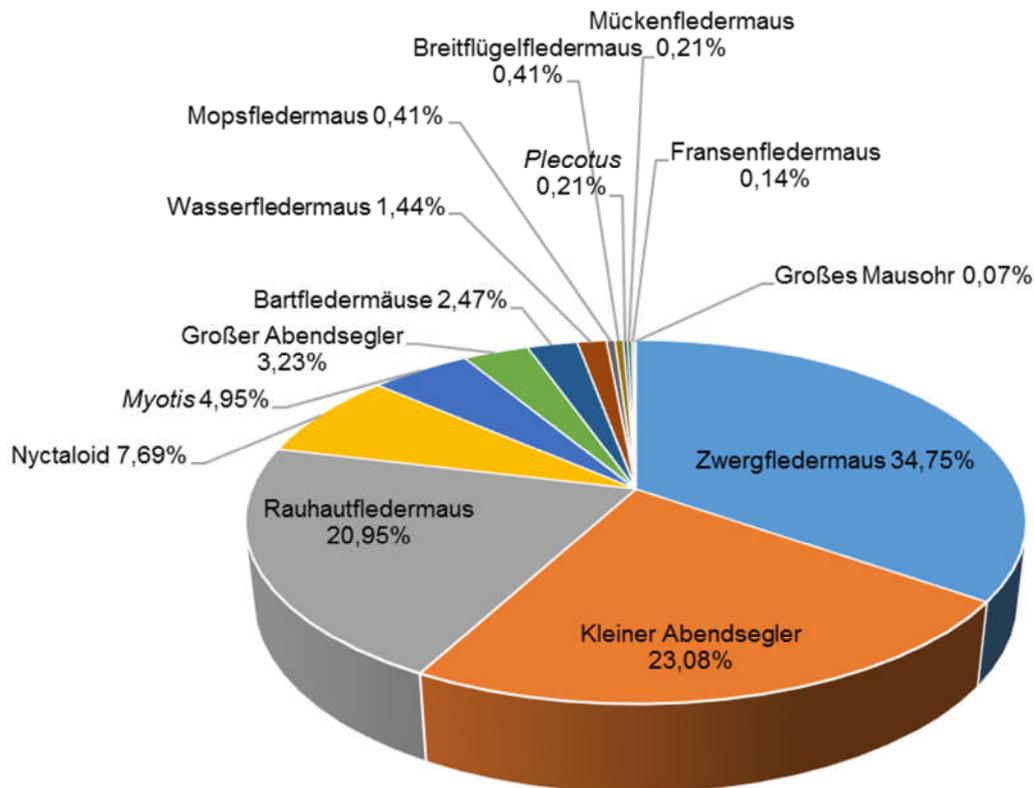


Abbildung 12: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F4 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

An bc F4 wurde die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 34,75% und 506 absoluten Kontakten in allen Untersuchungs Nächten am häufigsten dokumentiert, gefolgt vom Kleinen Abendsegler, der an neun Erfassungsterminen in allen saisonalen Phasen insgesamt 336mal (relativ: 23,08%) aufgezeichnet wurde (Abb.12, Tab. 11). Die Rauhautfledermaus konnte insgesamt 304mal (relativ: 20,95%) nachgewiesen werden. Dabei war die Art in nahezu allen Nächten und auch in allen saisonalen Phasen zu dokumentieren. Die ebenfalls windkraftsensiblen Arten Großer Abendsegler, Breitflügel- und Mückenfledermaus wurden jeweils 47mal (relativ: 3,23%), sechsmal (relativ: 0,41%) und dreimal (relativ: 0,21%) erfasst. Der Ruftyp Nyctaloid ist mit einem relativen Anteil von 7,69% vertreten, was einer absoluten Kontaktanzahl von 111 entspricht. Alle übrigen an diesem Standort erfassten nicht eingriffsrelevanten Arten und Gattungen geringe bis mittlere Frequentierungen auf (Abb. 12; Tab. 11).

Tabelle 11: Termine der Standortbedienung an bcF4. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	30.04.2014	19.05.2014	16.06.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2014	21.08.2014	31.08.2014	18.09.2014	29.09.2014	03.10.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Zwergfledermaus	55	3	9	5	76	205	19	3	43	31	42	15	506	42,17
Kleiner Abendsegler	12	8	50	11	7	5	233		4	6			336	28,00
Rauhautfledermaus	11	5		1	2	5	5	7	7	19	20	223	304	25,33
Nyctaloid	1	16	7	3	2	2	73	1		7			111	9,25
Myotis	4	1	4	1	11	23	18	1	1	7	1		72	6,00
Großer Abendsegler	1					1	25	7			13		47	3,92

Datum	30.04.2014	19.05.2014	16.06.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2014	21.08.2014	31.08.2014	18.09.2014	29.09.2014	03.10.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Art/Gattung/Ruftyp														
Bartfledermäuse	1	4			4	7	13	2	1	1	1	2	36	3,00
Wasserfledermaus	2	3					11	4	1				21	1,75
Mopsfledermaus	2							1			3		6	0,50
Breitflügelfledermaus							4			2			6	0,50
<i>Plecotus</i>						1		1				1	3	0,25
Mückenfledermaus									3				3	0,25
Fransenfledermaus		2											2	0,17
Großes Mausohr										1			1	0,08
Summe	89	42	70	21	102	249	401	27	60	74	80	241	1456	121,33

Über das ganze Jahr gesehen, konnte an *batcorder* Standort F4 eine durchschnittlich hohe Aktivitätsdichte von 121,33 Kontakten pro Nacht festgestellt werden, wobei neben der Zwergfledermaus, der Kleine Abendsegler, die Rauhautfledermaus und der Ruftyp Nyctaloid wertbestimmend sind (Tab. 11).

3.2.4 *batcorder*-Standort F5

Bc F5 befindet sich in der Mitte der Planfläche im absoluten Offenland (Abb. 1.). Diese Position befindet sich zwischen Ackerflächen auf denen im direkten Umfeld Getreide und Raps angebaut wurde. An den insgesamt zehn Terminen wurden 370 Kontakte festgestellt, welches der drittgeringsten gemessenen Aktivität aller regelmäßig bedienten *batcorder*-Standorte im USG „Kroppenstedt“ entspricht (Tab.12). Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich für diesen Standort eine mittlere Aktivitätsdichte von durchschnittlich 37 Kontakten pro Nacht.

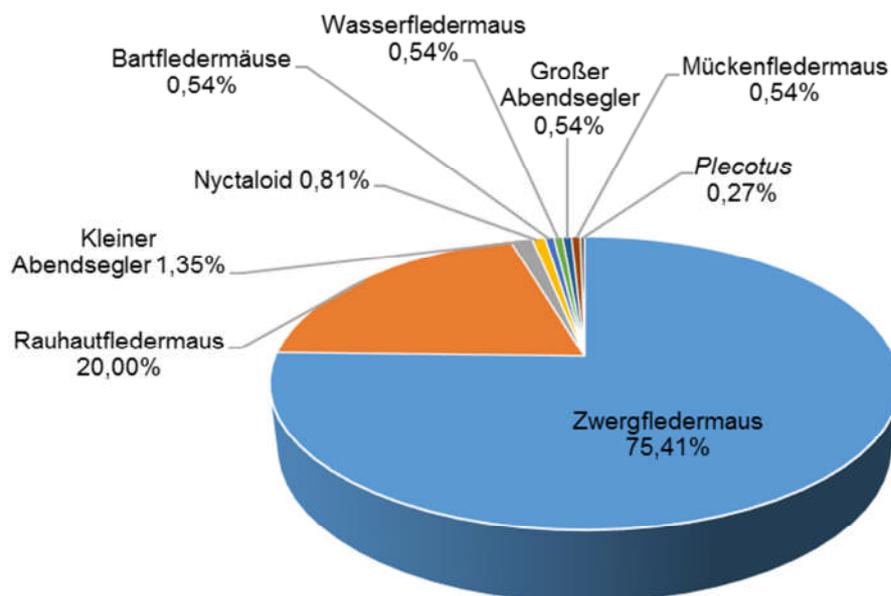


Abbildung 13: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F5 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

Bei der Betrachtung der relativen Anteile über alle Aufstelltermine hinweg, ist auch hier die Zwergfledermaus mit 75,41% (absolut: 279 Kontakte) am häufigsten vertreten (Abb. 13; Tab. 12). Sie wurde dabei in fünf Aufzeichnungsnächten dokumentiert, wobei hier der Termin am 18.06.2014 mit 267 Kontakten den Großteil beinhaltet. Am zweithäufigsten wurde die Raufhautfledermaus mit insgesamt 74 Kontakten (relativ: 20,00%) in sechs Nächten im Sommer und im Herbst festgehalten, gefolgt vom Kleinen Abendsegler, der in einer Erfassungsnacht ausschließlich im Herbst insgesamt fünfmal (relativ: 1,35%) verzeichnet werden konnte. Als weitere windkraftrelevante Art ist der Große Abendsegler insgesamt zweimal (relativ: 0,54%) registriert worden. Die ebenfalls windkraftsensible Art Mückenfledermaus konnte ebenfalls zweimal (relativ: 0,54%) registriert werden (Abb. 13; Tab. 12). Insgesamt waren drei Kontakte mit dem Ruftyp Nyctaloid bestimmbar. Der relative Anteil beträgt 0,81%. Sonstige an diesem Standort erfasste nicht eingriffssensible Arten und Gattungen zeigten lediglich geringe durchschnittliche Frequentierungen auf (Abb. 13; Tab. 12).

Tabelle 12: Termine der Standortbedienung an bcF5. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	23.05.2014	18.06.2014	01.07.2014	11.07.2014	17.07.2015	21.08.2014	31.08.2014	18.09.2014	28.09.2014	29.09.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Zwergfledermaus		267	7	1		2				1	279	27,8
Raufhautfledermaus		53				2	2	5	10	2	74	7,4
Kleiner Abendsegler							5				5	0,5
Nyctaloid						2		1			3	0,3
Bartfledermäuse		1						1			2	0,2
Wasserfledermaus								2			2	0,2
Großer Abendsegler	1									1	2	0,2
Mückenfledermaus							2				2	0,2
<i>Plecotus</i>									1		1	0,1
Summe	1	322	7	1	0	6	9	9	11	4	370	37

Bei einer saisonalen Betrachtung konnten an diesem Standort für alle saisonalen Phasen geringe bis sehr hohe Überflugraten (Tab. 2) ermittelt werden. Dabei ist die Nacht vom 18.06.2014 mit 322 Kontakten für fast alle an diesem Standort registrierten Aufnahmen verantwortlich. Die durchschnittliche KPN beträgt daher lediglich 37 und resultiert daher über alle saisonalen Phasen hinweg in einer mittleren Frequentierung, die aber differenziert zu betrachten ist. Bei der Herausnahme des einen Termins, muss für diesen Standort eine geringe Frequentierung angegeben werden.

3.2.4 batcorder-Standort F6

Bc F6 befindet sich als einziger Standort außerhalb der Planfläche und auch außerhalb des 1000m-Radius südwestlich zum USG. (Abb. 1.) An dieser Stelle befindet sich ein offener See („Kroppenstedter See“). Die Geräte wurden direkt am Ufer positioniert. An den insgesamt fünf Terminen wurden 7.039 Kontakte festgestellt, welches der höchsten gemessenen Aktivität aller regelmäßig bedienten batcorder-Standorte im USG „Kroppenstedt“ entspricht (Tab.13). Über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg ergibt sich für diesen Standort eine äußerst hohe Aktivitätsdichte von durchschnittlich 1.407,8 Kontakten pro Nacht.

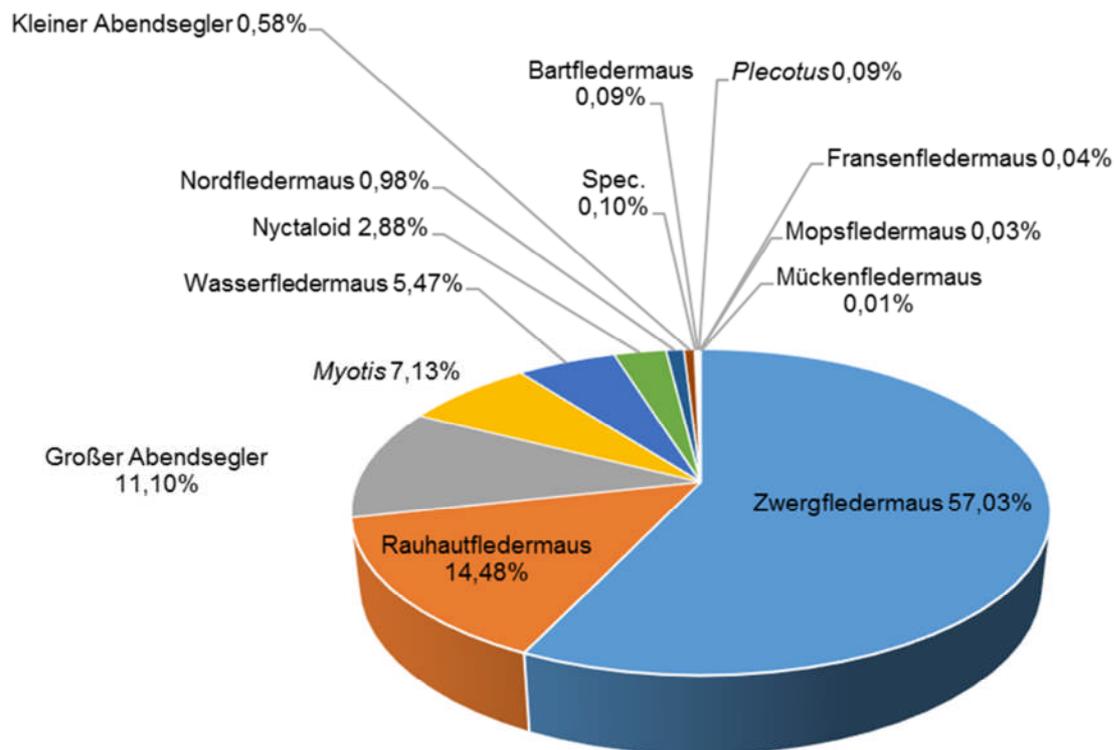


Abbildung 14: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F6 über alle saisonalen Phasen und Arten hinweg.

Bei der Betrachtung der relativen Anteile über alle Aufstelltermine hinweg, ist auch hier die Zwergfledermaus mit 57,03% (absolut: 4.014 Kontakte) am häufigsten vertreten (Abb. 14; Tab. 13). Sie wurde dabei in allen Aufzeichnungsnächten dokumentiert. Am zweithäufigsten wurde die Rauhautfledermaus mit insgesamt 1.019 Kontakten (relativ: 14,48%) ebenfalls in allen Nächten festgehalten, gefolgt vom Großen Abendsegler, der in allen fünf Erfassungsnächten insgesamt 781mal (relativ: 11,10%) verzeichnet werden konnte. Als weitere windkraftrelevante Art ist die Nordfledermaus in einer Nacht im Sommer 69mal (relativ: 0,98%) registriert worden. Die ebenfalls windkraftsensible Arten Kleiner Abendsegler und die Mückenfledermaus konnten jeweils insgesamt 41mal (relativ: 0,58%) bzw. einmal (relativ: 0,01%) registriert werden (Abb. 14; Tab. 13). Insgesamt waren 203 Kontakte mit dem Ruftyp Nyctaloid bestimmbar. Der relative Anteil beträgt 2,88%. Sonstige an diesem Standort erfasste nicht eingriffssensible Arten und Gattungen zeigten hohe durchschnittliche Frequenzierungen auf. Aufgrund der Wassernähe sind hier vor allem sehr viele Kontakte von Wasserfledermäusen, die jenseits über dem See flogen zu vermerken.

