

Faunistischer Fachbeitrag

Fledermäuse

WP Grabau-Dalldorf

- Endbericht, März 2016 -

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Simone Becker

GIS: Dipl.-Biol. Mark Hallfeldt



Landschaftsplanung • Eingriffsregelung • Naturschutzplanung

Biodata GbR
Biologische Gutachten

Spinnerstraße 33 b
38114 Braunschweig

Tel.: 05 31 / 7 36 57

Fax: 05 31 / 7 99 89 01

biodata@biodata-bs.de

www.biodata-bs.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
1.2	Untersuchungsgebiet.....	5
2	Methodik.....	6
2.1	Detektorerfassung	9
2.2	Horchboxen mit Echtzeitsystem.....	10
3	Ergebnisse.....	11
3.1	Detektorerfassung	13
3.1.1	Lokalpopulation	13
3.1.2	Migration.....	14
3.2	Stationäre Echtzeit-Ultraschallaufzeichnung.....	24
3.2.1	Lokalpopulation	25
3.2.2	Migration.....	26
3.2.3	<i>Dauer-Echtzeit-Ultraschallaufzeichnung</i>	28
3.3	<i>Biotopspezifität</i>	65
3.4	<i>Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus</i>	79
4	Bewertung	83
5	Empfindlichkeit	86
6	Konfliktanalyse	87
7	Literatur	89

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:Übersicht über das Untersuchungsgebietes.	6
Abb. 2-1:Übersicht der Standorten der stationären Erfassungsgeräte und den Standorten der Dauererfassungsgeräte.....	11
Abb. 3-1: Verteilung der nachgewiesenen Arten im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015.	18
Abb. 3-2: Verteilung der „schlagopferrelevanten“ Arten mit Ausnahme der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015.....	19
Abb. 3-3: Verteilung der nachgewiesenen Arten im Untersuchungsgebiet im Frühjahr und Herbst 2015.	20
Abb. 3-4: Verteilung der „schlagopferrelevanten“ Arten mit Ausnahme der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet im Frühjahr und Herbst 2015.....	21
Abb. 3-5: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete, Flugrouten und Quartiervermutungen im Sommer 2015.....	22
Abb. 3-6: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete und Flugrouten im Frühjahr 2015. ...	23
Abb. 3-7: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete, Flugrouten und Quartiervermutungen im Herbst 2015.	24
Abb. 3-8: Summer der Kontakte der einzelnen Arten von allen Standorten (BC01 - 9).....	25
Abb. 3-9: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Sommer 2015.	38
Abb. 3-10: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Sommer 2015.	39
Abb. 3-11: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Sommer 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.	40
Abb. 3-12: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Sommer 2015.	41
Abb. 3-13: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Frühjahr 2015.	48
Abb. 3-14: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Frühjahr 2015.....	49
Abb. 3-15: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Frühjahr 2015.	50
Abb. 3-16: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Frühjahr 2015.....	51

Abb. 3-17: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Herbst 2015.....	61
Abb. 3-18: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Herbst 2015.....	62
Abb. 3-19: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Herbst 2015.....	63
Abb. 3-20: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Herbst 2015.....	64

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1: Übersicht der Witterungsbedingungen während der Fledermausuntersuchungen...	7
Tab. 2-2: Klassifizierung von Rufaufnahmen („Aktivitäten“) zur ganznächtlichen Erfassung...	8
Tab. 2-3: Klassifizierung von Rufaufnahmen („Aktivitäten“) zur halbnächtlichen Erfassung. ..	8
Tab. 3-1: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.	12
Tab. 3-2: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015.....	14
Tab. 3-3: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern.....	16
Tab. 3-4: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Herbst 2015.....	16
Tab. 3-5: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Sommer 2015. .	26
Tab. 3-6: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Frühjahr 2015...	27
Tab. 3-7: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Herbst 2015.	27
Tab. 3-8: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Sommer 2015.....	32
Tab. 3-9: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Sommer 2015.....	33
Tab. 3-10: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Sommer 2015.....	33
Tab. 3-11: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Sommer 2015.....	34
Tab. 3-12: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Sommer 2015.....	34
Tab. 3-13: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Sommer 2015.....	35
Tab. 3-14: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Sommer 2015.....	35
Tab. 3-15: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC08 im Sommer 2015.....	36
Tab. 3-16: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC09 im Sommer 2015.....	37
Tab. 3-17: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Frühjahr 2015.....	44
Tab. 3-18: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Frühjahr 2015.....	44

Tab. 3-19: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Frühjahr 2015.....	45
Tab. 3-20: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Frühjahr 2015.....	45
Tab. 3-21: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Frühjahr 2015.....	46
Tab. 3-22: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Frühjahr 2015.....	46
Tab. 3-23: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Frühjahr 2015.....	47
Tab. 3-24: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Herbst 2015.....	55
Tab. 3-25: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Herbst 2015.....	56
Tab. 3-26: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Herbst 2015.....	56
Tab. 3-27: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Herbst 2015.....	57
Tab. 3-28: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Herbst 2015.....	57
Tab. 3-29: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Herbst 2015.....	58
Tab. 3-30: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Herbst 2015.....	58
Tab. 3-31: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC08 im Herbst 2015.....	59
Tab. 3-32: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC09 im Herbst 2015.....	60
Tab. 3-33: Verantwortlichkeit, Erhaltungszustand und Priorität der Fledermausarten des Untersuchungsgebietes.	80
Tab. 5-1: Schlagopferstatistik des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg.	86
Tab. 5-2: Mögliches Konfliktpotenzial der nachgewiesenen Fledermäuse durch Windkraftanlagen.....	87

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Geplant wird auf zwei Vorrangflächen insgesamt neun Windkraftanlagen, mit einem Rotordurchmesser von 122 m, zu errichten. Zur Klärung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte wurde eine Untersuchung zu Vorkommen von Fledermäusen beauftragt. Der gesamte Untersuchungsgebiet (UG) entspricht einer Fläche von ca. 1.040 ha und ist als 1.000 m-Radius an die aktuelle Planung (Stand: 16.03.2015) angepasst (s. Abb. 1-1). Neben Detektorbegehungen wurden stationäre Erfassungsgeräte (Batcorder 3.1; Fa. ecoObs) an den geplanten WEA-Standorten sowie zwei Dauererfassungsgeräte (Waldbox: Batcorder 3.1; Fa. ecoObs) im Zentrum und im Südwesten des Untersuchungsgebietes eingesetzt (siehe Abb. 2-1).

1.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG, siehe Abb. 1-1) befindet sich im östlichen Landkreis Uelzen und liegt im nordöstlichen Bereich der Gemeinde Suhlendorf. Im Osten reicht es bis in den Landkreis Lüchow-Dannenberg. Es beginnt am östlichen Rand des Siedlungsbereiches von Grabau und reicht im Norden bis einschließlich St. Omen. Das Untersuchungsgebiet ist von einer relativ gut strukturierten, dennoch intensiv genutzten Agrarlandschaft geprägt. Es finden sich neben großflächigen Ackerschlägen auch eine wegbegleitende Baumallee, die die beiden Vorrangflächen in Ost-West-Richtung trennt. Im gesamten Osten, von Nordost bis Südost, des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Kiefernforst. Im Südwesten und Norden wird das Untersuchungsgebiet von Waldparzellen mit zum Teil alten Eichenbeständen gesäumt.

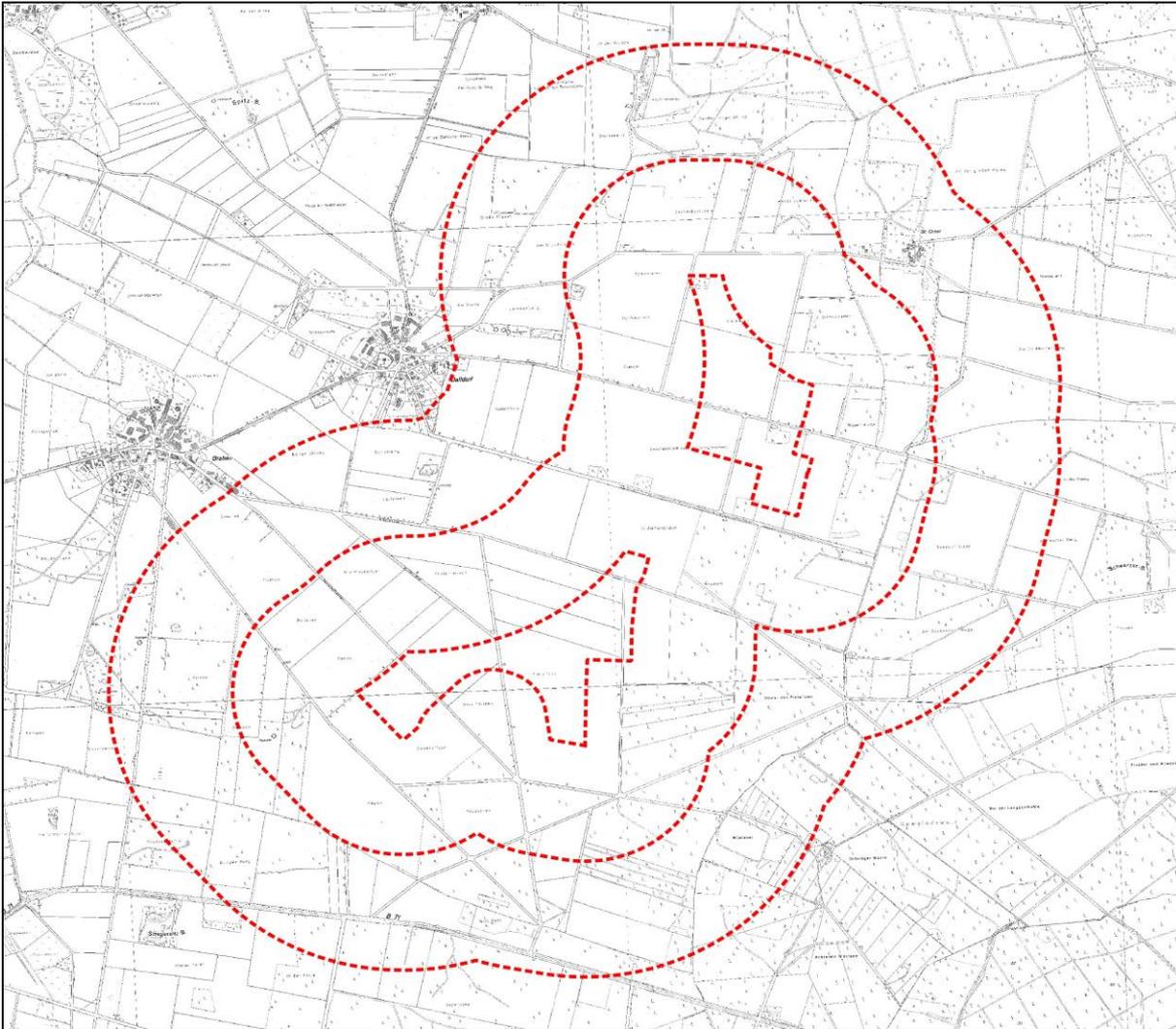


Abb. 1-1: Übersicht über das Untersuchungsgebietes (äußere rote Linie, 1000m Radius) mit den zwei Vorrangflächen und dem 500m Radium (Kartengrundlage: ©LGLN).

2 Methodik

Fledermäuse haben sehr differenzierte Biotopansprüche und sind aufgrund ihres großen Aktionsraumes von fast allen raumbedeutsamen Planungen betroffen. Wegen ihrer besonderen Lebensweise benötigen sie unterschiedliche Teillebensräume als Sommer-, Zwischen-, Balz- oder Winterquartier sowie als Jagdhabitat. Die zu einer Zeit genutzten Teillebensräume können dabei z. T. mehrere Kilometer voneinander entfernt liegen oder auch kleinräumig ineinander verzahnt sein, so dass sich Fledermäuse sehr gut zur Beurteilung von Biotopkomplexen eignen. Mit der Untersuchung der Fledermausfauna wurden das Artenspektrum und die Raumnutzung des Plangebietes durch Fledermäuse sowie Hinweise auf potenzielle Quartiere erfasst.

Durch die Errichtung von Windenergieanlagen sind nicht alle Fledermäuse gleichsam betroffen. Bei der Auswertung erfolgte somit eine besondere Berücksichtigung der „schlagopfergefährdeten“ Arten. Hierzu zählen **Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Flughautfledermaus, Zwergfledermaus**. Ebenfalls als besonders kollisionsgefährdet, aber nur lokal vorkommend sind **Zweifarbfliegenfledermaus, Mopsfledermaus, Nordfledermaus, Mückenfledermaus** sowie **Teichfledermaus** einzustufen.

Gemäß der Arbeitshilfe des Niedersächsischen Landkreistages (NLT, Stand: Okt. 2014) wurde die Fledermausfauna des Untersuchungsgebietes von April bis Oktober 2015 getrennt nach Lokalpopulation und Balz-/Zuggeschehen erfasst. Zur Erfassung der Lokalpopulation wurden vier Untersuchungen während der gesamten Aktivitätsphase zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang im Sommer (Juni bis Anfang August) durchgeführt. Witterungsbedingt kam es hier zu einer leichten terminlichen Verschiebung, so dass der 06.08.2015 hier noch zur Sommererfassung gerechnet wird. Eine zweite witterungsbedingte Terminverschiebung fand vom April in den Mai statt. Im Frühjahr erfolgte eine halb- und zwei ganznächtige Begehung ab eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang für die Untersuchung des Zuggeschehens.

Es erfolgten im Herbst fünf ganz- und zwei halbnächtige Begehungen ab eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang für die Untersuchungen des Zuggeschehens. Die insgesamt 14 Erhebungen erfolgten mittels Fledermaus-Detektor und den Einsatz von stationären Erfassungsgeräten an den potenziellen Anlagestandorten.

Die Detektorbegehungen fanden alle bei möglichst günstigen Witterungsbedingungen für Fledermäuse statt (siehe Tab. 2-1).