Tabelle 13: Termine der Standortbedienung an bcF6. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte je Aufnahmenacht; Angabe der durchschnittlichen Kontakte pro Nacht (KPN). ■ Frühling; ■ Sommer; ■ Herbst

Datum	19.05.2014	16.06.2014	01.07.2014	24.08.2014	28.09.2014	Kontakte gesamt	KPN (Ø)
Zwergfledermaus	195	240	3072	466	41	4014	802,8
Rauhautfledermaus	19	147	642	84	127	1019	203,8
Großer Abendsegler	129	194	441	4	13	781	156,2
Myotis	20	4	438	35	5	502	100,4
Wasserfledermaus			384		1	385	77

Datum	19.05.2014	16.06.2014	01.07.2014	24.08.2014	28.09.2014	Kontakte gesamt	KPN (ø)
Nyctaloid	24	59	115	5		203	40,6
Nordfledermaus		69				69	13,8
Kleiner Abendsegler	2	3	22	14		41	8,2
Spec.	1		6			7	1,4
Bartfledermaus	1	2		3		6	1,2
<i>Plecotus</i>			6			6	1,2
Fransenfledermaus	1				2	3	0,6
Mopsfledermaus			1		1	2	0,4
Mückenfledermaus			1			1	0,2
Summe	392	718	5128	611	190	7039	1407,8

Bei einer saisonalen Betrachtung konnten an diesem Standort für alle saisonalen Phasen sehr hohe bis äußerst hohe Überflugraten (Tab. 2) ermittelt werden. Die durchschnittliche KPN beträgt 1.407,8 und resultiert daher über alle saisonalen Phasen hinweg in einer äußerst hohen Freqüentierung. An diesem Standort sind ganznächtlich mehrere bis viele Tiere verschiedener Arten und Gattungen aktiv.

3.3 Dauermonitoring

Im Folgenden wird aufgrund der Übersichtlichkeit eine Auflistung der jeweiligen Aufnahme-nächte im Detail verzichtet. Eine ausführliche Tabelle befindet sich im Anhang, in der die jeweiligen Arten/Gattungen/Rufklassen in den einzelnen Nächten aufgeführt sind.

Das Dauermonitoring befand sich am westlichen Rand der Planfläche an einem baumbestandenem Feldweg. Das direkte Umfeld ist durch offene Ackerflächen charakterisiert, auf denen im Untersuchungs-jahr Raps und Kartoffeln angebaut wurde (Abb. 1). Die Waldbox zeichnete in 217 Nächten (08.04.2014 –13.11.2014) fehlerfrei auf. Insgesamt zeichnete das Gerät 29.946 Aufnahmen auf. Nachdem diese durch die manuelle Rufanalyse bereinigt wurden, ergeben sich 35.995 Kontakte für den gesamten Untersuchungszeitraum (Tab.14).

Die Zwergfledermaus ist mit 23.691 Kontakten und einem relativen Anteil von 65,82% am häufigsten vertreten. Das entspricht einer durchschnittlichen Kontaktanzahl von 108,67 pro Nacht. Als weitere windkraftrelevante Arten sind die Rauhaufledermaus und der Große Abendsegler zu nennen. Diese wurden in allen saisonalen Phasen insgesamt jeweils 3.117mal und 2.008mal registriert, welches einem relativen Anteil von jeweils 8,66% (KPN = 14,30) und 5,58% (KPN = 9,21) entspricht. Mit insgesamt 1.174 Kontakten (relativ: 3,26%) und einer KPN von 5,39 konnte der Kleine Abendsegler nachgewiesen werden, gefolgt von der Breitflügel- und der Nordfledermaus, die insgesamt jeweils 243mal (relativ: 0,68%) und 158mal (relativ: 0,44%) erfasst wurde. Dabei wurde die Rauhaufledermaus ganzjährig aufgezeichnet, die Breitflügel- und die Nordfledermaus vermehrt im Sommer und Herbst. Sporadische Nachweise der Mückenfledermaus erfolgten in allen saisonalen Phasen, wobei die meisten Kontakte im Herbst festgehalten werden konnten. Insgesamt wurde diese Art 19mal (relativ: 0,05%) aufgezeichnet. Als nicht windkraftsensible Gattung konnten Vertreter der

Gattung *Myotis* am dritthäufigsten mit insgesamt 2.040 Kontakten (relativ: 5,67%) am Dauermonitoring registriert werden. Weitere durch die Waldbox aufgezeichnete, nicht windkraftsensible Arten und Gattungen sind im Verhältnis zur Länge der Aufnahmezeit in nur sehr geringen Zahlen dokumentiert worden (Abb.15, Tab.14).

Der Ruftyp Nyctaloid ist mit 1.158 Kontakten vertreten. Das entspricht einem prozentualen Anteil von 3,22%.

Aufgrund der im Methodenteil dargestellten Bewertungsgrundlagen ist der DM-Standort mit einer über das gesamte Jahr durchgehenden hohen Aktivitätsdichte von 165,11 KPN zu bewerten.

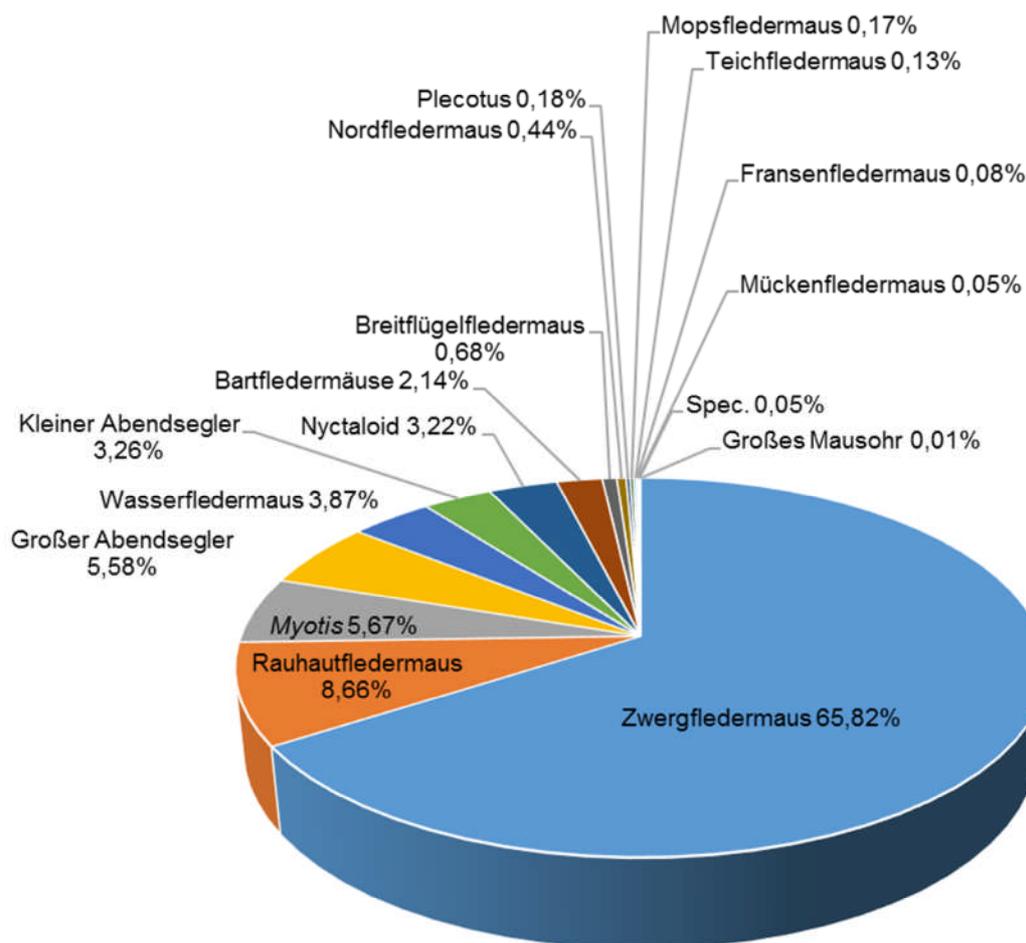


Abbildung 15: Verteilung der relativen Häufigkeiten am Dauermonitoring im USG „Kroppenstedt“

Tabelle 14: Darstellung der einzelnen Arten/Gattungen/Rufklassen (Dauermonitoring) im USG „Kroppenstedt“

Art/Gattung/ sonstige Klasse	absolute Sequenzanzahl	Kontakte pro Nacht (KPN)	Kontakte pro Stunde (KPH)
Zwergfledermaus	23.691	108,67	12,075
Rauhautfledermaus	3.117	14,30	1,589
<i>Myotis</i>	2.040	9,36	1,040
Großer Abendsegler	2.008	9,21	1,023
Wasserfledermaus	1.393	6,39	0,710
Kleiner Abendsegler	1.174	5,39	0,598
Nyctaloid	1.158	5,31	0,590

Bartfledermäuse	769	3,53	0,392
Breitflügelfledermaus	243	1,11	0,124
Nordfledermaus	158	0,72	0,081
<i>Plecotus</i>	66	0,30	0,034
Mopsfledermaus	60	0,28	0,031
Teichfledermaus	46	0,21	0,023
Fransenfledermaus	30	0,14	0,015
Mückenfledermaus	19	0,09	0,010
Spec.	19	0,09	0,010
Großes Mausohr	4	0,02	0,002
Summe	35.995	165,11	18,346

Bei der Betrachtung der Kontakte im Jahresverlauf zeigt sich eine fast durchgehend ganznächtliche Aktivität, die von kurz nach Sonnenuntergang bis kurz vor Sonnenaufgang stattfindet (Abb.16). Ab Oktober nimmt sie jedoch sukzessive ab.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist an diesem Standort von einem relativ hohen Grundlevel an Aktivität zu sprechen, welches seinen Höhepunkt vor allem in den Sommermonaten Juni und Juli aufweist.

Da im Dauermonitoring vor allem die Zwergfledermaus registriert wurde, sind die meisten Kontakte dieser Art für die Aktivität in allen saisonalen Phasen verantwortlich. Rufe mit Terminalsequenzen, die auf Jagdgeschehen schließen lassen, sowie Sozialesequenzen sind für alle Arten und Gattungen nur vereinzelt dokumentiert worden. Zuggeschehen konnte über das DM nicht sicher nachgewiesen werden, lässt jedoch, anhand der saisonalen Verteilung der Nachweise im Frühling und im Herbst, sowie die Aufzeichnung von Balzrufen männlicher Tiere der Art im September, die Vermutung eines Zugereignisses der Raufhautfledermaus zu. Dieses zeigte aber nur eine sehr geringe Ausprägung und ist durch wenige Tiere, die entlang der Strukturen jagten zurückzuführen.

In der Abbildung 17 sind die Aktivitäten in einer zeitlichen Zusammenstellung in Minuten dargestellt. Auch hier ist ersichtlich, dass vor allem die Zwergfledermaus (Ppip) mit 6.129 Minuten „Verweildauer“ rund um das Dauermonitoring, wertbestimmend ist. Die Raufhautfledermaus weist 748 Minuten auf. Tiere die einen nyctaloiden Ruftyp aufweisen haben einen Anteil von 1.304 Minuten. Diese gliedern sich in 86 Minuten Breitflügelfledermaus, 490 Minuten Kleiner Abendsegler und 278 Minuten für den Großen Abendsegler. Die Nordfledermaus zeigte eine „Verweildauer“ von 44 Minuten.

Tiere der Gattung *Myotis* weisen insgesamt 2.360 Minuten auf.

Insgesamt weist das Gerät eine Betriebsdauer von ca. 109.000 Minuten auf. Grundlage sind hierbei die 202 verwertbaren Untersuchungs Nächte, die jeweils mit einer durchschnittlichen Betriebszeit von 9 Stunden je Nacht berechnet wurden.

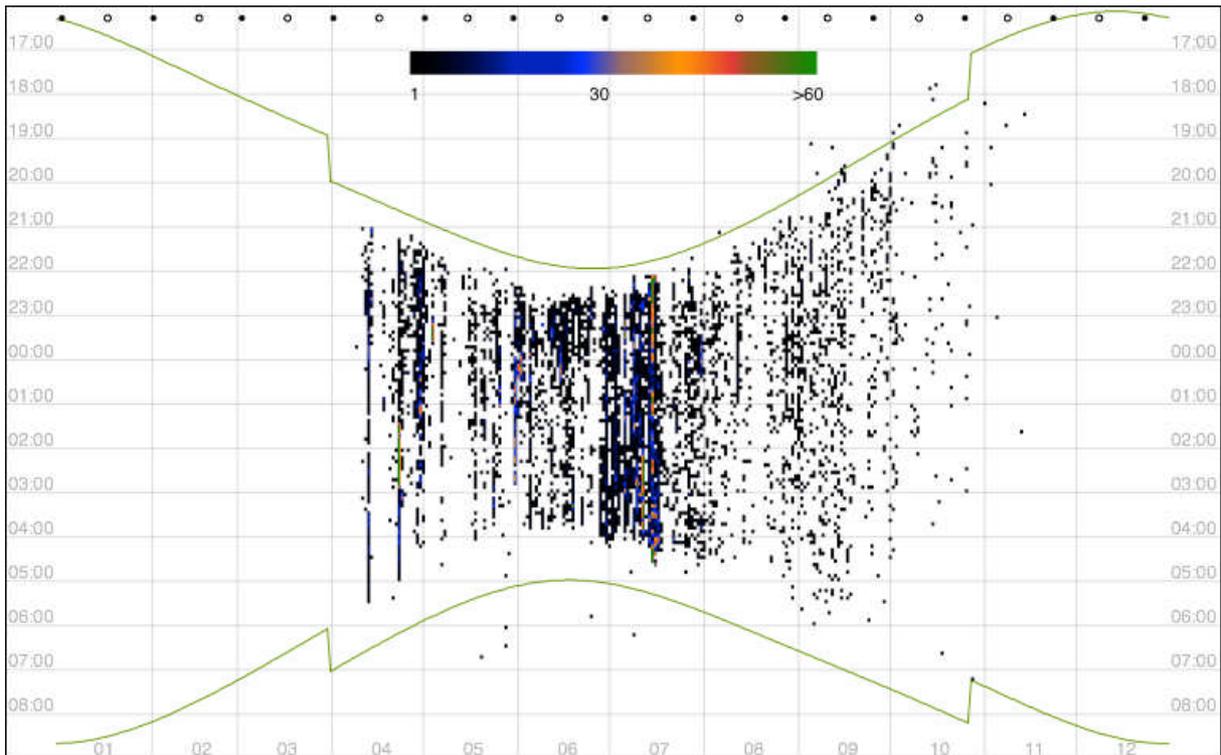


Abbildung 16: Darstellung der festgestellten Kontakte im Jahresverlauf. X—Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

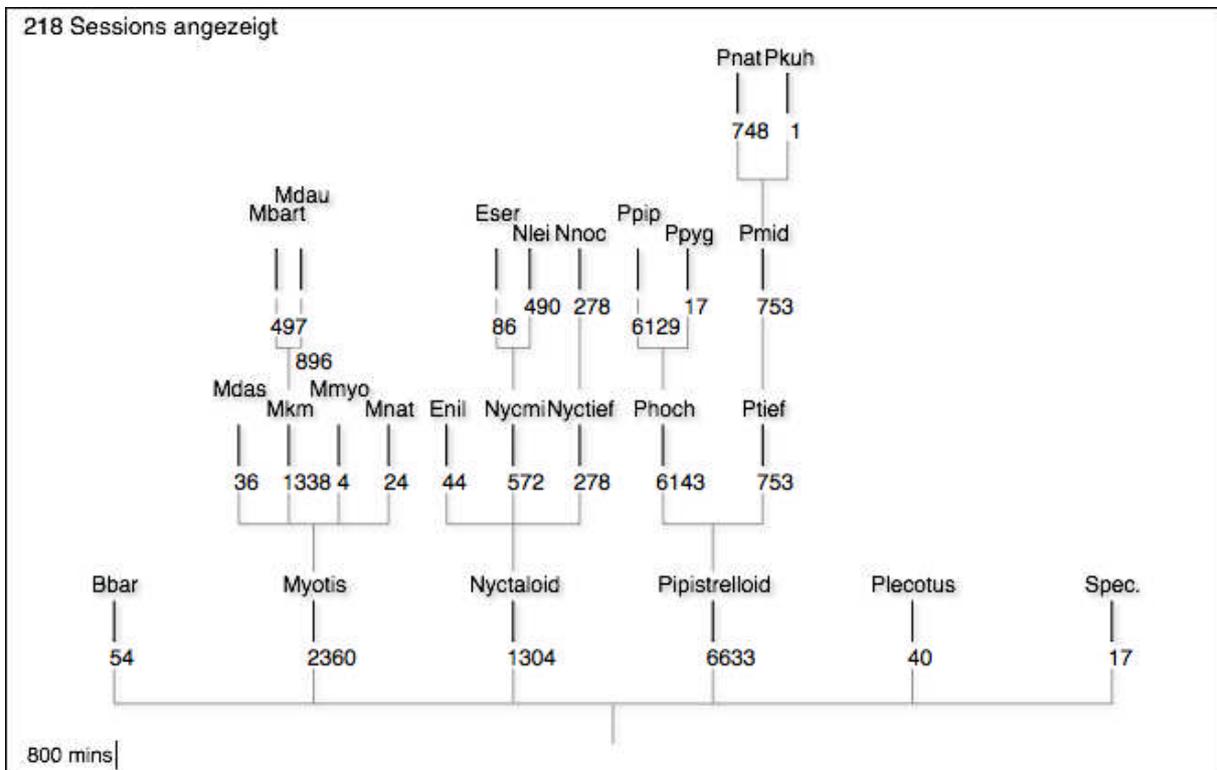


Abbildung 17: Darstellung der Aktivität in Minuten über gesamten Jahresverlauf am Standort „Dauermonitoring“

Insgesamt ist für das Dauermonitoring festzuhalten, dass an diesem Standort die größte Artenvielfalt festzustellen war. Dies liegt zum einen in der Tatsache begründet, dass der Feld-

weg mit einer Baum- und Heckenreihe entlang, die einzige Leitstruktur in der direkten Umgebung der Planfläche bietet, zum anderen durch die ost-west laufende kleine Heckenreihe mit dem baumbestandenen Feldweg im Westen zur Planfläche eine funktionale Einheit bildet. Von dem westlich gelegeneren Feldweg, überfliegen die Tiere entlang der kleinen Heckenreihe das Offenland und gelangen zu dem an der Planfläche liegenden Feldweg. Das Dauermonitoring war direkt an dem Schnittpunkt der beiden Leitstrukturen positioniert, so dass auch hier ein Grund für die hohe Aktivität zu finden ist.

3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse im Kontext mit den biologischen Anforderungen der Fledermausarten

Während der Untersuchungen konnten insgesamt mindestens 14 Fledermausarten nachgewiesen werden. Zwölf Arten konnten auf Artniveau bestimmt werden, zwei (Bartfledermäuse und *Plecotus*) aufgrund ihrer Untrennbarkeit in der Rufanalyse nur auf Gattungs- bzw. auf Gruppenniveau. Das Große Mausohr sowie die Breitflügel-, die Wasser-, die Fransen- und die Mückenfledermaus waren jeweils nur in den *batcorder*-Aufzeichnungen und dem Dauermonitoring vertreten. Die Teichfledermaus wurde ausschließlich im Dauermonitoring aufgezeichnet.

Somit sind folgende Arten gesichert nachgewiesen:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
2. Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
3. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
4. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
5. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
6. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
7. Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
8. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
9. Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
10. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
11. Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
12. Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Gesichert nachgewiesene Gattungen/Artengruppen:

1. Braunes und/oder Graues Langohr (*Plecotus auritus/Plecotus austriacus*)
2. Kleine und/oder Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/myotis brandtii*)

Sieben 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.

3.4.1 Zwergfledermaus

Kontakte pro Nacht

USG	=	9,61	(gering)
F1	=	2,83	(gering)
F2	=	2,00	(gering)
F3	=	18,11	(gering)
F4	=	42,17	(mittel bis hoch)
F5	=	27,80	(mittel)
F6	=	802,80	(äußerst hoch)
DM	=	108,67	(sehr hoch)

Die Zwergfledermaus war sowohl bei den Detektorbegehungen und bei den *batcorder*-Aufzeichnungen als auch am Dauermonitoring 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.

Die Zwergfledermaus wurde an einem *batcorder* Standort sowie am Dauermonitoring vermehrt in sehr hohen bis äußerst hohen Aktivitätsdichten belegt, an allen anderen Standorten in geringen bis hohen Aktivitätsdichten und stellt die am häufigsten innerhalb des USG „Kroppenstedt“ nachgewiesene Art dar. 46% aller Detektornachweise stammen von der Zwergfledermaus, die an allen Begehungsterminen festgestellt wurde. Dabei variierte die Nachweisdichte zwischen einem und 37 Nachweisen pro Kartiernacht (Detektorbegehung). Vergleichsweise leicht erhöhte Aktivitäten waren für Mitte Juni und Mitte Juli zu verzeichnen, die aus einem populationsdynamischen Aspekt gesehen mit der Zeit der Jungenaufzucht und der Wochenstubenauflösung der Tiere einhergeht. Ansonsten ist ein eher gleichbleibend geringer Grundspiegel an Aktivitäten in den Detektorbegehungen festzuhalten gewesen. Vor allem ab Ende August ist eine Abnahme der Aktivität mit unter zehn Kontakten pro Nacht festzustellen. Ihren biologischen Anforderungen als strukturgebunden fliegende Fledermausart entsprechend, wurde sie jagend entlang von Leitstrukturen wie baum- und buschbestandenen Feldwegen und/oder Gehölzstrukturen im Offenland, im gesamten USG dokumentiert (Abb. 3-6). So konnten während der Begehungen mehrmals mehrere Tiere (zwei bis drei) gleichzeitig vor allem an dem entlang des westlichen Rand der Planfläche verlaufende baumbestandene Feldweg jagend beobachtet werden. Auch wurden Tiere dieser Art regelmäßig im Bereich des Schweinemastbetriebes bei Jagdaktivitäten beobachtet und aufgezeichnet. Dies deckt sich mit den Aufzeichnungen am Dauermonitoring und an den *batcorder* Standorten bcF3 und bcF4, die alle an diesem Feldweg positioniert waren und vermehrt hohe bis äußerst hohe Aktivitätswerte aufwiesen (Abb. 3-6). Dabei wurden vor allem von Mitte Juni bis Mitte Juli sehr hohe bis äußerst hohe Aktivitäten aufgezeichnet, die teilweise, vor allem an bcF4, auf ganznächtige Flug- und Jagdaktivitäten mehrerer (1-3) Tiere zurückzuführen sind. Im Offenland wurde die Art im Vergleich selten nachgewiesen. Sowohl während der Detektorbegehungen als auch an den *batcorder*-Standorten bcF1, bcF2 und bcF5, die im Offenland positioniert waren, wurden nur geringe Aktivitätsraten festgehalten. Einzige Ausnahme stellt der äußerst hohe Aktivitätswert von 267 Kontakten an bcF5 am 18.06.2015, der auf ganznächtige Flugaktivitäten einzelner Tiere, zurückzuführen ist. Verglichen mit den ebenfalls in dieser Erfassungsnacht an bcF3 und während der Detektorbegehung verzeichnete relativ erhöhte Aktivitäten ist möglicherweise von einem witterungsbedingten erhöhten Insektenaufkommen entlang des Feldweges bzw. über den Ackerflächen im Nahbereich des

bcF5 auszugehen. Generell kann aber bei den im Offenland festgehaltenen Kontakten von Überflugsituationen ausgegangen werden, bei denen Offenlandabschnitte überbrückt wurden, um in strukturreichere Gebietsabschnitte zu gelangen und hier zu jagen (Abb. 3-6). Ab Ende August ist sowohl in den *batcorder*-Aufzeichnungen, im Dauermonitoring als auch während der Detektorbegehungen eine allgemeine Abnahme der Aktivität der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet zu erkennen.

Die meisten Nachweise der Zwergfledermaus wurden jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst. Insbesondere stellt der südwestlich gelegene See „Kroppenstedter See“ und der von diesem See ausgehend in Richtung Norden führende Feldweg ein stark frequentiertes Habitat dar. Regelmäßig wurden während der Kartierungen mehrere Tiere (1-3(5) Tiere) gleichzeitig jagend und durchfliegend beobachtet. Dabei konnten häufig Terminalsequenzen und Sozialrufe des Ruftyps A verzeichnet werden. Bei diesem Ruftyp handelt es sich um die auffälligste Sozillautäußerung der Zwergfledermaus, die während der ganzen Aktivitätsperiode als Droh- und/oder Balzruf benutzt wird (PFALZER, 2002). Dies deckt sich mit den Aufzeichnungen an *batcorder* Standort bcF6, der am Ufer des „Kroppenstedter Sees“ positioniert war und die höchsten nächtlichen Aktivitätswerte aller im USG bedienten *batcorder* aufwies. Durchgehend erfasste der *batcorder* bis Ende September äußerst hohe nächtliche Aktivitätswerte und viele Terminalsequenzen und Sozialrufe des Typs A belegen die Jagdaktivität und die intraspezifische Kommunikation der Tiere im Bereich des bcF6.

Die insgesamt vergleichsweise höhere Aktivitätsdichte, die vor allem Mitte Juni bis Mitte Juli sowohl während der Kartierungen als auch über die *batcorder*-Standorte sowie am DM verzeichnet wurde, lassen auf eine Lokalpopulation mit Quartierbezug (Wochenstube/n) in den umliegenden Ortschaften schließen. Dabei ist zu vermuten, dass die Tiere vor allem aus „Kroppenstedt“ aber auch aus „Westeregeln“ und „Hadmersleben“ kommen und entlang von Leitelementen aber auch zum Teil Offenlandabschnitten überbrückend in die Fläche fliegen. Anhand der Ergebnisse ist abzulesen, dass der außerhalb des USG gelegene „Kroppenstedter See“ sowie der von diesem See ausgehend in den Norden führende Feldweg ein wichtiges Jagdhabitat für die Art darstellt. Der randlich des USG verlaufende Feldweg spielt eine wichtige Rolle als Jagd- und Transferstrecke, die in einem funktionalen Zusammenhang mit dem weiter westlich gelegenen Feldweg und dem See zu sehen ist.

3.4.2 Rauhautfledermaus

Kontakte pro Nacht

USG	=	2,75	(gering)
F1	=	1,17	(gering)
F2	=	0,70	(gering)
F3	=	1,56	(gering)
F4	=	25,33	(mittel)
F5	=	7,40	(gering)
F6	=	203,80	(äußerst hoch)
DM	=	14,30	(mittel, bei Betrachtung des gesamten Jahres)

Die Rauhautfledermaus bevorzugt als Lebensraum reich strukturierte feuchte Laubmischwälder und Au- und Niederungswälder ist aber auch in Parklandschaften vorzufinden.

Dabei jagt sie entlang von Gewässerufeln, Waldrändern, Schilf-, und Feuchtflächen und generell an linearen Elementen. Zudem gehört sie zu den weit wandernden Fledermausarten, deren Überwinterungsgebiete über 1000 km von den Sommergebieten entfernt liegen können (TLUG, 2009).

Die Rauhaufledermaus wurde sowohl in den Detektorbegehungen, als auch bei der Erfassung über die *batcorder* und das Dauermonitoring registriert. Bei den Kartierungen konnte sie bei einer gleichmäßig geringen Verteilung in allen saisonalen Phasen insgesamt 34mal dokumentiert werden. Am 03.10.2014 wurde die Art mit 10 Kontakten vergleichsweise häufig detektiert. Über die *batcorder* sowie im Dauermonitoring war sie ebenfalls fast ausschließlich in geringen bis mittleren Kontaktzahlen zu verzeichnen. Vereinzelt hohe Werte konnten jedoch an bcF4 und bcF5 dokumentiert werden. Am 18.06.2014 wurden an bcF5 53 Kontakte erfasst, die auf vermehrte Jagdaktivitäten einzelner Tiere zurückzuführen sind und im Kontext eines möglicherweise witterungsbedingten erhöhten Insektenaufkommens zu betrachten sind, da in dieser Erfassungsnacht generell relativ erhöhte Aktivitätswerte zu verzeichnen waren u.a. für die Zwergfledermaus, den Kleinen und den Großen Abendsegler. An bcF4 konnten am 03.10.2014 insgesamt 223 Kontakte der Art registriert werden, die in einem Zeitraum von drei Stunden erfasst wurden (20:00-23:00). Zusammengehalten mit den ebenfalls relativ erhöhten Detektornachweisen in dieser Nacht, kann auf ein mögliches Zugereignis geschlossen werden. Im Dauermonitoring wurden im Frühling und Sommer vereinzelt hohe bis äußerst hohe Aktivitätswerte erfasst. Dabei ist die Erfassungsnacht vom 22.04.2014 insbesondere zu nennen. An diesem Termin wurden insgesamt 1.351 Kontakte aufgezeichnet, von denen 1.340 innerhalb von 1,5 Stunden aufgenommen wurden. Hierbei ist ebenfalls von einem Zugereignis auszugehen.

Wie die Zwergfledermaus wurde auch die Rauhaufledermaus außerhalb des USG am *batcorder* Standort bcF6 am häufigsten nachgewiesen. Hier konnten vermehrt hohe bis äußerst hohe Aktivitätswerte verzeichnet werden, die auf ganznächtlige Flug- und Jagdaktivitäten mehrerer Tiere zurückzuführen sind und die Bedeutung des Sees als wichtiges Jagdhabitat auch für die Rauhaufledermaus untermauert.

Bei Betrachtung des gesamten Jahres zeigt die Rauhaufledermaus für das USG „Kroppens-tedt“ generell geringe bis mittlere Aktivitätswerte. Aufgrund der ganzjährigen Verteilung dieser Registrierungen muss von einer kleinen Lokalpopulation, deren Tiere im weiteren Umfeld des USG ihre Quartiere beziehen, ausgegangen werden. Zudem weisen vereinzelt hohe bis sehr hohe Aktivitätswerte, die im Frühling und im Herbst an einzelnen Untersuchungsterminen innerhalb einer Zeitspanne von 1-3 Stunden aufgezeichnet wurden, auf ein Zugereignis hin. Dabei muss beachtet werden, dass Zugereignisse in ihrem gänzlichen Umfang nicht über eine stichprobenartige Untersuchung erbracht werden können. Es ist durchaus möglich, dass je nach Nahrungsangebot, welches nicht kontinuierlich und statisch angegeben werden kann mitunter zu höheren Aktivitätsdichten während des Frühlings- bzw. Herbstzuges führen können.

3.4.3 Großer Abendsegler

Kontakte pro Nacht

USG	=	15,29	(mittel)
F1	=	3,25	(gering)
F2	=	0,30	(gering)
F3	=	1,67	(gering)
F4	=	3,92	(gering)
F5	=	0,20	(gering)
F6	=	156,20	(sehr hoch)
DM	=	9,21	(gering)

Der Große Abendsegler, eine Art, die ursprünglich Laubwälder besiedelte und heute mit einem weiten Spektrum an Habitaten bis hin zu Städten zurechtzukommen scheint, unter der Voraussetzung, dass ein ausreichender Baumbestand und/oder eine hohe Dichte an hochfliegenden Insekten vorzufinden ist (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007). Der Große Abendsegler zählt zu den fernwandernden Fledermausarten und zudem ist bekannt, dass die Tiere dieser Art verhältnismäßig große Strecken zwischen den Tagquartieren und den Jagdrevieren (bis 30km) zurücklegen können (KRONWITTER F. , 1988).

Der Große Abendsegler konnte während der Detektorbegehungen insgesamt 71mal in allen saisonalen Phasen flächendeckend nachgewiesen werden (Abb. 3-6). Im Dauermonitoring konnte die Art insgesamt 2.008mal aufgezeichnet werden, welches einer durchschnittlichen Aktivität von 9,21 Kontakten pro Nacht entspricht. Dabei ist die Art in allen saisonalen Phasen mit fast durchgehend geringen bis mittleren nächtlichen Aktivitätswerten registriert worden. Nur am 14.07.2015 und am 15.07.2015 konnten, mit jeweils 1.231 und 361 Kontakten, äußerst hohe Aktivitätsraten verzeichnet werden. In beiden Nächten sind sowohl abendliche (1/2 bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang) als auch morgendliche (1,5 bis 0,5 Stunden vor Sonnenaufgang) Flug- und Jagdaktivitäten, die durch zahlreiche Terminalsequenzen belegt werden, der Art festzustellen gewesen. Dahingegen konnten in den meisten anderen Erfassungsnächten nur abendliche (1/2 bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang) Flüge dokumentiert werden. Auch über die *batcorder* wurde die Art in allen saisonalen Phasen und an allen Standorten erfasst, jedoch an den einzelnen Standorten eher sporadisch und in geringen bis mittleren Aktivitätsdichten. Wie im Dauermonitoring wurden auch hier die meisten Nachweise in den ersten Stunden nach Sonnenuntergang erfasst. Ausnahmen stellen die relativ erhöhten Aktivitätswerte an bcF3 und bcF4 Mitte Juli dar, bei denen auch Flug- und Jagdaktivitäten in den frühen Morgenstunden kurz vor Sonnenaufgang stattfanden. So sind die sowohl im Dauermonitoring als auch über die *batcorder* Standorte vergleichsweise erhöhte Aktivitätswerte Mitte Juli vermutlich im Zusammenhang mit Erkundungsflügen durch Jungtiere eines im weiteren Umfeld vorhandenen Quartieres zu sehen. Generell sind jedoch nur vereinzelte Terminalsequenzen, die sporadische Jagdaktivitäten belegen, in den Aufnahmen nachgewiesen worden. Bei den meisten der registrierten Rufsequenzen handelte es sich vielmehr um Transferrufe, die beim Flug zum Überwinden größerer Abstände typisch sind und somit auf Überflugsituationen einzelner Individuen schließen lässt.