Tab. 2-1: Übersicht der Witterungsbedingungen während der Fledermausuntersuchungen.

Datum	Witterung
08.05.2015	leichter Zug, leicht bewölkt, 14 -> 13 °C
15.05.2015	windstill, klar, 12 -> 4 °C
21.05.2015	windstill, leicht bewölkt, 17 -> 13 °C
12.06.2015	windstill, leicht bewölkt, 20 -> 15 °C
25.06.2015	windstill, bedeckt, 18 -> 14 °C
11.07.2015	windstill, leicht diesig, 19 -> 16 °C
06.08.2015	leichte Brise, leicht diesig, 24 -> 19 °C
13.08.2015	mittlere Brise, leicht diesig, 23 -> 14 °C
23.08.2015	mittlere Brise, bedeckt, 20 -> 15 °C
03.09.2015	leichter Zug, klar, 15 -> 8 °C
15.09.2015	mittlere Brise, leicht bewölkt, 13 -> 10 °C
24.09.2015	mittlere Brise, leicht bewölkt, 15 -> 7 °C
03.10.2015	leichte Brise, bedeckt, 14 -> 7 °C
21.10.2015	leichte Brise, bedeckt, 10 -> 9 °C



Die Auswertung der Daten erfolgte getrennt nach der Lokalpopulation im Sommer sowie Zuggeschehen im Frühjahr und Balz-/Zuggeschehen im Herbst. Dabei werden durch die Untersuchungen im Sommer das Artenspektrum und die Aktivität der Fledermäuse erfasst, die das Plangebiet als Sommer- und ggf. Fortpflanzungslebensraum nutzen. Im Frühjahr und Herbst können darüber hinaus zusätzliche Arten und Individuen auftreten, welche das Gebiet auf ihrem Zug zwischen den unterschiedlichen Quartieren passieren oder im Herbst als Winterlebensraum bzw. Balzrevier nutzen.

Bei Detektorerfassungen von Fledermäusen ist in der Regel eine genauere Bestimmung der Anzahl registrierter Individuen kaum möglich, daher wurde für die Beurteilung der Aufzeichnungen im Untersuchungsgebiet die in Tab. 2-2 für die ganznächtliche Erfassung und die in Tab. 2-3 für die halbnächtliche Erfassung dargestellten 7-stufigen Ordinalskalen angewandt, welche auf langjährige Felderfahrungen bei der Erfassung von Fledermäusen im norddeutschen Raum beruht.

Tab. 2-2: Klassifizierung von Rufaufnahmen („Aktivitäten“) zur ganznächtlichen Erfassung.

Abundanzklassen		
Klasse	Anzahl Kontakte / Untersuchungsnacht	Aktivitätsbewertung
0	0	keine
1	1-2	sehr gering
2	3-10	gering
3	11-30	mittel
4	31-100	hoch
5	101-250	sehr hoch
6	> 250	äußerst hoch

Tab. 2-3: Klassifizierung von Rufaufnahmen („Aktivitäten“) zur halbnächtlichen Erfassung.

Abundanzklassen		
Klasse	Anzahl Kontakte / halber Untersuchungsnacht	Aktivitätsbewertung
0	0	keine
1	0-1	sehr gering
2	2-5	gering
3	6-15	mittel
4	16-50	hoch
5	51-125	sehr hoch
6	> 125	äußerst hoch

2.1 Detektorerfassung

Die Detektorerfassungen stellen die Raumnutzung innerhalb des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse dar und dienen vor allem der Ermittlung von wichtigen Flugrouten und Jagdrevieren.

Bei jeder Begehung wurde dabei ein anderer Startpunkt eines anderen Transekts pro Vorrangfläche gewählt, so dass alle Transekte bei den verschiedenen Untersuchungsterminen zu unterschiedlichen Zeiten aufgesucht wurden, um eine möglichst flächendeckende Kartierung zu erreichen. Es wurde zu Beginn und zum Ende der Begehung ein exponierter Standort gewählt, von wo das Gelände gut zu überblicken war, um die Flugrichtungen und die Anzahl der Tiere optisch erfassen zu können. Diese waren meist in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes.

Für die Erfassung der Fledermäuse wurde ein Fledermausdetektor (Batlogger M, Fa. elekon AG) eingesetzt. Dabei wurden neben den optischen, morphologisch erfassbaren Silhouetten, die eine Hilfe für die Artdifferenzierung sein können, akustische Signale der Fledermauslaute (Ultraschalllaute) registriert, aufgezeichnet und mit GPS-Koordinaten versehen. Diese Aufnahmen wurden anschließend mit den im Feld notierten Aufzeichnungen abgeglichen. Die im Gelände nicht sicher ansprechbaren Rufaufnahmen konnten durch die digitale Aufzeichnung anschließend mittels computergestützter Rufanalytik determiniert werden (Bat-Explorer 1.10.4.0, Fa. elekon AG).

Da sich jedoch Rufe unterschiedlicher Taxa in Grenzbereichen in ihrer Modulation überschneiden können, ist in manchen Fällen lediglich eine Angabe der Gattung möglich. Insbesondere die Rufe der artenreichen Gattung *Myotis* sind oft nicht auf Artniveau bestimmbar. Sind Überschneidungen im Rufdesign gattungsübergreifend, wird nur der Ruftyp angegeben. Dies betrifft hier den Ruftypus „Nyctaloid“, der von den beiden Abendseglerarten, der Breitflügelfledermaus, der Nordfledermaus und der Zweifarbfledermaus genutzt werden kann. Innerhalb dieser Artengruppe ist eine genauere Differenzierung bzw. eine Bestimmung auf Artniveau in vielen Fällen nicht möglich.

Die im Detektor als so genannte „Kontakte“ wahrgenommenen Fledermauslaute wurden – soweit möglich – nach den jeweiligen Arten differenziert. Als Jagdgebiet wurden die Bereiche eingestuft, in denen sich ein Tier ca. eine Minute aufhielt und seinem Flugverhalten nach zu urteilen auf Beutefang war. Sichere Hinweise auf ein Jagdverhalten waren die im Detektor zu hörenden „feeding-buzzes“, d.h. die Lautsalven, die in der Endphase der Annäherung an ein Beuteobjekt ausgestoßen werden.

2.2 Horchboxen mit Echtzeitsystem

Begleitend zu den Detektorbegehungen wurde an jedem Untersuchungstermin an jeweils 7 bzw. 9 Standorten stationäre, automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte (sog. „Horchboxen“) mit Echtzeitsystem eingesetzt, um die Fledermausaktivität an den geplanten WEA-Standorten zu erfassen. Zusätzlich kamen vom 09. April bis zum 19. November 2015 zwei festinstallierte automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte (Dauererfassung) zum Einsatz. Als Geräte wurden Horchboxen der Firma ecoObs (Batcorder 3.1) verwendet.

Die *Batcorder* wurden an allen Standorten mit den folgenden Einstellungen in Betrieb genommen: Posttrigger: 400 ms; Quality: 20; Threshold: -36db, critical frequency: 16kHz.