Wie auch für die übrigen im USG „Kroppenstedt“ erfassten Fledermausarten geltend wurde der Große Abendsegler ebenfalls am häufigsten an dem außerhalb des USG positionierte *batcorder* bcF6 aufgezeichnet. Insgesamt konnte die Art an diesem Standort 781mal in allen

saisonalen Phasen nachgewiesen werden, wobei eine deutliche Abnahme der Aktivität ab Ende August zu erkennen ist. Hohe bis äußerst hohe Aktivitätswerte sind dabei im Frühling und Sommer erfasst worden, die, wie an den anderen *batcorder* Standorten, hauptsächlich in den ersten Stunden nach Sonnenuntergang aufgezeichnet wurden. Gehäuft aufgenommene Terminalsequenzen belegen die Jagdaktivität der Tiere in diesem Bereich und unterstreichen die Bedeutung des Sees als Jagdhabitat der Tiere.

Generell sind die Aktivitätswerte des Großen Abendseglers im USG „Kroppenstedt“ durchgehend als gering bis mittel anzusehen und es kann bei den Registrierungen von Tieren einer im weiteren Umfeld vorhandenen Lokalpopulation ausgegangen werden, die auf ihren Transferflügen zwischen Quartier und Jagdgebieten durch das USG fliegen und sich zeitweise im Nahbereich des DMs aufhalten. Dabei stellt der, südwestlich des USG gelegene „Kroppenstedter See“, ein vom Großen Abendsegler, wie auch von der Zwerg- und der Raufledermaus, rege genutztes Jagdgebiet darzustellen.

3.4.4 Mückenfledermaus

Kontakte pro Nacht

USG	=	0,10	(gering)
F1	=	0,00	(gering)
F2	=	0,00	(gering)
F3	=	0,00	(gering)
F4	=	0,25	(gering)
F5	=	0,20	(gering)
F6	=	0,20	(gering)
DM	=	0,01	(gering)

Eine, durch verschiedene Verdachtsmomente (JONES & PARIJS, 1993) und daraus resultierenden DNA-Untersuchungen erst seit 1997 bekannte Art (BARRAT, DEAVILLE, BURLAND, BRUFORD, & WAYNE, 1997). Hinsichtlich ihrer Habitatansprüche ist sie wesentlich stärker auf Niederungen, Gewässer aller Größenordnungen und Auwälder angewiesen und somit vorwiegend in Feuchtgebieten anzutreffen, als die Schwesternart Zwergfledermaus. Sie jagt kleinräumiger, in Vegetationslücken in Wäldern und Buschkanten und im Allgemeinen eng an der Vegetation (ARNOLD & BRAUN, 2003) (DAVIDSON-WATTS, 2006).

Die Mückenfledermaus wurde generell in nur geringen Registrierungen erfasst. In den Detektorbegehungen konnte sie nicht nachgewiesen werden, über die *batcorder* F4 bis F6 sowie im Dauermonitoring wurde sie nur vereinzelt aufgezeichnet. Daher ist sie eher als sporadischer Gast innerhalb der Planfläche anzusehen.

3.4.5 Kleiner Abendsegler

Kontakte pro Nacht

USG	=	6,93	(gering)
F1	=	0,75	(gering)
F2	=	1,00	(gering)

F3	=	0,11	(gering)
F4	=	28,00	(mittel bis hoch)
F5	=	0,50	(gering)
F6	=	8,20	(gering bis mittel)
DM	=	5,39	(gering)

Eine typische Waldfledermaus, vor allem von Laubwäldern, die im Gegensatz zum Großen Abendsegler, der vornehmlich Spechthöhlen bewohnt, natürlich entstandene Höhlungen in Bäumen (Fäulnishöhlen, überwucherte Spalten durch z.B. Blitzschlag entstanden), Ausfaltungen in Zwieseln, etc. bezieht (BECK, 2005) (RUCZYNSKI, 2005).

Die Art wurde während der Kartierungen insgesamt 36mal, über die *batcorder* insgesamt 402mal in allen saisonalen Phasen detektiert. Auch über das Dauermonitoring konnte die Art in ganzjährig insgesamt 1.174mal, was einer durchschnittlichen Kontaktanzahl von 5,39 pro Nacht entspricht, nachgewiesen werden. An Einzelterminen wurden relativ erhöhte Aktivitäten im Bereich des DMs aufgezeichnet, die auf Flugaktivitäten einzelner Tiere, die innerhalb einer Zeitspanne von 30 bis 50 Minuten in der Nähe des DMs aktiv waren. An einem Termin (14.07.2014) konnte ein äußerst hoher Aktivitätswert von 310 Kontakten festgestellt werden, der auf ganznächtige Flugaktivitäten der Art im Bereich des Dauermonitorings zurückzuführen sind. Auch an den *batcorder* Standorten ist die Art in allen saisonalen Phasen vertreten, jedoch an den Offenlandstandorten bcF1, bcF2 und bcF5 nur sporadisch und in sehr geringen Zahlen. An dem an einer Struktur positionierten *batcorder* Standort bcF3, wurde nur eine einzige Aufnahme der Art am 24.08.2014 aufgenommen. An bcF4 und bcF6 konnte die Art regelmäßig dokumentiert werden, zumeist jedoch auch in geringen bis mittleren Aktivitätsdichten. Eine Ausnahme stellt der 17.07.2014 an bcF4 dar, wo insgesamt 233 Kontakten aufgezeichnet wurden, von denen 231 innerhalb eines kurzen Zeitraumes von 20 Minuten etwa zwei Stunden vor Sonnenaufgang entstanden sind. Hier ist der hohe Wert auf kurzfristige Flug- und Jagdaktivitäten einzelner Tiere im Bereich des bcF4 zurückzuführen. Sowohl in den *batcorder* Standortaufnahmen wurde der Hauptteil der Registrierungen eine bis drei Stunden nach Sonnenuntergang aufgezeichnet und auch im Dauermonitoring sind die meisten Aufnahmen abends entstanden außer im Juli. Hier sind die meisten Kontakte in den frühen Morgenstunden eine bis zwei Stunden vor Sonnenaufgang erfasst worden. Während der Begehungen konnte die Art vor allem im westlichen Bereich des USG nachgewiesen werden, wobei, wie auch für viele der anderen im Gebiet vertretenen Arten, ein Großteil der Nachweise außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst wurden, hauptsächlich im Bereich des südwestlich gelegenen „Kroppenstedter Sees“ und entlang des von hier aus in den Norden verlaufenden Feldweges. Auch wurden in den Detektoraufzeichnungen nur in diesem Bereich Terminalsequenzen, die auf Jagdaktivitäten hinweisen, dokumentiert. Demnach ist zu vermuten, dass dieser Bereich dem Kleinen Abendsegler, wie auch dem Großen Abendsegler, auf seinem Weg zwischen Quartier und Jagdlebensraum zeitweise als Jagdhabitat dient. Ein funktionaler Zusammenhang mit dem innerhalb des USG am westlichen Rand der Planfläche verlaufenden Feldweg kann dabei vermutet werden, vor allem der Bereich um den *batcorder* Standort bcF4, an dem eine regelmäßige Aktivität der Art festzustellen war und auch hier die meisten der generell sporadischen Terminalsequenzen aufgezeichnet wurden.

Da es bei den aufgezeichneten Rufsequenzen der Art hauptsächlich um Transferrufe handelt und nur vereinzelt Jagdaktivitäten anhand aufgenommener Terminalsequenzen nachgewiesen werden konnten, muss auch hier, wie beim Großen Abendsegler, primär von Überflugs-

tuationen weniger Tiere eines sich im weiteren Umfeld befindlichen Quartiers ausgegangen werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Nachweise des „Nyctaloiden Ruftyps“, die größtenteils mit den Nachweisbelegen des Kleinen sowie des Großen Abendsegler korrelieren, ist nicht von einer potentiell signifikant erhöhten Aktivität der Art im Untersuchungsgebiet auszugehen und ein damit einhergehendes über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko nicht wahrscheinlich. Ausnahme ist auch hier, wie für viele andere Arten, der direkt am weatlichen Teil der Planfläche bestandene Feldweg. Für diesen Bereich ist ein potentielles Kollisionsrisiko, bei Errichtung von Anlagen im direkten Umfeld der Struktur möglich.

Somit sind die im Gebiet registrierten Kontakte durchschnittlich als mittel bis teilweise hoch anzugeben und es waren keine Anzeichen einer größeren Lokalpopulation festzustellen gewesen. Insgesamt muss jedoch, da der Kleine Abendsegler wie auch der Große Abendsegler, relativ weite Transferstrecken zwischen Quartier und Jagdgebiet zurücklegen können, bei den Registrierungen der Art im USG „Kroppenstedt“ ebenfalls primär von Transferflügen einzelner Tiere zwischen Jagdgebiet und Quartier ausgegangen werden.

3.4.6 Breitflügelfledermaus

Kontakte pro Nacht

USG	=	0,10	(gering)
F1	=	0,00	(gering)
F2	=	0,00	(gering)
F3	=	0,00	(gering)
F4	=	0,50	(gering)
F5	=	0,00	(gering)
F6	=	0,00	(gering)
DM	=	1,11	(gering)

Die Breitflügelfledermaus, eine Art, die vor allem in Siedlungsbereichen ihre Quartiere bezieht, jagt und kaum auf Waldflächen angewiesen ist. Die bevorzugten Jagdreviere sind ausgeräumte landwirtschaftliche Flächen, Parks, Streuobstwiesen, Viehweiden, Dörfer und strukturreiche Siedlungsränder (DIETZ, HELVERSEN, & NILL, 2007).

Die Breitflügelfledermaus wurde über die *batcorder* insgesamt sechsmal und im Dauermonitoring insgesamt 243mal (KPN=1,11) nachgewiesen. Dabei wurde die Art ausschließlich an *batcorder* Standort bcF4 mit insgesamt sechs Kontakten in zwei Untersuchungs Nächten registriert. Auch im Dauermonitoring konnten fast ausschließlich geringe bis mittlere Aktivitätswerte festgehalten werden. Ein einzelner hoher Aktivitätswert von 112 Kontakten am 05.07.2014 ist wahrscheinlich auf Einzeltiere zurückzuführen, die innerhalb einer kurzen Zeitspanne von etwa 30 Minuten im unmittelbaren Nahbereich des Dauermonitorings aktiv waren. Ein Nachweis während der Detektorbegehungen blieb aus.

Demnach sind die verzeichnete Aktivitätswerte der Art im USG „Kroppenstedt“ als gering einzustufen. Auch bei Berücksichtigung der Anteile innerhalb der Sequenzen, die mit „Nyctaloid“ bestimmt wurden und die der Breitflügelfledermaus eventuell zuzuordnen sind, sind dennoch nur geringe Aktivitätswerte zu erwarten. Somit haben sich keine expliziten

Raumnutzungsschwerpunkte oder gehäufte Kontaktraten in den einzelnen *batcorder*-Standorten ergeben und es muss entweder von einer vermutlich sehr kleinen Lokalpopulation ausgegangen werden oder, dass die Tiere dieser Art das USG nur im geringen Umfang nutzen.

3.4.7. Nordfledermaus

Kontakte pro Nacht

USG	=	1,19	(gering)
F1	=	0,00	(gering)
F2	=	0,00	(gering)
F3	=	0,00	(gering)
F4	=	0,00	(gering)
F5	=	0,00	(gering)
F6	=	13,8	(mittel)
DM	=	0,72	(gering)

Die Nordfledermaus ist eine typische gebäudebewohnende Art, die als Jagdhabitate waldreiche, mit verschiedenen Freiflächen wie Lichtungen, Forstschnitten oder Gewässern durchsetzte Gebiete bevorzugt (MESCHÉDE & HELLER 2000; RYDELL J. 1990). Während der Jungenaufzucht befinden sich die Jagdgebiete in der nahegelegenen Umgebung der Quartiere, wobei an Seen und Bächen, ebenso wie über Hochmoorflächen, Wiesen, entlang von Alleen, Waldrändern und in Siedlungen an Straßenlampen gejagt wird (DEJONG 1994), (RYDELL J. 1991). Erst im Spätsommer liegen die Jagdgebiete teilweise 15 km und mehr entfernt (RYDELL J. 1989).

Die Nordfledermaus wurde über die Detektorbegehungen vereinzelt im Frühling und im Sommer registriert. Über die *batcorder* konnte die Art nur an bcF6 in einer einzigen Nacht am 18.06.2015 mit insgesamt 69 Kontakten nachgewiesen werden und im Dauermonitoring wurde die Nordfledermaus nur im Sommer und Herbst insgesamt 158mal registriert, welches einer durchschnittlichen Kontaktanzahl von 0,72 pro Nacht entspricht. Demnach sind, trotz erhöhter Aktivitätswerte an Einzelterminen, die auf Flugaktivitäten einzelner Tiere innerhalb einer kurzen Zeitspanne von 10 bis 30 Minuten im Bereich des DM's zurückzuführen sind, die verzeichneten Aktivitätswerte der Art im USG „Kroppenstedt“ grundsätzlich als gering bis mittel einzustufen.

Die im Laufe der Untersuchungen festgestellte relativ geringe Aktivität dieser Art im Untersuchungsgebiet kann aufgrund die als Jagdhabitat eher unattraktiv zu bezeichnende Planfläche erklärt werden, da die Nordfledermaus Wälder als bevorzugtem Jagdlebensraum präferiert.

3.4.8 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

Insgesamt sind bei den Detektorkartierungen 44, über die *batcorder* 336 und über das Dauermonitoring 1.158 Sequenzen dem Ruftyp Nyctaloid in allen saisonalen Phasen zuzuordnen gewesen.

Obwohl beim nyctaloiden Ruftyp keine Artansprache möglich ist, kann, aufgrund des räumlichen Musters dieses Ruftyps sowie unter Bezugnahme der prozentualen Verteilung der im USG erfassten „nyctaloiden“ Arten (Großer und Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Großes Mausohr), davon ausgegangen werden, dass der Hauptteil der nyctaloiden Rufe dem Kleinen Abendsegler sowie dem Großen Abendsegler zugeschrieben werden kann.

3.4.9 Gattung *Plecotus*

Die durch die Detektorbegehungen, die *batcorder* F4 bis F6 sowie das Dauermonitoring registrierten Aufnahmezahlen für die Gattung *Plecotus* sind als gering einzustufen. Insgesamt wurden an bcF4, bcF5 und bcF6 zehn Kontakte in drei Erfassungs Nächten im Sommer und im Herbst nachgewiesen. Über das Dauermonitoring wurden 66 Kontakte, während der Detektorbegehungen 1 Kontakt aufgezeichnet. An den *batcorder*-Standorten F1, F2 und F3 blieb ein Nachweis dieser Gattung aus.

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.

3.5 Suche nach Quartieren

Für alle während der Untersuchungen erfassten Arten konnten keine konkreten Quartierbelege innerhalb des Untersuchungsgebietes erbracht werden. Es sind keine Strukturen wie Bäume mit Höhlen und/oder Gebäude/Gehöfte, die Quartierpotential aufweisen, im Untersuchungsgebiet vorhanden, so dass das allgemeine Quartierpotential innerhalb des USG als gering einzustufen ist. Es kann und muss jedoch grundsätzlich von einem Quartierpotential in den außerhalb des Untersuchungsraumes gelegenen Ortschaften für vor allem die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus ausgegangen werden. Auch können Quartierbereiche im weiteren Umfeld für die „baumbewohnende“ Arten Großer und Kleiner Abendsegler nicht ausgeschlossen werden.

4. Bewertung der Ergebnisse und Darstellung der Konfliktanalyse

Innerhalb der Untersuchungen im USG „Kroppenstedt“ wurden insgesamt mindestens 14 Arten nachgewiesen. Das entspricht bezogen auf Niedersachsen einer durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Artendiversität. Sieben der mindestens 14 Arten zählen zu den besonders schlaggefährdeten Arten in der Windkraftplanung und sind fett unterlegt.

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

4.1 Bewertung der Funktionsraumnutzung

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse sind in Abbildung 18 die Funktionsräume der Fledermäuse dargestellt. Funktionsräume sind: Jagdgebiete, Flugrouten, und Quartierstandorte/Balzareale.

In den Begehungen und durch die Standortmessungen haben sich Funktionsräume herauskristallisiert. Gleichzeitig hat sich ergeben, dass aufgrund der relativ bis gänzlich ausgeräumten Ackerlandschaft eine Nutzung von Fledermäusen nur in Teilbereichen des Gebietes festzustellen war. Die Offenlandschaft wurde nur verhältnismäßig gering überflogen.

Insgesamt haben sich drei Funktionsräume, von denen zumindest zeitweise eine besondere Bedeutung innehaben herausgestellt. Bei Funktionsraum 1 handelt es sich um einen von Nord nach Süd verlaufenden Feldweg der durchgehend von „Kroppenstedt“ bis nach „Hadmersleben“ mit Bäumen gesäumt ist. Hier fliegen Fledermäuse verschiedener Arten entlang des Weges und jagen. Sie nutzen Des Weiteren diese Leitstrukturen, um zu dem „Kroppenstedter See“ zu gelangen, um zu trinken oder rund um den insektenreichen See zu jagen.

Ein zweiter Funktionsraum (Nr. 2) ist ebenfalls ein mit Bäumen und Hecken bestandener Feldweg, der am Rand des westlichen Teils des Plangebietes liegt. Auch hier wurden im Laufe der Untersuchungen viele Arten und zeitweise sehr hohe Kontaktdichten registriert. Diese Ergebnisse deckten sich in allen drei methodischen Vorgehensweisen.

Ein weiterer Funktionsraum (Nr. 3.) ist nur mit allgemeiner Bedeutung anzugeben, hat aber die Eigenschaft, dass er die beiden vorgenannten Funktionsräume verbindet. Es handelt sich um eine schmale Heckenreihe, an der sich eng an Leitlinien fliegende Fledermäuse orientieren, um zu den Jagdgebieten zu gelangen.

Weitere Transferstrecken bzw. Flugrouten haben sich ebenfalls herausgestellt. Aus den Ergebnissen lässt sich ablesen, dass die beiden Abendseglerarten aus dem Norden die Fläche überfliegen, um in den Süden an den „Kroppenstedter See“ zu gelangen. Hierbei handelt es sich zumindest im Jahr 2014 nur um vereinzelte Tiere.

Die restlichen Bereiche der Planfläche bzw. des USG sind dahingehend nur sehr gering frequentiert und werden nur sporadisch von Fledermäusen genutzt.

Innerhalb der Untersuchungen wurden auch Quartiersuchen durchgeführt. Es haben sich aber keinerlei Hinweise auf nahegelegene Quartiere (im 2km Bereich) ergeben.

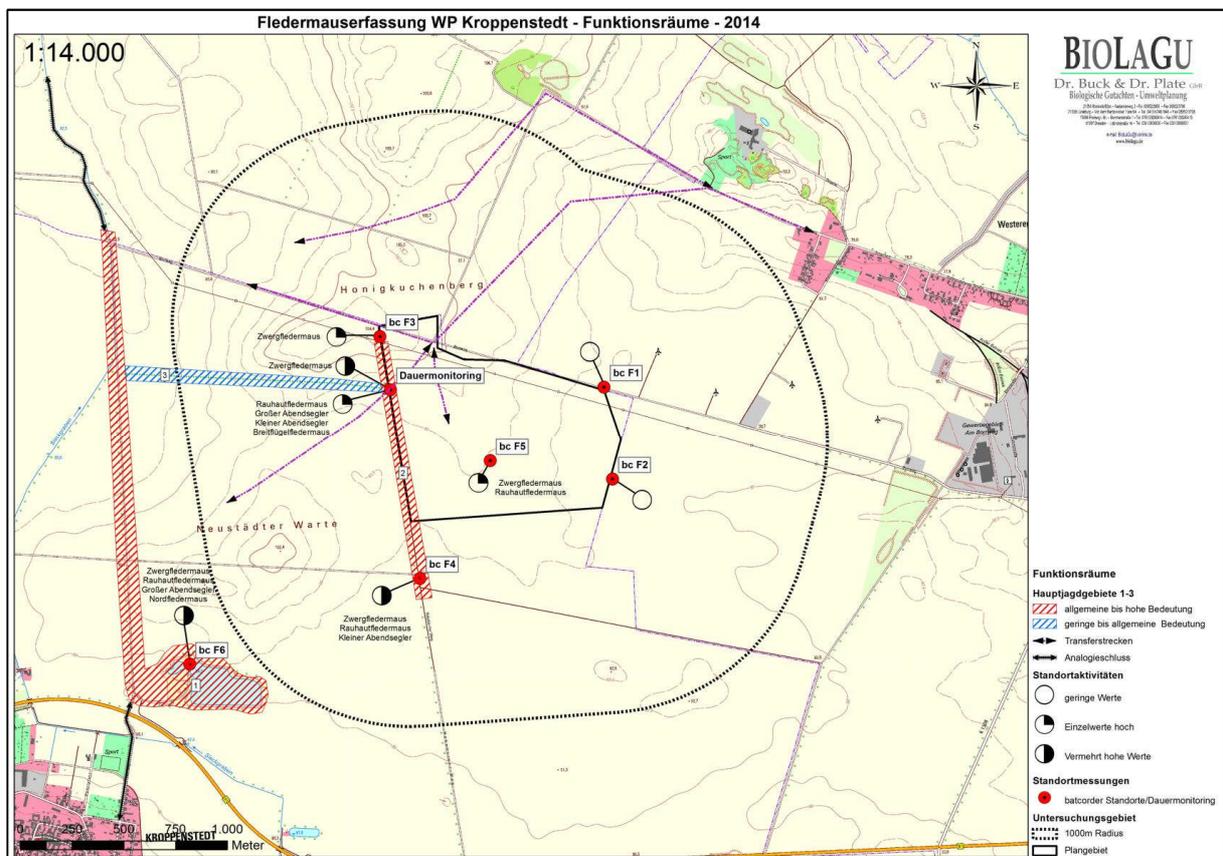


Abbildung 18: Darstellung der festgestellten Funktionsräume der im USG „Kroppenstedt“ erfassten Fledermäuse

4.2 Gesamtbewertung des USG „Kroppenstedt“

Durch die Untersuchungen im Jahr 2014 sind im USG „Kroppenstedt“ insgesamt mindestens 14 Arten dokumentiert worden, was einer flächenunabhängigen mittleren bis überdurchschnittlichen Artendiversität entspricht. Beim Plangebiet sowie beim zu untersuchenden 1000m Radius um das Plangebiet, handelt es sich nahezu ausschließlich um intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, die abgesehen von einer Baumreihe ausgeräumt sind und wenige fledermausrelevante Leitstrukturen oder intensiv genutzte Jagdhabitats von Fledermäusen erkennen ließen. Ausnahme hiervon ist, was die Planfläche bzw. ihr direktes Umfeld betrifft

ist der einseitig mit Bäumen und Hecken bestandene Feldweg zu nennen. Quartiere innerhalb der Planfläche und des 1000m Radius wurden nicht festgestellt.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Planfläche in nur geringem Maße von Fledermäusen genutzt wurden. Lediglich der baumbestandene Feldweg ist als Jagdgebiet und Transferstrecke mit teils hoher Frequentierung festzustellen gewesen. Über die Zusammensetzung des Arteninventars und dem saisonalen Auftreten der einzelnen Arten ist an dieser Stelle auf den Abschnitt 3.4 (Zusammenfassung der Ergebnisse im Kontext mit den biologischen Anforderungen der Fledermausarten) zu verweisen.

Zu den *batcorder*-Standorten und der Positionierung des Dauermonitorings:

In den vorhergehenden Erörterungsgesprächen mit der UNB, dem Auftraggeber und Gutachtern, wurde die Dauermonitoringposition entlang des Feldweges positioniert, um abzuklären, inwiefern die einzig vorhandene fledermausrelevante Leitstruktur in dem Gebiet genutzt wird. Die *batcorder*-Positionen F3 und F4 wurden an die jeweiligen Endbereiche der Planfläche, ebenfalls entlang des baumbestandenen Feldweges positioniert, um eine eventuelle durchgehende Nutzung von Fledermäusen nachweisen zu können.

Die *batcorder*-Standorte F1, F2 und F5 stellen absolute Offenlandstandorte dar. Im Untersuchungs-jahr wurde unter anderem Raps innerhalb der Planfläche angebaut, so dass eine exakte Positionierung von Geräten an gleicher Stelle nicht gewährleistet werden konnte, um eine statistische Aussage einer durchgehenden oder nicht durchgehenden Nutzung des Teilbereiches durch Fledermäuse treffen zu können. F5 stellt die nächstmögliche Position dar, an dem ein durchgehendes Aufstellen der Geräte gewährleistet werden konnte, da hier Getreide angebaut wurde, so dass dieser Bereich immer wieder angelaufen werden konnte. Gleichzeitig diente er unter anderem dazu (Offenlandstandort), einen Unterschied in der Aktivitätsdichte von Fledermäusen im Vergleich zum baumbestandenen Feldweg erkennen zu können. Gleiches gilt für die Standorte F1 und F2.

Wie auch aus der Bewertung der Funktionsraumanalyse (4.1) hervorgeht, ist der baumbestandene Feldweg, der außerhalb des 1000m Radius von „Kroppenstedt“ nach Norden führt bis in die Ortschaft „Hadmersleben“ als Transferstrecke und Jagdgebiet mit teils besonderer Bedeutung anzugeben. Es ist die nahezu einzige durchgehende Leitstruktur, die innerhalb des Bereiches anzutreffen ist. Von diesem Feldweg zieht (auf Höhe Dauermonitoring) ein kleiner mit Hecken bestandener grüner Streifen von Ost nach West und verbindet die beiden baumbestandenen Feldwege. Von der Haupttransferstrecke (Feldweg „Kroppenstedt“ → „Hadmersleben“) fliegen Tiere verschiedener Arten zum Feldweg, der sich direkt an der Grenze des Plangebietes befindet und bildet ein zusammenhängendes Netz aus Leitstrukturen. Somit ist auch gut zu erklären, dass am Dauermonitoring und an bcF4 viele Kontakte registriert wurden und über alle saisonalen Phasen höhere Aktivitätsdichten festzustellen waren, während an bcF3-Standort (Ende der Leitstruktur) die Aktivitätsdichten schon relativ gering ausfielen. Es hat sich deutlich gezeigt, dass alle anderen Bereiche des USG, bei denen es sich um reine Offenlandstandorte handelte, nur sehr gering frequentiert waren. Das Plangebiet wurde flächendeckend begangen und wie im Vorfeld dargelegt auch innerhalb der Ackerflächen gegangen. Mit Abstand zu den Strukturen, nahm die Aktivitätsdichte signifikant ab.

Durch das Dauermonitoring, die Standortmessungen und die Detektorkartierungen konnten keine eindeutigen Signale für Wanderungsbewegungen der Langstreckenziehenden Arten Rauhaufledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler festgestellt werden. In den Abbildungen 19, 20, 21 ist der Jahresverlauf der festgestellten Kontakte der Arten dokumentiert. Die

hier aufgeführten Daten betreffen nur das Dauermonitoring, aber sowohl die Detektorkartierungen, als auch die Standortmessungen zeigen ein identisches Bild. Es ist zu erkennen, dass von vorhandenen lokalen Populationen auszugehen ist, die den Bereich des Feldweges als Transferstrecke und Jagdgebiet nutzen, das restliche Gebiet (Nahraum Planfläche) dahingehend kaum.

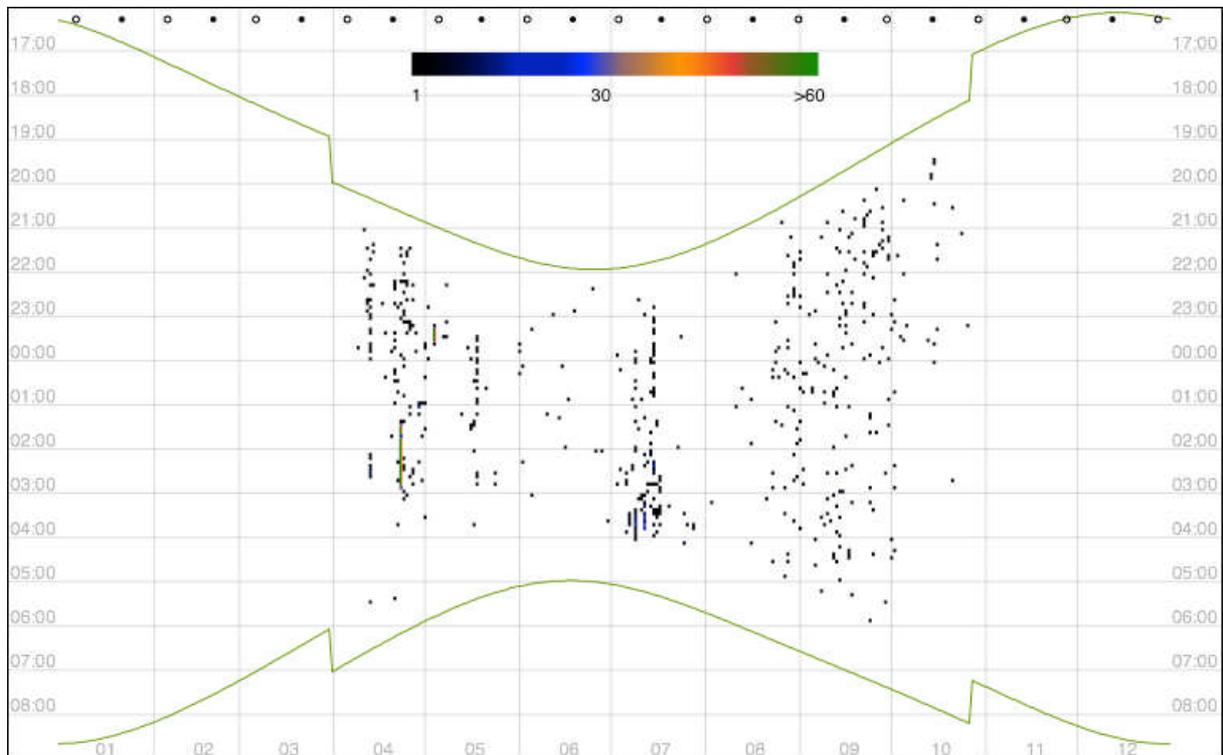


Abbildung 19: Darstellung der festgestellten Kontakte der Rohhautfledermaus im Jahresverlauf. X—Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