Um gute und auswertbare Aufnahmen zu erhalten, wurden die Geräte in 2 m Höhe über dem Erdboden installiert und eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang in Betrieb genommen. Die automatische Aufzeichnung wurde bei Sonnenaufgang gestoppt. Die Mikrophone wurden in Richtung der geplanten WEA-Standorte ausgerichtet.

Die stationären Erfassungsgeräte der Standorte BC08 und BC09 kamen ab dem 25.06.2015 zum Einsatz, angepasst an die aktuell geplanten WEA-Standorte (Stand: 17.06.2015). Ab diesem Datum wurden die stationären Erfassungsgeräte der Standorte BC02 - 4, BC06 und BC07 durch leichte Verschiebungen ebenfalls an die aktuell geplanten WEA-Standorte angepasst.

Da eine klare zeitliche Abgrenzung der Lokalpopulation von der Migrationspopulation kaum möglich ist und zur besseren Vergleichbarkeit der Datensätze, werden für alle Stationären Erfassungen vier Nächte der (Sommer-) Lokalpopulation zugeordnet.

Die aufgezeichneten Dateien der *Batcorder* wurden mit Hilfe der Software *bc-Admin* und *bcAnalyze* der Firma ecoObs – mit angepasster Werkseinstellungen auf den Wert: Threshold -36 – analysiert.

Nach der automatischen Suche nach Fledermausrufen und deren Bestimmung wurden alle aufgezeichneten Dateien mit erkannten Ultraschallgeräuschen manuell gesichtet. Im Zuge dieser Sichtung wurden Fehlbestimmungen (z.B. durch vorbeifahrende Fahrzeuge, Heuschrecken usw.) gelöscht und per Software falsch zugewiesene Art-, Gattungs- oder Gruppenzugehörigkeiten korrigiert.

Die Lage der einzelnen Standorte und der Nummerierung ist der nachfolgenden Abb. 2-1 zu entnehmen.

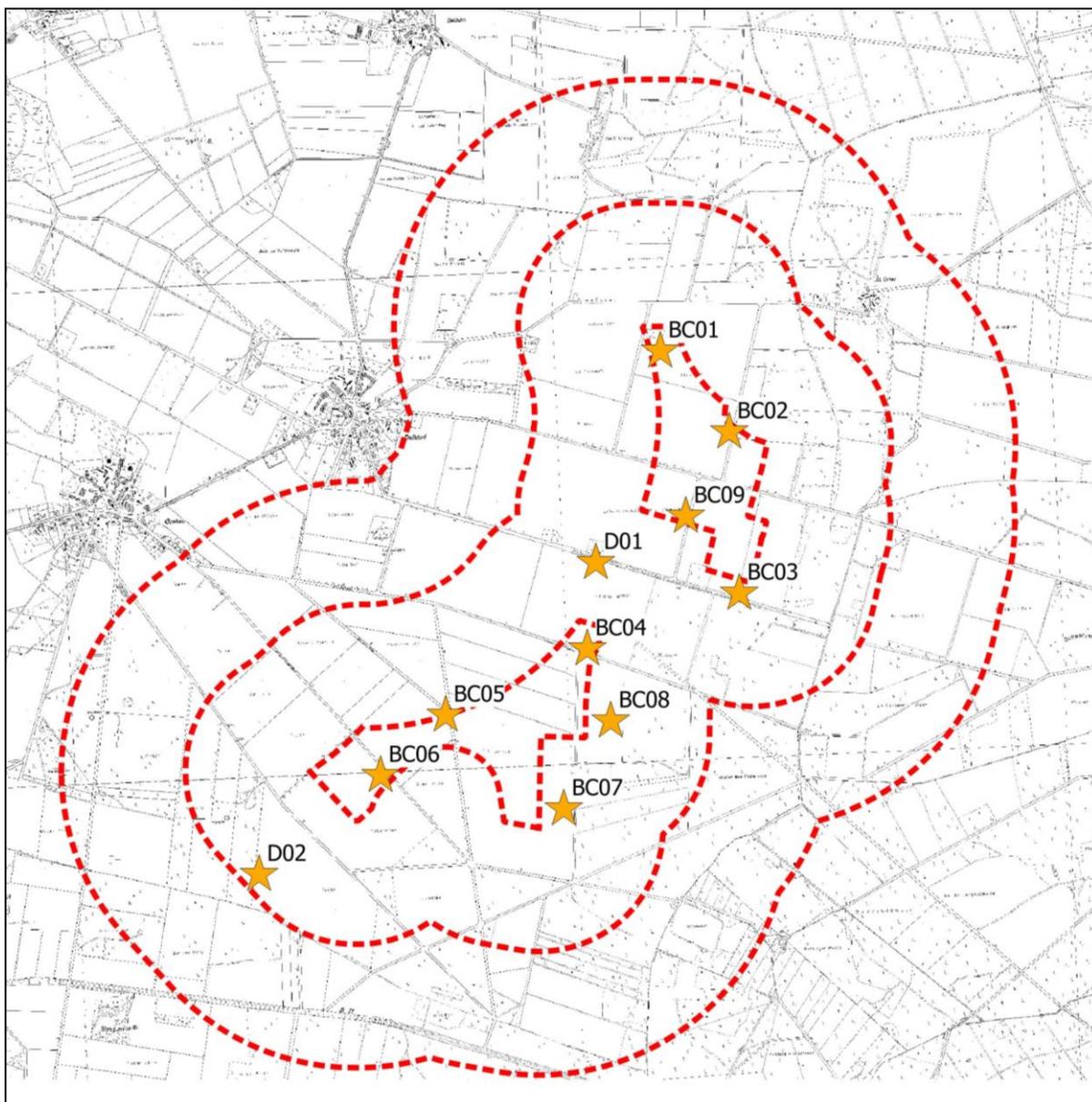


Abb. 2-1: Übersicht der Standorten der stationären Erfassungsgeräte (orangene Sterne: BC01 - 09) und den Standorten der Dauererfassungsgeräte (orangene Sterne: D01 - 02) im Untersuchungsgebiet (äußere rote Linie, 1000m Radius) mit den Vorrangflächen, (Karte: LGLN).

3 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnte anhand der Detektor-, Stationären und Dauer-Erfassung ein Artenspektrum von mindestens 12 Arten während der Untersuchung zum Fledermausvorkommen von April bis November 2015 festgestellt werden.

In der nachfolgenden Tab. 3-1 werden die Arten mit ihrem Schutzstatus dargestellt.

Tab. 3-1: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.

RL EU = Rote Liste Europa (TEMPLE & TERRY 2007); **RL D** = Rote Liste Deutschland (MEINIG, BOYE & HUTTERER 2009); **RL Nds** = Rote Liste Niedersachsen (HECKENROTH 1991); **RL Nds*** = Entwurf der Roten Liste Niedersachsen (NLWKN in Vorbereitung)

Kategorien: **lc** = least concern, nicht gefährdet, **vu** = vulnerable, gefährdet, **1** = vom Aussterben bedroht, **2** = stark gefährdet, **3** = gefährdet, **V** = Arten der Vorwarnliste, **G** = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, **D** = Daten unzureichend, **R** = extrem seltene Art bzw. Arten mit geographischer Restriktion, **n.g.** = nicht geführt.