A

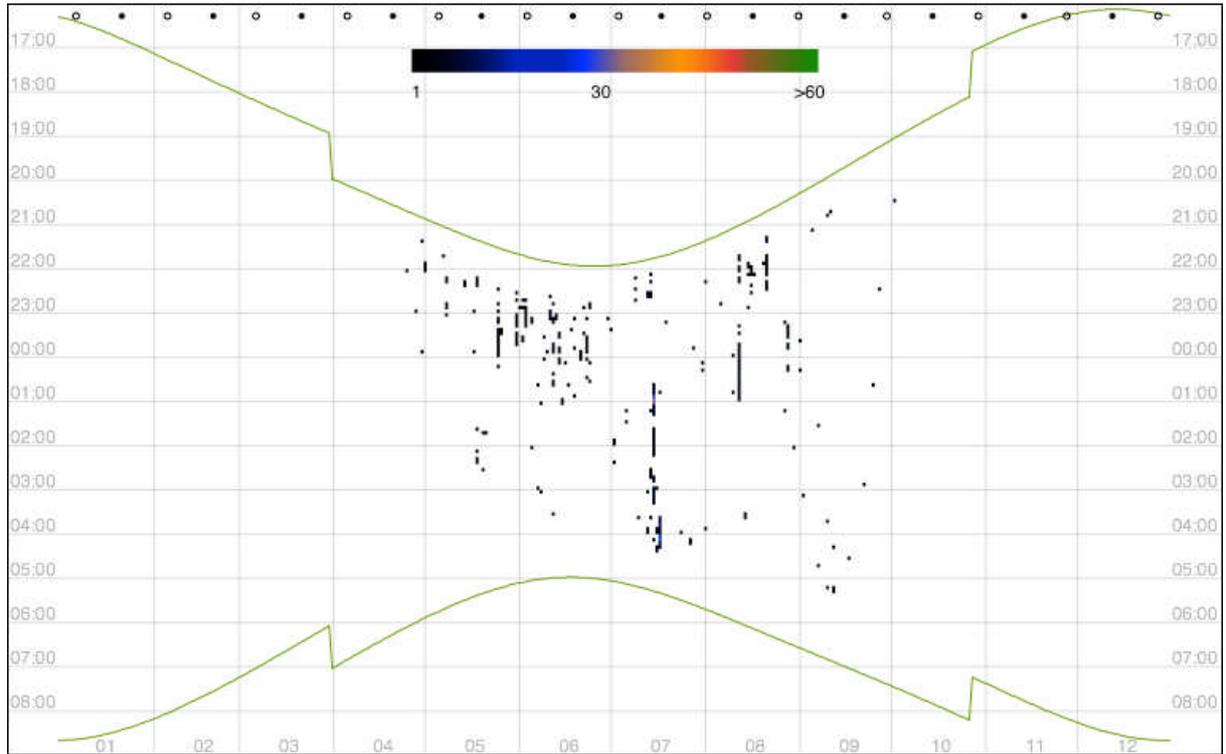


Abbildung 20: Darstellung der festgestellten Kontakte des Kleinen Abendseglers im Jahresverlauf. X—Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

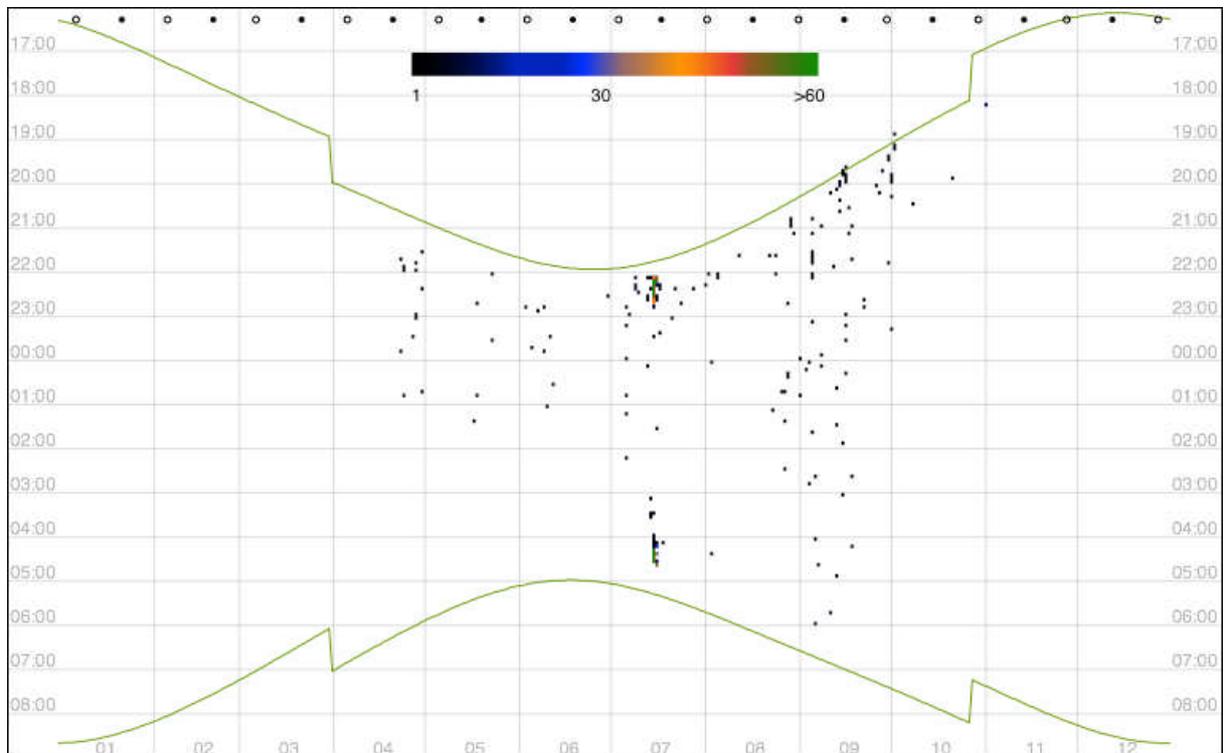


Abbildung 21: Darstellung der festgestellten Kontakte des Großen Abendseglers im Jahresverlauf. X—Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs

In den Abbildungen 22 bis 24 sind die durchschnittlichen saisonalen Aktivitätswerte der windkraftrelevanten Arten für die Detektornachweise sowie für die Aufzeichnungen der *batcorder* und des Dauermonitorings dargestellt. Ersichtlich wird hierbei die Aktivitätsdominanz der Zwergfledermaus.

Für die Detektorbegehungen ist festzustellen, dass die Zwergfledermaus vor allem im Frühling und Sommer am häufigsten detektiert wurde. Im Herbst waren verhältnismäßig wenige Kontakte zu verzeichnen. Bei den *batcordern* und auch dem Dauermonitoring zeigt sich dahingehend, dass vor allem der Sommer einen dominierenden Anteil an Kontakten aufweist. Aus den Abbildungen 23 und 24 geht weiterhin hervor, dass für den Großen und den Kleinen Abendsegler und die Nordfledermaus die Aktivitätsschwerpunkte im Sommer lagen, so dass hier von lokal vorhandenen Populationen auszugehen ist.

Gleiches gilt für die Rauhaufledermaus, wobei im Dauermonitoring diese Art vornehmlich im Frühjahr in den *batcordern* am häufigsten im Sommer und etwas abgeschwächt im Herbst registrieren ließ.

Die Nordfledermaus war vor allem im Sommer in der Nähe des Dauermonitorings aktiv.

Daher ergibt sich ein deutliches Bild hinsichtlich der Konflikträchtigkeit im Gebiet „Kroppenstedt“.

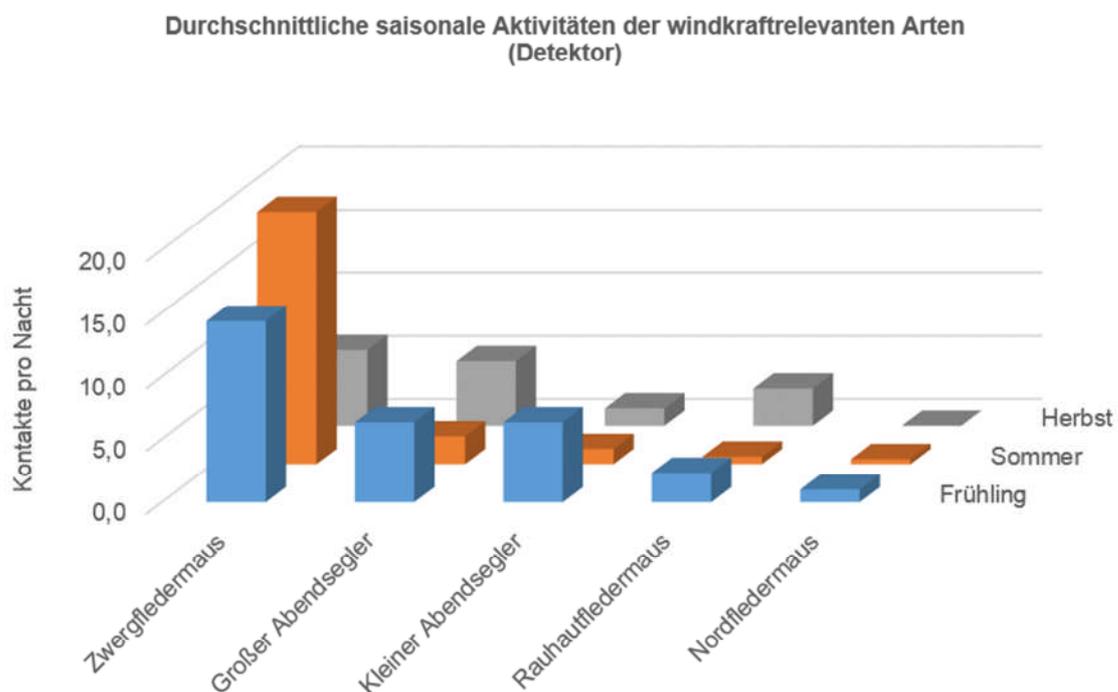


Abbildung 22: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (Detektor) der eingriffssensiblen Arten im USG „Kroppenstedt“

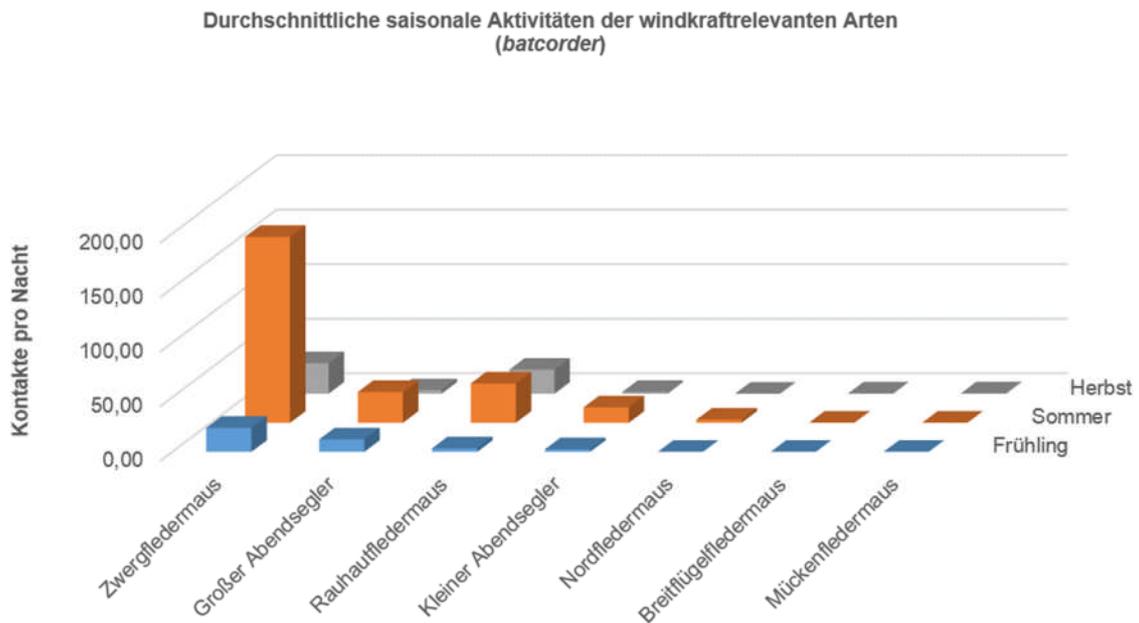


Abbildung 23: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (*batcorder*) der eingriffssensiblen Arten im USG „Kroppenstedt“

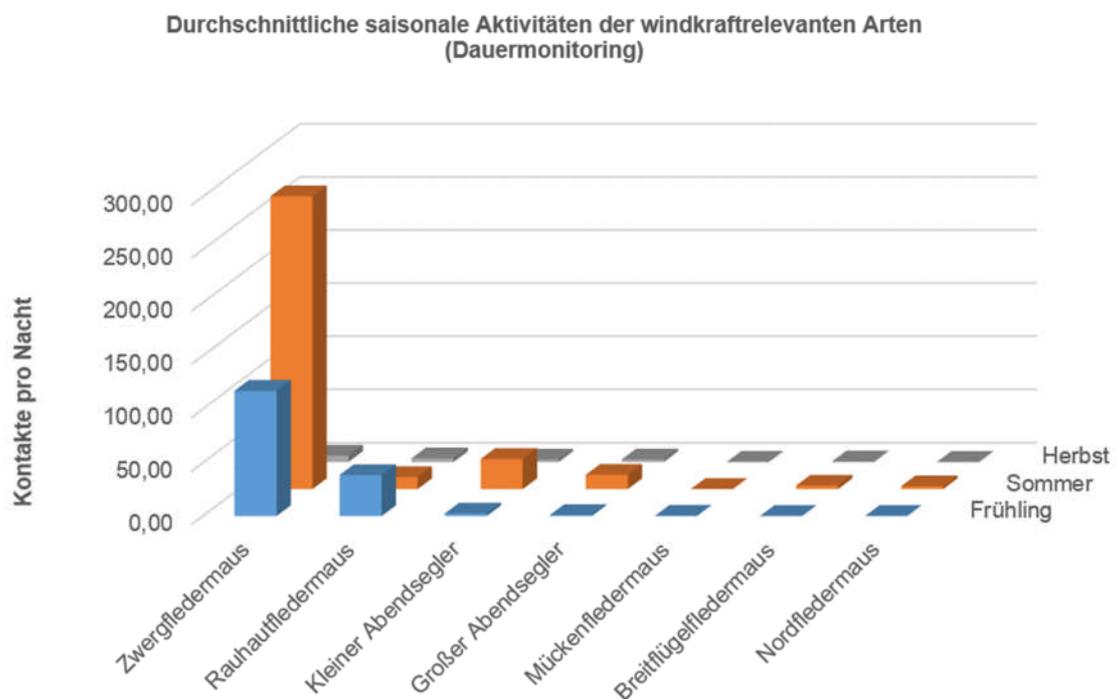


Abbildung 24: Darstellung der durchschnittlichen saisonalen Aktivitäten (Dauermonitoring) der eingriffssensiblen Arten im USG „Kroppenstedt“

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

- Kollisionsrisiko
- Baubedingter Lebensraumverlust

4.2.1. 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 Migrationsereignis 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 Aufzeichnungsgeschäften ermittelten Werte. Die Zwergfledermaus belegt in Sachsen-Anhalt Platz 3 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.

Für die Zwergfledermaus wurden über alle saisonalen Phasen geringe bis äußerst hohe Aktivitätsdichten verzeichnet. Da die erhöhten Nachweise der Zwergfledermaus, den biologischen Anforderungen als strukturgebunden fliegende Fledermausart entsprechend, vor allem entlang von Leitstrukturen wie Feld- und Waldwegen und/oder Gehölzstrukturen im Offenland sowie am Waldrand (See südlich zur Planfläche) dokumentiert wurden, begrenzt sich das erhöhte Aufkommen der Art auf strukturreichere Bereiche des Untersuchungsgebietes. Sie wurde im Offenland zwar ebenfalls dokumentiert, dabei handelte es sich fast ausschließlich um Überflugsituationen. In vereinzelt Fällen war sie im Offenland jagend über den Ackerflächen zu beobachten wo gerade Insektenschwärme aufstiegen. Diese Bereiche liegen sowohl innerhalb der Planfläche, aber vor allem innerhalb des USG und nicht in der

Planfläche selbst. Ausgenommen ist der baumbestandene und an die Planfläche angrenzende Feldweg, an dem mehrere *batcorder*-Standorte positioniert waren, sowie das Dauermonitoring (Abb. 18).

Zwei weitere Funktionsräume haben sich ebenfalls ergeben. Die liegen jeweils ca. 1,5 km zur Planfläche. Zum einen ist hier die Rede von einem weiteren mit Bäumen und Hecken bestandenen Feldweg, der seinen Ursprung kurz hinter der Ortschaft „Kroppenstedt“ hat und in Richtung Norden verläuft, zum anderen um den „Kroppenstedter See“. Der See ist als Jagdgebiet besonderer Bedeutung auch für die Zwergfledermaus zu nennen. Ein Grund für die relativ seltenen Kontakte im absoluten Offenland liegt wahrscheinlich darin begründet, dass bei allen Standortmessungen und in jeder Detektornacht protokollierten Witterungsbedingungen (Bodenmessungen), relativ hohe durchschnittliche und teils böige Windgeschwindigkeiten festzustellen waren. Dadurch lässt sich erklären, dass Tiere dieser Art, die etwas sensibler auf erhöhte Windgeschwindigkeiten reagieren, meist sehr eng an den sehr gering vorhandenen Leitstrukturen entlangfliegen.