FFH: FFH-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992; **II** = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **IV** = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): **+** = besonders geschützt; **#** = streng geschützt.

Status: **DZ** = Durchzug, Art frequentiert das UG während der saisonalen Wanderungen, **SL** = Sommerlebensraum, Art ist im UG während der Sommermonate anzutreffen.

Nachweis: **DT** = Detektor

Lfd. Nr.	Art	Gefährdung				Schutz		Status	Nachweis
		RL EU	RL D	RL Nds	RL Nds*	FFH-RL	BNatSchG		
01	Bartfledermäuse <i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	lc	V	2	3/D	IV	#	SL	DT
02	Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	lc	-	3	-	IV	#	SL	DT
03	Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	lc	-	2	-	IV	#	SL	DT
04	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	lc	V	2	3	II/IV	#	SL	DT
05	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	lc	V	2	3	IV	#	SL/DZ	DT
06	Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	lc	D	1	D	IV	#	SL/DZ	DT
07	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	lc	G	2	2	IV	#	SL/DZ	DT
08	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	lc	-	3	-	IV	#	SL/DZ	DT
09	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	lc	-	2	3	IV	#	SL/DZ	DT
10	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	lc	D	n.g.	D	IV	#	SL/SL	DT
11	Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	vu	2	1	1	II/IV	#	SL/DZ	DT
12	Langohrfledermäuse <i>Plecotus auritus/austriacus</i>	lc	V/2	2	-/R	IV	#	SL	DT
	Summe Arten	-	8	11	7	12	12		

3.1 Detektorerfassung

Bei den durchgeführten Detektor-Erfassungen wurden im Untersuchungsraum mindestens neun Fledermausarten auf Artniveau nachgewiesen: Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Flughautfledermaus und Breitflügelfledermaus. Daneben sind die Gattungen *Plecotus*, *Nyctalus* und *Myotis* sowie der Ruf-Typ Nyctaloid, mindestens ein Vertreter der Artengruppe der Bartfledermäuse (*Myotis brandtii/ mystacinus*) und Spec. erfasst worden. Damit ist anhand der Rufsequenzen eine Artendiversität von mindestens 11 unterschiedlichen Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt worden.

3.1.1 Lokalpopulation

Während des Sommers wurde das Untersuchungsgebiet von mindestens 11 Arten genutzt. Hervorzuheben ist der Große Abendsegler der durchgängig hohe bis sehr hohe Aktivitäten während des Sommers im Untersuchungsgebiet aufwies. Die Zwergfledermaus zeigte durchgängig eine sehr hohe Aktivitäten im Untersuchungsgebiet (siehe Tab. 3-2).

Die Breitflügelfledermaus konnte im gesamten Untersuchungsgebiet vereinzelt nachgewiesen werden, an zwei Terminen mit einer mittleren Aktivität (Abb. 3-5). Vom Großen Abendsegler wurden vier Flugrouten während des Sommers festgestellt. Eine stark frequentierte Flugroute von bis zu 18 Einzelindividuen wurde im Süden des Untersuchungsgebietes überwiegend aus dem Wald kommend Richtung Norden registriert. Ein Großteil dieser Tiere flog kurz vor Sonnenuntergang aus dem Wald aus, so dass hier von einem nahen Quartier in dem Waldbereich ausgegangen werden kann. Eine zweite Flugroute konnte im Norden des Untersuchungsgebietes von der Ortschaft St. Omer kommend Richtung Süden festgestellt werden. An zwei Terminen flogen bis zu 9 Einzelindividuen kurz vor Sonnenuntergang die Route entlang. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich bei der Ortschaft ein Quartier befindet. Die dritte Flugroute wurde im Zentrum des Untersuchungsgebietes registriert. Auch hier flogen bis zu 10 Einzelindividuen kurz vor Sonnenuntergang aus dem Waldgebiet Richtung Nordost aus, so dass von einem nahen Quartier im Waldgebiet ausgegangen werden kann. Die vierte Flugroute wurde im Nordosten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Hier flogen bei Sonnenaufgang mehrere Große Abendsegler vom Westen kommend in den Waldbereich ein (Abb. 3-2 und 3-5).

Der Ruftyp „Nyctaloid“ wurde an zwei Terminen mit einer hohen Aktivität registriert. Da der Ruftyp „Nyctaloid“ dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet wird, ist die Aktivität der beiden Arten an diesen beiden Terminen als höher anzusehen.

Starke Jagdaktivität des Großen Abendseglers konnte im Südosten des

Untersuchungsgebietes über den Feldern an allen Waldrandbereichen registriert werden, die Jagdgebiete wurden zum Teil auch von der Zwerg- und Breitflügelfledermaus genutzt. Zwei weitere Jagdaktivitätszentren konnten im Norden und im Süden des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Das Jagdgebiet im Norden wurde ebenfalls von der Zwergfledermaus stark frequentiert (Abb. 3-5).

Tab. 3-2: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Fledermausarten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügelfledermaus		1 (2)	3 (13)	3 (24)	1,75	39
Langohrfledermäuse			2 (4)	1 (2)	0,75	6
Bartfledermäuse	1 (1)				0,25	1
Wasserfledermaus		1 (2)			0,25	2
Fransenfledermaus		1 (2)			0,25	2
Großes Mausohr				1 (1)	0,25	1
<i>Myotis spec.</i>	2 (7)	3 (16)	3 (13)	3 (14)	2,75	50
Nyctaloid	1 (2)	1 (1)	4 (34)	4 (55)	2,5	92
Großer Abendsegler	5 (215)	4 (43)	4 (98)	5 (127)	4,5	483
Kleinabendsegler			3 (21)	2 (9)	1,25	30
<i>Nyctalus spec.</i>			4 (37)	2 (4)	1,5	41
Rauhautfledermaus				1 (1)	0,25	1
Zwergfledermaus	5 (112)	5 (102)	5 (168)	5 (142)	5	524
Mopsfledermaus	1 (2)	1 (1)			0,5	3
Spec.				2 (7)	0,5	7
Σ Kontakte	339	169	388	386		1282

3.1.2 Migration

Frühjahr

Während der Untersuchung im Frühjahr zeigte sich die Fledermausaktivität im Artenspektrum ähnlich dem Niveau der Lokalpopulation, das Aktivitätsniveau lag etwas niedriger. Bei der Zwergfledermaus lag das Aktivitätsniveau im Schnitt etwa gleich hoch wie im Sommer mit einer hohen bis äußerst hohen Aktivität (siehe Tab. 3-3). Der Große

Abendsegler wurde an allen Termin mit einer geringen bis sehr hohen Aktivität registriert. Es wurden zwei Flugrouten, die von mehreren Einzelindividuen bei Sonnenuntergang genutzt wurden, festgestellt. Eine im Nordwesten des Untersuchungsgebietes, eine zweite von der Ortschaft Grabau kommend Richtung Osten. Bei allen registrierten Flugrouten des Großen Abendseglers handelte es sich jeweils um mindestens fünf Einzelindividuen die beim Überflug aus den jeweiligen Richtungen beobachtet werden konnten. Im Norden und Nordwesten des UGs konnten zwei weitere Jagdaktivitätszentren registriert werden. Das im Norden gelegene wurde ebenfalls von der Zwergfledermaus regelmäßig genutzt. Die zweite erhöhte Jagdaktivität wurde über dem im Nordwesten gelegenen Teich festgestellt.