Rauhautfledermaus:

Die Rauhautfledermaus führt in Sachsen-Anhalt die Schlagopferstatistik an.

Für die Rauhautfledermaus sind über das gesamte Jahr betrachtet mittlere Aktivitätswerte verzeichnet worden. Einzig bei der Betrachtung der Aktivitäten innerhalb der einzelnen saisonalen Phasen verschiebt sich das Bild. Die meisten Aktivitäten waren im Herbst zu dokumentieren. Gleichzeitig waren auch regelmäßig Kontakte in den Frühlings- und Sommerbegehungen festzustellen, so dass von einer Lokalpopulation im erweiterten Umfeld des USG auszugehen ist. Dies konnte in allen methodischen Vorgehensweisen belegt werden (Detektorkartierungen, Standortmessungen, Dauermonitoring).

Ob hier ein Zugereignis dokumentiert wurde, lässt sich anhand der erhobenen Daten nicht genau verifizieren, da die lokal vorhandene Population und das damit verbundene „Hintergrundrauschen“ von Kontakten, die das Ganze Jahr belegt wurden ein mögliches Zugereignis kaschieren. Die Werte im Herbst lagen zwar höher, erreichen aber keine Schwelle, bei der eindeutige Signale für ein Zugereignis herausgefiltert werden konnten. Es stellt sich vielmehr so dar, dass weniger Tiere, für eine große Anzahl von Kontakten verantwortlich waren, da sie im Bereich der Geräte (z.B. Dauermonitoring) über längere Zeit verweilten und jagten.

Die Rauhautfledermaus bevorzugt als Lebensraum reich strukturierte feuchte Laubmischwälder und Au- und Niederrungswälder ist aber auch in Parklandschaften vorzufinden. Dabei jagt sie entlang von Gewässerufeln, Waldrändern, Schilf-, und Feuchtfeldern und generell an linearen Elementen (TLUG, 2009).

Dies zeigt sich in diesem Gebiet. Im direkten Umfeld des „Kroppenstedter Sees“ waren häufig und generell Rauhautfledermäuse zu detektieren. Wenn ein Zugereignis zu vermuten ist, dann handelt es sich zum einen um ein im Jahr 2015 gering ausgeprägtes, zum anderen nutzen die Tiere hierbei vor allem den Bereich um den See und teils eng an den zwei im Gebiet vorhandenen Leitstrukturen, um auf ihrer Wanderschaft zu jagen.

Im Offenland ist sie nur als sporadischer Gast belegt worden.

Sonstige windkraftrelevante Arten:

Für die sonstigen im USG „Kroppenstedt“ erfassten windkraftsensiblen Arten (Kleiner/Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Nordfledermaus) sind durchschnittlich geringe bis mittlere Aktivitätsdichten dokumentiert worden. Hierbei ist aber zu berücksichtigen dass alle Arten, die einen nyctaloiden Ruftyp aufweisen und auch windkraftsensibel sind, im USG festzustellen waren. Abgesehen von der Mückenfledermaus ist für alle anderen

Arten eine Lokalpopulation festzustellen gewesen. Die Mückenfledermaus ist für das Jahr 2015 aufgrund der geringen Kontakthäufigkeiten als sporadischer Durchzugsgast zu benennen.

Für die Abendseglerarten und generell für alle Arten gilt, dass an vereinzelten Terminen im Juli insgesamt sehr hohe Kontakte festzustellen waren. Hierbei scheint es sich um Einzelergebnisse gehandelt zu haben in denen aufgrund unbekannter Ereignisse große Insektenansammlungen im Gebiet „Kroppenstedt“ festzustellen waren. Dies lockte viele verschiedene Fledermausarten in das Gebiet um zu jagen.

Es empfiehlt sich einige der geplanten WEA in gewissen Zeiträumen mit Abschaltzeiten zu belegen. Sollte der Betreiber der WEAs diese eingrenzen wollen ist ein zweijähriges Höhenmonitoring zur Verifizierung und/oder Anpassung der empfohlenen Abschaltzeiten angeraten und durchzuführen.

4.2.2. Baubedingte Auswirkungen:

Die Planungsfläche, 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.

4.2.3. Zusammenfassung:

Zwergfledermaus:

- Daten zeigen, dass die Tiere während der Untersuchungen sowohl eng an den Leitelementen orientieren, aber auch regelmäßig über die gesamte Planfläche (Offenland) fliegen (in geringen Dichten)
- Abstand von mindestens 50m zwischen Rotorblattspitze und Boden ausreichend für ungehinderte Flugaktivitäten
- erhöhtes Kollisionsrisiko während der spätsommerlichen/herbstlichen Balz und Zugzeit, bei Einhaltung der empfohlenen Abstände und einer Freifläche von mehr als 50 Metern zwischen Rotorblattspitze und Boden NICHT zu erwarten

Rauhautfledermaus:

- Lokalpopulation festgestellt (vermutlich wenige Tiere)
- Aktivitätsdichte durch Untersuchungen auf geringem bis teils mittlerem Niveau
- Zuggeschehen, wenn, dann in geringem Ausmaß
- Daher erhöhtes Kollisionsrisiko während aller drei saisonalen Phasen möglich (betrifft mögliche Anlagen die direkt in der Nähe der Struktur installiert werden)

Mückenfledermaus:

- Aktivitätsdichte auf geringem Niveau
- Zug, aber im Jahr 2014 mit sehr geringen Kontakten festgestellt
- Keine Lokalpopulation festgestellt

- Daher prinzipiell ein **nicht** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko wahrscheinlich

Großer Abendsegler:

- saisonal unabhängig geringe bis hohe Aktivitätsdichten in Teilbereichen des USG
- Aktivität am Boden, so dass von einer annähernd gleichen Aktivität im Wirkungsbereich der Rotoren auszugehen ist bzw. zu erwarten sind
- Zugereignisse möglich. Im Jahr 2015 lassen die Ergebnisse keinen eindeutigen Rückschluss auf Zug zu (aufgrund vorhandener Lokalpopulation)
- Daher prinzipiell ein über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko möglich (betrifft mögliche Anlagen, die direkt in der Nähe der Struktur installiert werden)

Kleiner Abendsegler:

- saisonal unabhängig höhere Aktivitätsdichten im gesamten USG (vor allem aber in der Nähe zum Standort „Dauermonitoring“)
- höhere Aktivität am Boden, so dass von einer annähernd gleichbleibenden Aktivität im Wirkungsbereich der Rotoren auszugehen ist bzw. zu erwarten sind
- Daher ein über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko möglich

Breitflügelfledermaus:

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

Nordfledermaus:

- Aktivitätsdichte auf geringem Niveau
- Lokalpopulation festgestellt höchste Aktivitätsdichten im Sommer
- In der Planfläche selbst (Offenland) keine Kontakte; an den baumbestandenen Randbereichen der Planfläche Kontakte registriert
- Daher ein **nicht** über die Grundgefährdung hinausgehendes Kollisionsrisiko wahrscheinlich

Aufgrund der erhobenen Daten und dem sich daraus ergebenden Bild, ist der baumbestandene Feldweg direkt an der westlichen Grenze der Planfläche als ein Bereich mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse anzugeben. Dieser Bereich wird in allen drei saisonalen Phasen nahezu in jeder Nacht von verschiedenen Fledermausarten beflogen und stellt eine stark frequentierte Flugstraße dar.

Daher sind bei Bauplanungen Auflagen zu empfehlen, die zu einer Minderung des Konfliktpotentials führen. Diese Auflagen sind für eine Errichtung und den Betrieb von WEA voraussetzend zu betrachten.

4.2.4. Auflagen

4.2.4.1: Abstandsempfehlungen:

In Abbildung 25 sind die empfohlenen Abstände zu fledermausrelevanten Bereichen abgebildet.

Der 120m Abstand zuzüglich Rotorblattlänge im Westen der Planfläche sollte eingehalten werden, da hier einerseits eine hohe Artenvielfalt festgestellt wurde, zum anderen viele Tiere die gegebenen Strukturen als Leitelemente und zur Jagd nutzen.

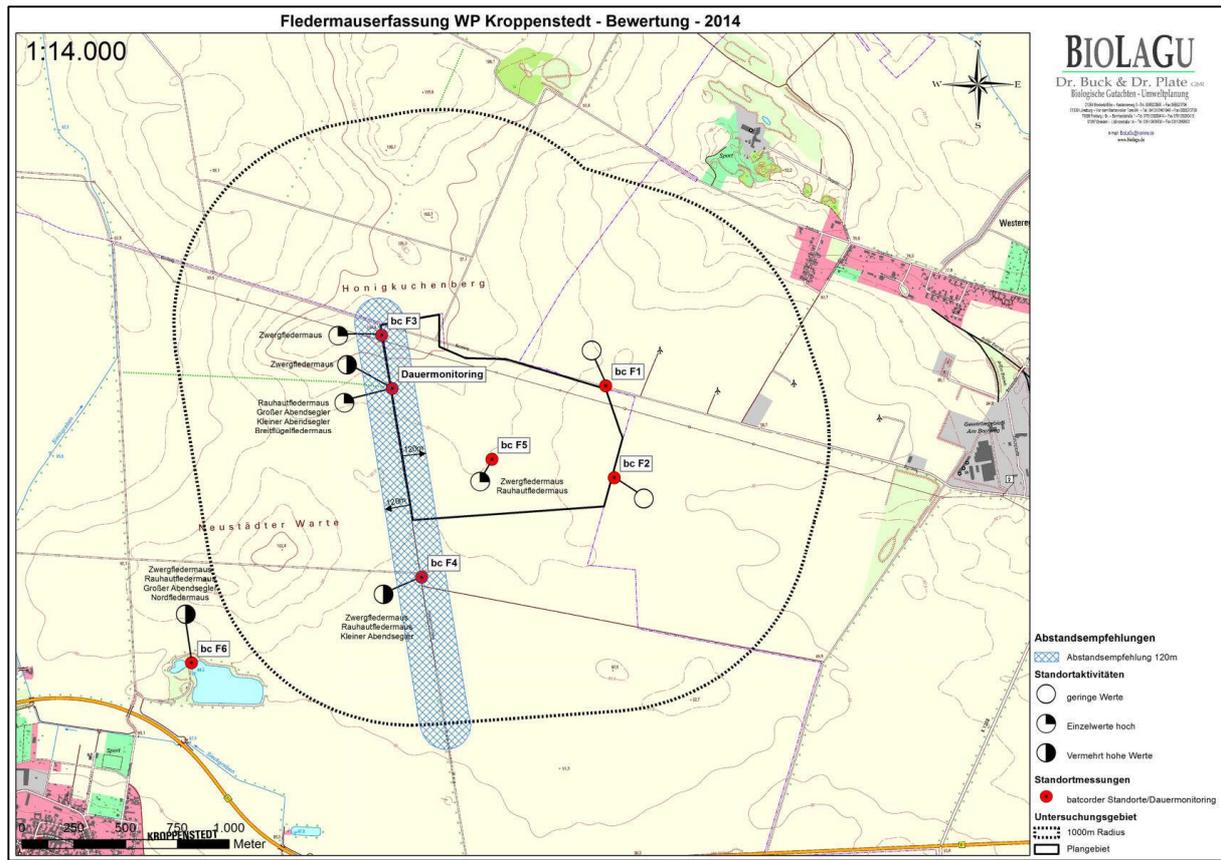


Abbildung 25: Darstellung der Abstandsempfehlungen im Plangebiet „Kroppenstedt“

4.2.4.1. Nächtliche Abschaltzeiten für WEA 2 und gegebenenfalls für WEA 3:

In dem definierten Bereich von 120 m zum Feldweg (siehe Abb. 24) sind WEA-Planungen zeitweise mit Abschaltzeiten zu belegen um das Kollisionsrisiko für die betroffenen Fledermäuse (Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Nord- und Breitflügelfledermaus) unter die Erheblichkeit zu minimieren.

Die nächtlichen Abschaltzeiten gelten für den Fall, dass WEA mit einem Abstand von unter 120m zuzüglich Rotorblattlänge zu dem mit Bäumen und Sträuchern bestandenen Feldweg installiert werden. Bei der vorliegenden aktuellen Planung würde das vor allem WEA 2 und gegebenenfalls WEA 3 betreffen. (siehe Planung PDF: Kroppenstedt 09.04.14 ohne Geyer – Model 002).

Sollten geplante WEA so verschoben werden können, dass sie nicht innerhalb des 120m Radius zuzüglich Rotorblattlänge installiert werden müssen, sind keine nächtlichen Abschaltzeiten notwendig!

Hinweis:

Nur für neu errichtete WEA mit einem Abstand unter 120m zuzüglich Rotorblattlänge zur Struktur ergeben sich folgende Abschalttempfehlungen. Die Zeiträume und Zeiten der Abschaltungen wurden aus den im Untersuchungsgebiet erhobenen Daten ermittelt.

- beginnend 01.04 bis 30.09. ganznächtigt

- von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang

bei folgenden Witterungsbedingungen (nach NLT (2014) Empfehlung)

- Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/s (Betroffenheit der Rauhautfledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler)
- Temperaturen in der Nacht von über 10 Grad Celsius (üblicherweise in Nabenhöhe gemessen)
- niederschlagsfreie/-arme Nächte

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

Bei stehender WEA muss mindestens in drei aufeinanderfolgenden 10-Minutenintervallen 7,5m/s (gemittelt) erreicht werden, bevor die Anlage anläuft.

Bei laufender WEA muss in mindestens drei aufeinanderfolgenden 10-Minutenintervallen 7,5m/s (Mittelwert) unterschritten werden, bevor die WEA gestoppt wird (angelehnt an (BACH, 2013)).

4.2.4.3. Potenzielles Höhen (Gondel) -monitoring:

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

Beginnend 01.04 bis 30.09.

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 eingeeingt 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 zu bestückenden WEA ist letztendlich nur nach endgültiger Planung der WEA-Standorte sinnvoll.

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

4.2.5. Weitere Maßnahmen zur Minimierung eines potentiellen Kollisionsrisikos

- Bei einer Errichtung von WEA in der Nähe von bestehenden Strukturen innerhalb des Plangebietes, sollten die vorhandenen Hecken- und Busch- oder Baumreihen, insofern andere naturschutzfachliche Belange dadurch nicht beeinträchtigt sind, entfernt werden, um vor allem Zwergfledermäuse nicht in die Nähe von WEA zu ziehen.
- 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 Attraktivität durch den Anlockeffekt auf Insekten zu fördern, das wiederum zu einer künstlichen Attraktivität dieses Bereichs für die Fledermäuse führen könnte. Unter einer Dauerbeleuchtung ist dabei die Beleuchtung der WEA mit weißem/hellem Dauerlicht vor al-

lem im Eingangs- sowie u.U. im Gondelbereich zu verstehen und nicht die aus Gründen der Flugsicherung gesetzlich vorgeschriebene im Rhythmus an- und ausschaltende rote Nachtbefeuerng (BALLASUS, H. et. al., 2009).

- Die Einrichtung oder Aufwertung von attraktiven Nahrungshabitaten der betroffenen Arten abseits der Anlagen (mind. 500 m) als Schadensbegrenzungsmaßnahme. Diese Maßnahme setzt Kenntnisse zur Raumnutzung der entsprechenden Art vor Ort zwingend voraus.

4.3 Artenschutzrechtliche Belange

4.3.1 Bewertung §44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Aufgrund des erfassten Artenspektrums und der ermittelten relativen Anteilen aller Arten, sind unter den schlagrelevanten Arten saisonal überdurchschnittliches Aufkommen zu rechnen und somit nach LANU eine über die Grundgefährdung hinausgehende Konflikträchtigkeit 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.**

4.3.2 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 „Kroppenstedt“ nicht zu erwarten.**

4.3.3 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 (nur die Baumreihe, wo DM platziert war, möglicherweise betroffen; Rest des Gebietes ohne jede Struktur), 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 der Maßnahme erfolgen.

In Abgleich mit dem aktuellen „Leitfaden“ des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ Stand November 2015 steht bei der Einhaltung der empfohlenen Abstände oder den empfohlenen Abschaltzeiten den im Leitfaden beschriebenen artenschutzrechtlichen Vorschriften der Errichtung, dem Betrieb von Windenergieanlagen hinsichtlich der Fledermausfauna im USG nichts entgegen.



A handwritten signature in black ink, appearing to be "O. Buck".

BioLaGu – Dr. Olaf Buck – 13.01.2016

5. 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 Raauhautfledermaus 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., & RAHMEL, 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 Südhüringen 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. Kollisionsoffer an Windenergieanlagen der Nauener Platte in Brandenburg. Studienjahresarbeit*. Berlin: Humboldt - Universität Berlin.
- 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. (2007). *Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg*. Nennhausen/OT Buckow.
- 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. (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 .
- 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).
- 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*.
- 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).
- 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. (Oktober 2014). *Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie des Niedersächsischen Landkreistages*. Hannover.
- NLWKN. (2010). Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN. (2010kIA). *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.
- RAHMEL. (06. November 2013). Berücksichtigung von Fledermäusen in der Regional- und Flächennutzungsplanung. *Präsentation*. Soltau.
- RAHMEL, 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 - EUOBATS Publication Series, 3/3: 57*.
- 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 Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland - Teil 2: Ergebnisse*. Nyctalus 12 (2-3): 182-198.
- 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.

6. Anhang

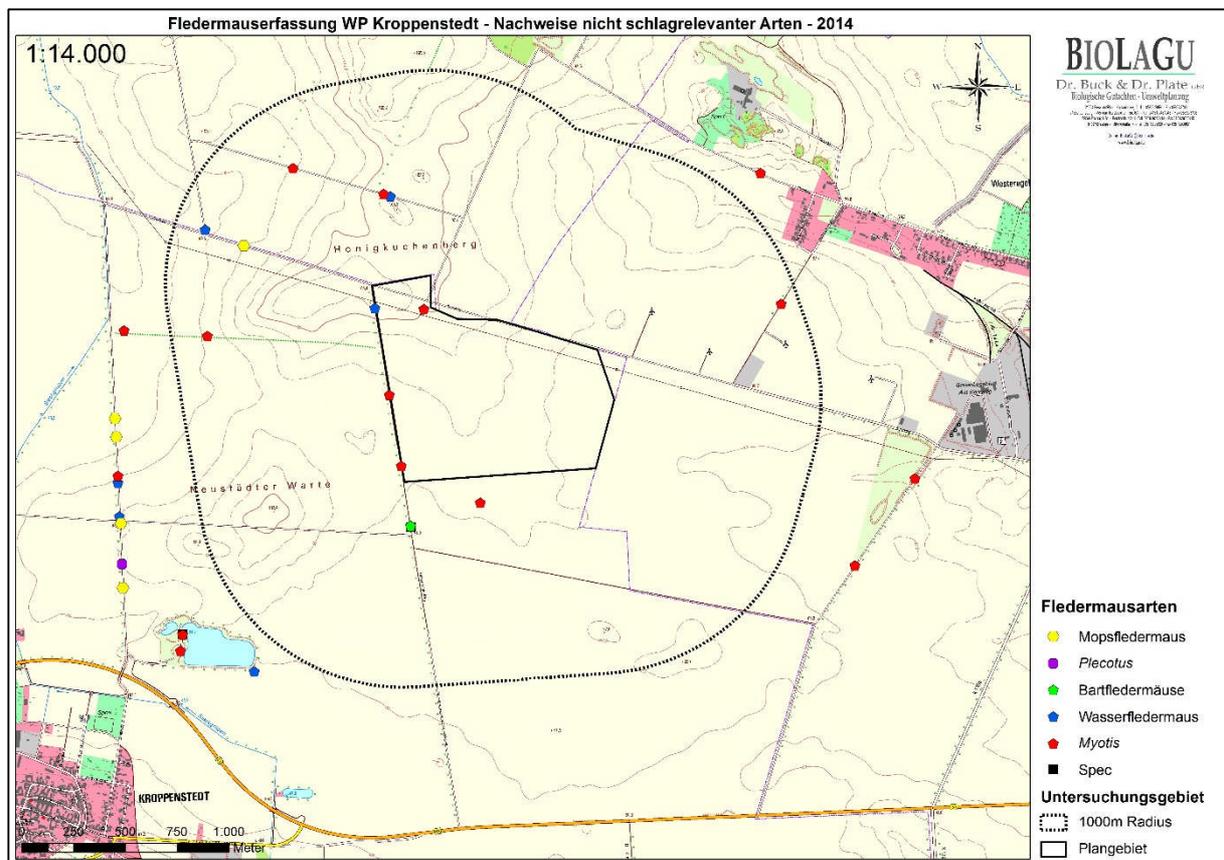


Abbildung 26: Darstellung der nicht schlagrelevanten Arten im Untersuchungsgebiet „Kroppenstedt“

Tabelle 15: Verhalten von Fledermäusen in Bezug auf Windenergieanlagen (basierend auf dem Wissen und den Erfahrungen von IWG-Mitgliedern und Fundstellen in der Literatur (EUROBATS, 2008))

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 akathoe</i>	X			X	20
<i>Myotis bechsteinii</i>	X			X	25
<i>Myotis dasycnema</i>		X	X	X	
<i>Myotis capaccinii</i>				X	
<i>Nyctalus noctula</i>		X	X		100
<i>Nyctalus lasiolepis</i>		X	X		60-80
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		?	X		100
<i>Eptesicus nisssonii</i>			X		
<i>Eptesicus serotinus</i>		?	X		50
<i>Vesperugo murinus</i>		X	X		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X	30
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X		X	X	?
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X	30
<i>Pipistrellus nathusii</i>	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 macrobullaris</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	X	150-200

(* = während der Jagd)

Max. Distanz (m) zum Ultraschall-Detektor (D240) (Daten von Lothar Buch)	Evtl. gestört durch Turbinen-Ultraschallgeräusche	Angezogen vom Licht	Quartier in der Nähe	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
30	?	X			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

Tabelle 16: Darstellung der durch das Dauermonitoring registrierten Kontakte (Frühling ■; Sommer: ■; Herbst: ■)

Datum/Arten	Bbar	Enil	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyctaloid	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Spec.	Gesamtsumme
08.04.2014													3				3
09.04.2014																	0
10.04.2014					2								4	2			8
11.04.2014					2			2					13	64			81
12.04.2014					1			1					78	927	2		1009
13.04.2014					2			2					4	171			179
14.04.2014																	0
15.04.2014																	0
16.04.2014								1					1				2
17.04.2014				1				1					2	54			58
18.04.2014																	0
19.04.2014					2			2					2				6
20.04.2014	1			2	4		1	1				1	12	2	1		25
21.04.2014	1												10	1			12
22.04.2014					4			6		3		50	1351	749	1		2164
23.04.2014	2				4		1			6			28	163	2		206
24.04.2014	2				4			3	3		2		17	58			89
25.04.2014					3								10	9			22
26.04.2014					3			1		1	9		7	1			22
27.04.2014				1	4			4	1	16	9		3	78			116
28.04.2014				2	11			9			4		32	345		1	404
29.04.2014	1			9	14			14	6	6	3		11	879		1	944
30.04.2014				1	7			6	11		5		9	403			442
01.05.2014				2	3			3			4		5	18			35
02.05.2014								32									32
03.05.2014				1	4			5					426	107			543
04.05.2014														2			2
05.05.2014					1						5			1			7
06.05.2014	2		2	2				5	3			1		123		2	140
07.05.2014					1			5	13		3		4	23		1	50
08.05.2014				1													1
09.05.2014														1			1
10.05.2014								1									1
11.05.2014																	0
12.05.2014								1					1	3			5
13.05.2014									4					8			12
14.05.2014													2				2
15.05.2014				2	2			1			1		5	31			42
16.05.2014					7			1	3	1	2		8	10			32
17.05.2014	1				13	1		8	13	4			24	53			117
18.05.2014								1									1
19.05.2014				5	5			11	5				1	1			28
20.05.2014					1			14	1		3		1	108			128
21.05.2014				2	1			5			5			1			14

Datum/Arten	Bbar	Enil	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyctaloid	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Spec.	Gesamtsumme
22.05.2014					2			4		12	9			5			32
23.05.2014				3	8			2			7		3	173			196
24.05.2014					9			9	31		44		1	13			107
25.05.2014				2	3			8	2		5			283		1	304
26.05.2014								2						1			3
27.05.2014																	0
28.05.2014																	0
29.05.2014				1				1						25			27
30.05.2014					7			2	25		21			1133			1188
31.05.2014				1	2				4		4		7	290			308
01.06.2014					2			1	4		12		3	473			495
02.06.2014		3		1	6			6	27	1	6			76			126
03.06.2014				3	2		1	3						5			14
04.06.2014		2		11	42			124	13	1	9		3	236		1	442
05.06.2014				1	6			11			1			98			117
06.06.2014				3	8			20	2	1	1			10			45
07.06.2014					16			3	4				2	15			40
08.06.2014				1	2			5	5	3	5			50			71
09.06.2014					2			1	1	5	3		1	3			16
10.06.2014				6	3			8	16	1	2		1	19			56
11.06.2014					1			3	32	3	8		1	319			367
12.06.2014									17		4			150			171
13.06.2014		1						2	17		12		3	25			60
14.06.2014								2	2		2	1	1	434			442
15.06.2014				3	4			5	3		2		1	121			139
16.06.2014				3	7			6	2				1	181			200
17.06.2014				16	5			20	1		3			50			95
18.06.2014				1				18	4		8		1	230			262
19.06.2014														46			46
20.06.2014									4		1			41			46
21.06.2014			2					2	4		1			90			99
22.06.2014					2				11		4			37			54
23.06.2014				1	3			2	5		4			92			107
24.06.2014					2								3	185			190
25.06.2014											1		1	15			17
26.06.2014														1			1
27.06.2014				1	15			36					1	107			160
28.06.2014				40	16			61						91		1	209
29.06.2014				102	55			147	2	1	11		6	431			755
30.06.2014								1	2		3			85			91
01.07.2014				9	1			40	11		7			222			290
02.07.2014				78	27			69		1	1		4	518			698
03.07.2014				15	16			57					2	119			209
04.07.2014				7	1			3						26			37
05.07.2014			112	6	27			53	4	15	54		11	1453	2		1737
06.07.2014								1		1			14	232			248

Datum/Arten	Bbar	Enil	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyctaloid	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Spec.	Gesamtsumme
07.07.2014				4	10	1		11					11	430			467
08.07.2014		40		8	324			175	6	26	1		128	998			1706
09.07.2014				99	60			180	5	9	2		3	630			988
10.07.2014			10	22	15			64			2		15	953			1081
11.07.2014				30	21			72		1		2	218	1941			2285
12.07.2014				4	10			16	45	9	3		4	57	1		149
13.07.2014		100	36		17			23	44	17	145		28	1055			1465
14.07.2014		2		4	30			70	310	1231	300		150	2607	6		4710
15.07.2014		3		5	21			73	39	361	129		15	740			1386
16.07.2014			11	18	47			42	153	11	27		44	426			779
17.07.2014		2		3	39			26		7	17			13			107
18.07.2014	1				2			6	2		1		1	3			16
19.07.2014					3			3					2	2			10
20.07.2014					2			1		2	6			4			15
21.07.2014				34	6			5		5				78			128
22.07.2014				63	13			8			1		1	19			105
23.07.2014				16	2			17	2	2	1		4	17	1		62
24.07.2014				3				1			4		15				23
25.07.2014			5	13	9			8			1	1	4	16			57
26.07.2014				8	54			58	6		6			56			188
27.07.2014		1	10	9	18			31	3	1	1		12	15			101
28.07.2014			9	1	19			23			4		2	11			69
29.07.2014				1	9			38			1		10	46	1		106
30.07.2014				2	2			22	7		17			353			403
31.07.2014					16			13	3	1				12			45
01.08.2014					4		1	10		1	3						19
02.08.2014					10			3		4	9		1	13			40
03.08.2014			5		18			16			6			14			59
04.08.2014	1			16	3		1	14		2	4			19	1		61
05.08.2014	1			1	4			1	2				1	22			32
06.08.2014				2	7			2			1			1			13
07.08.2014					9		3	6			1			14			33
08.08.2014								1			10			2	3		16
09.08.2014					3			2	2		2			1			10
10.08.2014					1						2		5	6			14
11.08.2014			1					1	102	1	28			5			138
12.08.2014								4			2		1	12			19
13.08.2014									4					9			13
14.08.2014					3			2	6		1			3			15
15.08.2014		2			1			6	9		2		7	8			35
16.08.2014				2					1		2			2			7
17.08.2014															1		1
18.08.2014											2			2			4
19.08.2014									3								3
20.08.2014	1			2			1	2	36		2	1	1	1			47
21.08.2014		1		1	2			1		1		2		8			16

Datum/Arten	Bbar	Enil	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyctaloid	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Spec.	Gesamtsumme
22.08.2014					8		1	2		1			6	14			32
23.08.2014				1	1		1	3		2	1		4	6			19
24.08.2014					3						1		2	3			9
25.08.2014						1		1		1	1		2	5			11
26.08.2014				1	4			5	4	4	1	1	8	15	2		45
27.08.2014				2	9		1	7	25	5	6		15	25	1		96
28.08.2014				2	7					19	3	2	1	2	2		38
29.08.2014				3	9			10	2	2	1		17	23			67
30.08.2014				1	2			5	1		9		3	1	1		23
31.08.2014			2	1	5		1	1	5	3	7		15	53			93
01.09.2014					9			9	1		2		8	48	1		78
02.09.2014			1	1	6			2		3	7		1	4			25
03.09.2014					1			2		3	2		1				9
04.09.2014			35		7			2	4	24	29		2	4		1	108
05.09.2014					7			1		10	2	1	5	16			42
06.09.2014				2	3			3	6	1	6		1	6			28
07.09.2014				2	7			3		7			5	38			62
08.09.2014								3			4		7	24			38
09.09.2014				2	9			1	5		1		15	23			56
10.09.2014					2			4	1	2	3		1	8			21
11.09.2014				2	7			1	3	5	3		10	18			49
12.09.2014	1				4					11			11	8			35
13.09.2014				8	12			3		25			16	10			74
14.09.2014		1		2	18		1	1		8	1	2	7	5			46
15.09.2014					4			9		16	4		14				47
16.09.2014					2		1	2	1	4	3		7				20
17.09.2014				1	3	1		2		5	3		9	3			27
18.09.2014			1		2								2	2			7
19.09.2014																	0
20.09.2014																	0
21.09.2014					1				2	5	1		28	23			60
22.09.2014				1									5				6
23.09.2014				1	1		8	3					14				27
24.09.2014	2			1	2			1	2				11	14			33
25.09.2014				3	1			4		2			5	2			17
26.09.2014			1	1					1	1			5	2			11
27.09.2014				5			1	1		12			7	3			29
28.09.2014	2			1	2			1					3	5			14
29.09.2014	10				2					10		1	15	8			46
30.09.2014	3			2	2		2			24	1		5	9			48
01.10.2014				1	3		3		3	12			12				34
02.10.2014	6			2	2								2	8			20
03.10.2014													1				1
04.10.2014													3				3
05.10.2014													1	1			2
06.10.2014																	0

Datum/Arten	Bbar	Enil	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyctaloid	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Spec.	Gesamtsumme
07.10.2014					1					2				1			4
08.10.2014	2				1									2			5
09.10.2014	2													6			8
10.10.2014																	0
11.10.2014																	0
12.10.2014								1					1				2
13.10.2014				1	1								2				4
14.10.2014	3												8				11
15.10.2014	3							1					5	3			12
16.10.2014					1												1
17.10.2014	1							2						2			5
18.10.2014																	0
19.10.2014					1												1
20.10.2014	3									1			4	3			11
21.10.2014																	0
22.10.2014																	0
23.10.2014													2				2
24.10.2014																	0
25.10.2014	4				1		1	1					1	5			13
26.10.2014	1							1									2
27.10.2014				1													1
28.10.2014																	0
29.10.2014																	0
30.10.2014																	0
31.10.2014										4							4
01.11.2014																	0
02.11.2014	1													1			2
03.11.2014																	0
04.11.2014	2																2
05.11.2014																	0
06.11.2014																	0
07.11.2014																	0
08.11.2014																	0
09.11.2014																	0
10.11.2014																	0
11.11.2014																	0
12.11.2014								1									1
13.11.2014																	0
Gesamt	60	158	243	769	1393	4	30	2040	1174	2008	1158	66	3163	23691	19	19	35995