Ein weiteres Jagdaktivitätszentrum wurde von der Rauhaut- und der Zwergfledermaus im Südwesten des Untersuchungsgebietes an einer Waldparzelle, bestehend aus älteren Eichenbeständen, festgestellt. Eine Flugroute, genutzt von mehreren Einzelindividuen der Zwergfledermaus bei Sonnenuntergang, wurde bei der Ortschaft Dalldorf registriert (Abb. 3-6).

Herbst

Während der Herbstuntersuchung zeigte sich die Fledermausaktivität im Artenspektrum ähnlich dem Niveau der Lokalpopulation, auch das Aktivitätsniveau lag etwa gleich hoch. Bei der Zwergfledermaus lag das Aktivitätsniveau noch etwas höher als im Sommer mit einer hohen bis äußerst hohen Aktivität (siehe Tab. 3-4). Es wurden vier Kernjagdgebiete der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet registriert die ebenfalls von anderen Arten genutzt wurden (Abb. 3-7). Ein Jagdgebiet, welches auch von der Mopsfledermaus frequentiert wurde, befand sich im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Eine Flugroute, genutzt von mehreren Einzelindividuen der Zwergfledermaus bei Sonnenuntergang, wurde von der Ortschaft Grabau kommend festgestellt.

Die Rauhautfledermaus konnte an fünf Terminen überwiegend im Süden des Untersuchungsgebietes registriert werden. Eine erhöhte Aktivität zeigte sich durch die Nutzung zweier Jagdaktivitätszentren im Süden und Südwesten des Untersuchungsgebietes, die ebenfalls von der Zwergfledermaus genutzt wurden (Abb. 3-7).

Die Breitflügelfledermaus war fast über den gesamten Erfassungszeitraum im Untersuchungsgebiet vertreten und wies Ende August eine sehr hohe Aktivität auf. Eine Flugroute, die ebenfalls vom Großen Abendsegler genutzt wurde, konnte im Südosten des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Drei der im Sommer registrierten Flugrouten des Großen Abendseglers wurden ebenfalls im Herbst genutzt. Dabei konnten bei allen registrierten Flugrouten des Großen Abendseglers beobachtet werden, dass jeweils mindestens sechs Einzelindividuen aus den jeweiligen Richtungen kamen (Abb. 3-7).



Auch beim Großen Abendsegler, der fast über den gesamten Erfassungszeitraum registriert werden konnte, wurde Ende August eine sehr hohe Aktivität festgestellt.

Tab. 3-3: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Fledermausarten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	21.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügel-Fledermaus	1 (1)		1 (1)	0,67	2
Bartfledermäuse		1 (1)		0,33	1
Wasserfledermaus			3 (12)	1	12
Fransenfledermaus			2 (3)	0,67	3
Großes Mausohr			1 (2)	0,33	2
<i>Myotis spec.</i>	1 (1)		2 (10)	1	11
Nyctaloid			3 (14)	1	14
Großer Abendsegler	2 (5)	3 (14)	5 (180)	3,33	199
Kleinabendsegler		1 (1)	1 (2)	0,67	3
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (2)		2 (4)	1,33	6
Rauhautfledermaus	3 (11)			1	11
Zwergfledermaus	6 (305)	4 (69)	5 (204)	5	578
Mopsfledermaus			1 (1)	0,33	1
Σ Kontakte	325	85	433		843

Tab. 3-4: Nachgewiesene Fledermausarten pro Begehung im Untersuchungsgebiet im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Fledermausarten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügel-Fledermaus	2 (9)	5 (164)		1 (1)	2 (3)	1 (1)		1,57	178
Langohrfledermäuse	1 (1)	1 (2)	2 (4)					0,57	7
Fransenfledermaus	1 (1)							0,14	1
<i>Myotis spec.</i>	2 (10)	3 (19)	2 (8)	2 (7)	2 (9)	2 (2)	2 (3)	2,14	58
Nyctaloid	2 (8)	4 (70)		2 (8)	1 (1)	3 (6)		1,71	93
Großer Abendsegler	3 (20)	5 (137)	1 (2)		3 (11)	2 (4)		2	174

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Kleinabendsegler	2 (3)	2 (9)	1 (2)	1 (1)				0,86	15
<i>Nyctalus spec.</i>		4 (33)	2 (3)	2 (7)		1 (1)		1,29	44
Rauhautfledermaus		2 (3)	2 (8)	2 (3)	3 (15)		2 (2)	1,57	31
Zwergfledermaus	6 (262)	5 (215)	4 (63)	4 (75)	6 (287)	5 (66)	6 (166)	5,14	1134
Mopsfledermaus	2 (3)	1 (1)	2 (6)	2 (7)	3 (18)			1,43	35
Spec.	1 (1)	2 (3)	1 (1)		1 (1)			0,71	6
Σ Kontakte	318	656	97	109	345	80	171		1776

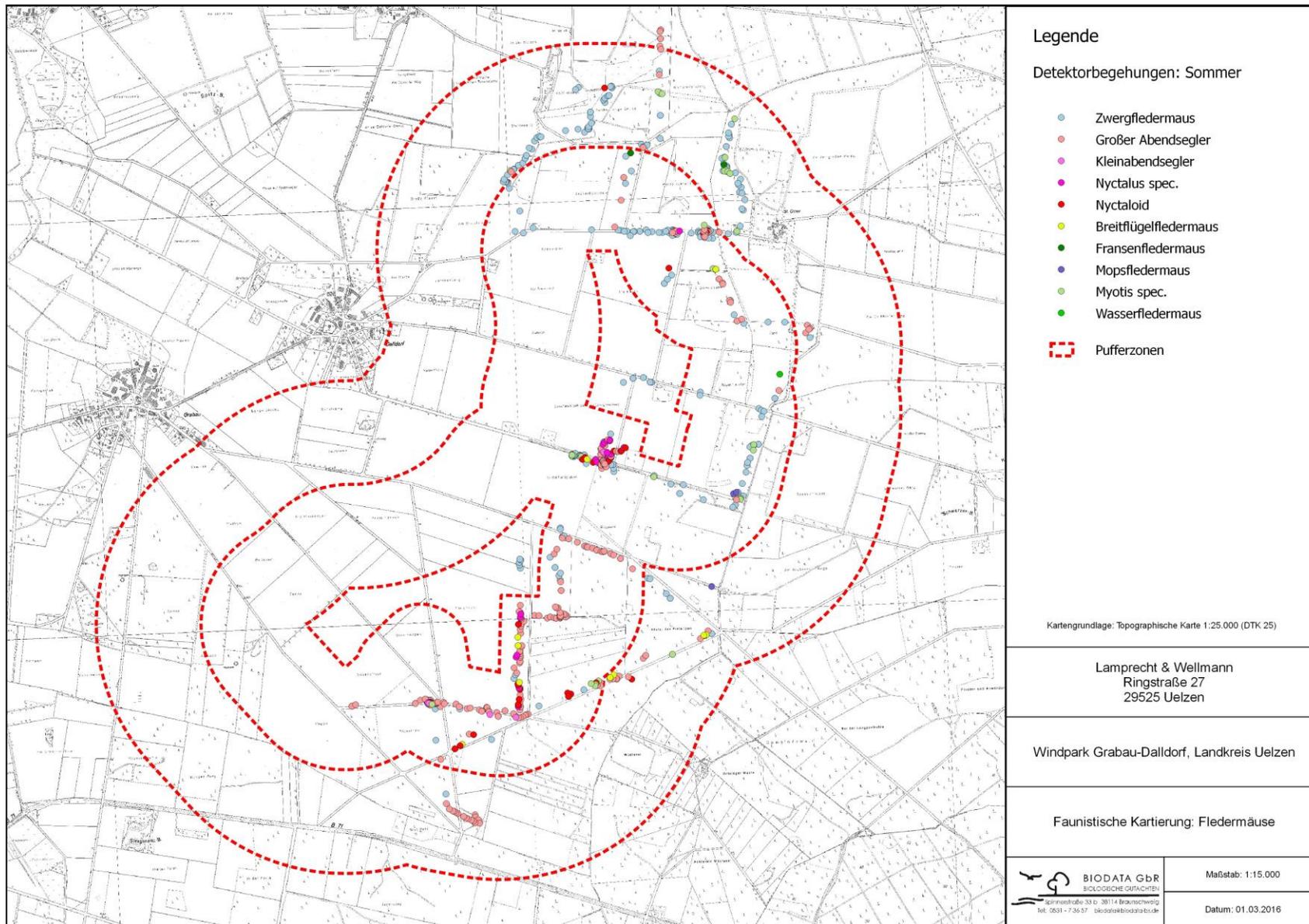


Abb. 3-1: Verteilung der nachgewiesenen Arten im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015.

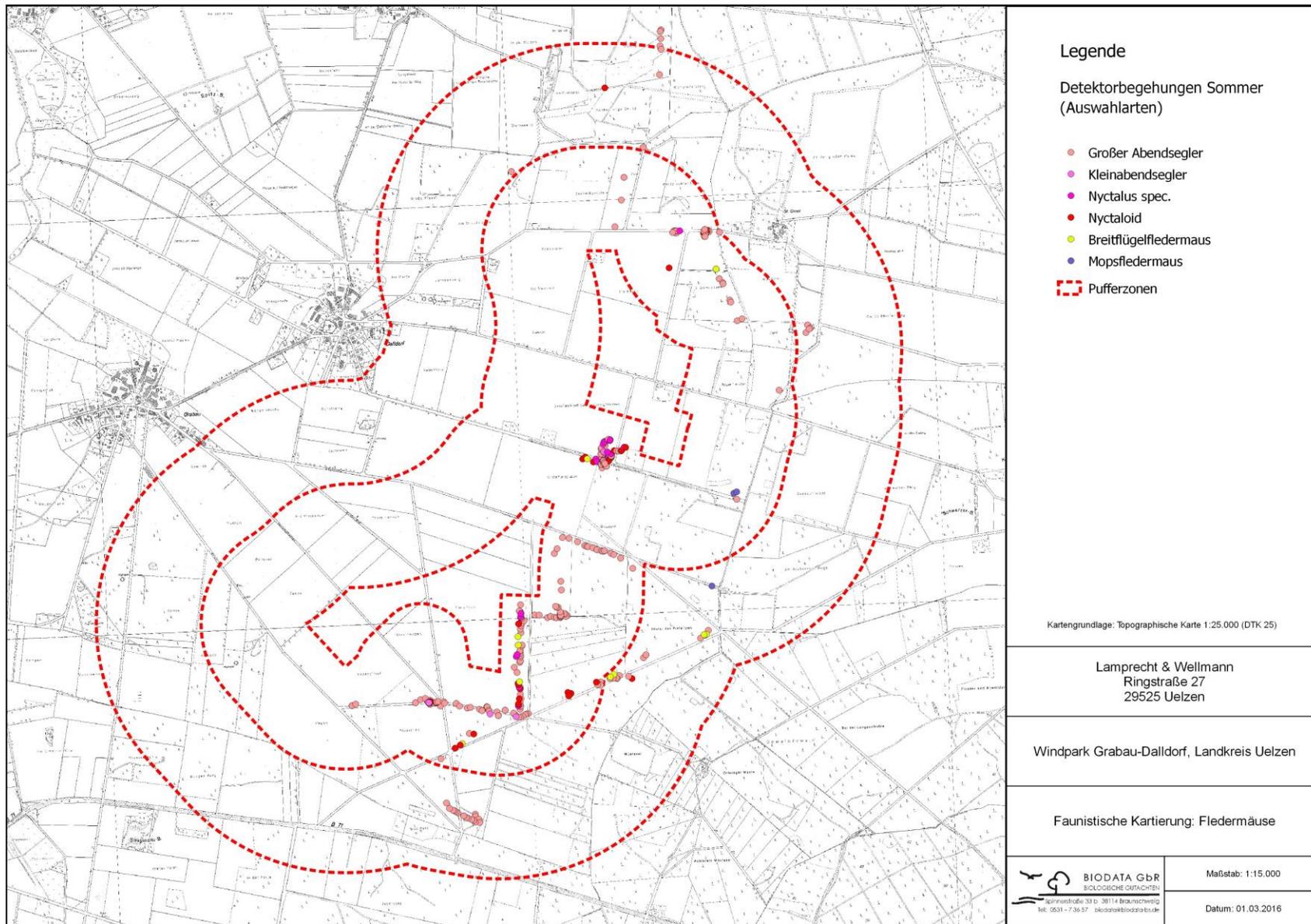


Abb. 3-2: Verteilung der „schlagopferrelevanten“ Arten mit Ausnahme der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet im Sommer 2015.

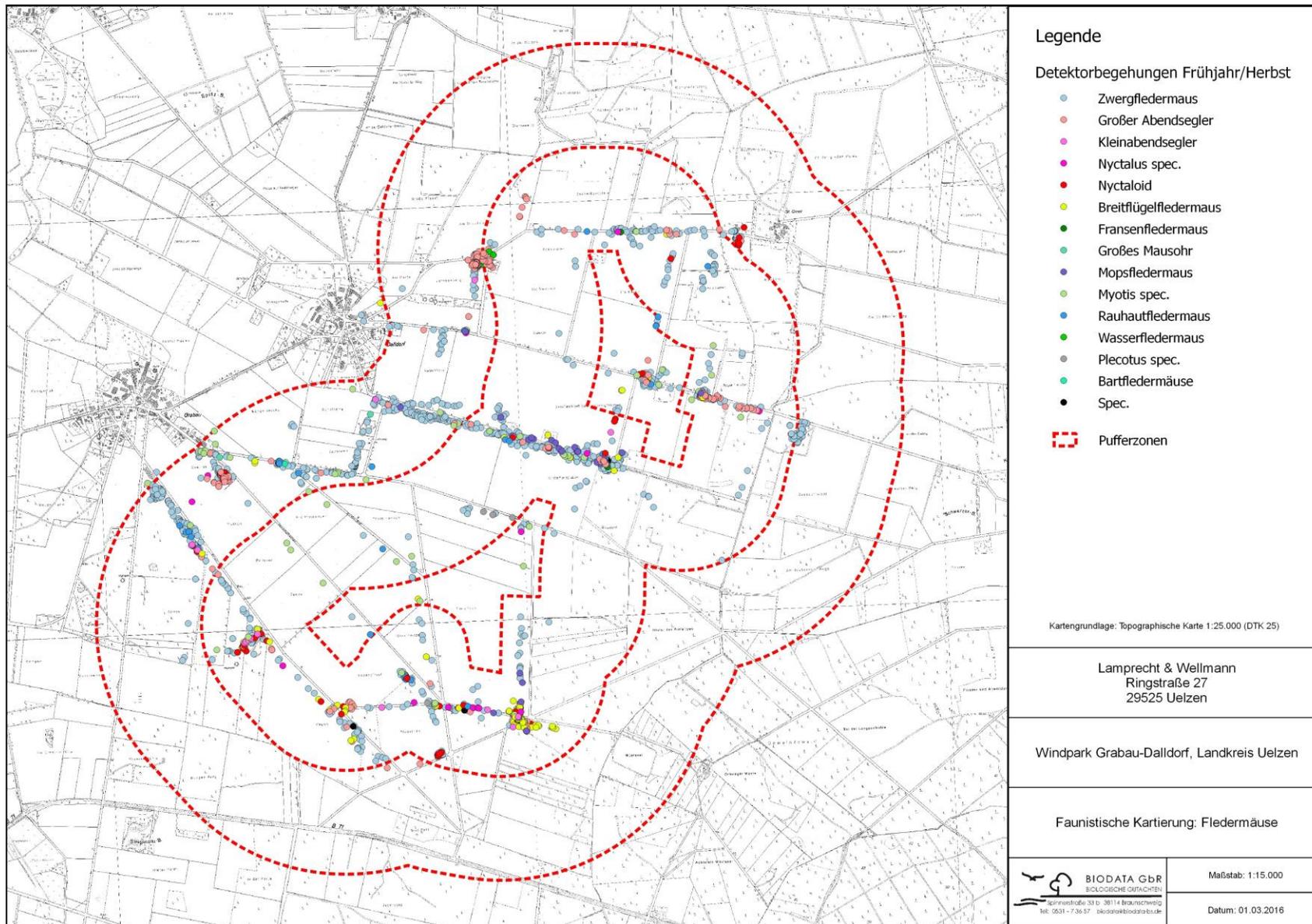


Abb. 3-3: Verteilung der nachgewiesenen Arten im Untersuchungsgebiet im Frühjahr und Herbst 2015.

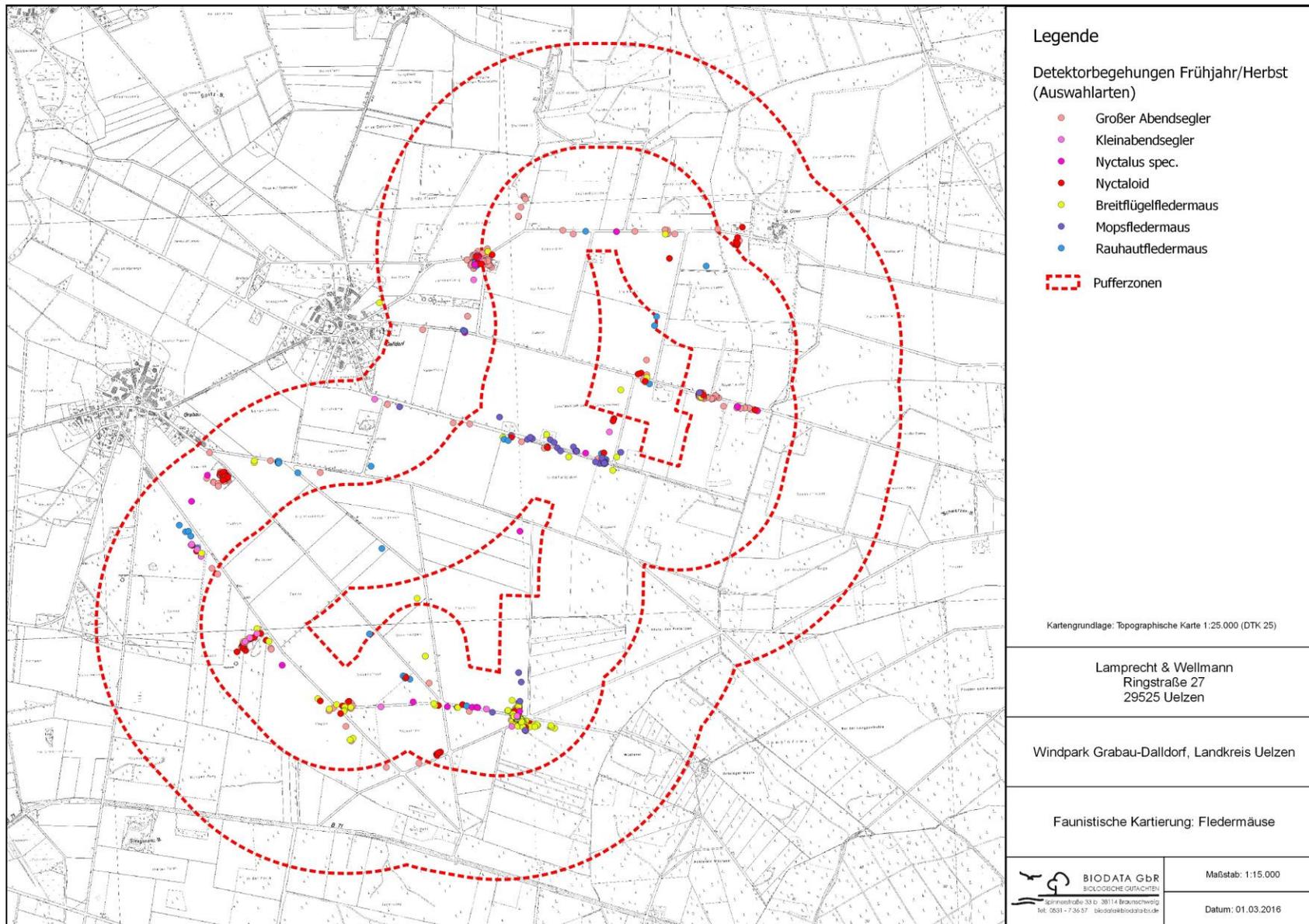


Abb. 3-4: Verteilung der „schlagopferrelevanten“ Arten mit Ausnahme der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet im Frühjahr und Herbst 2015.

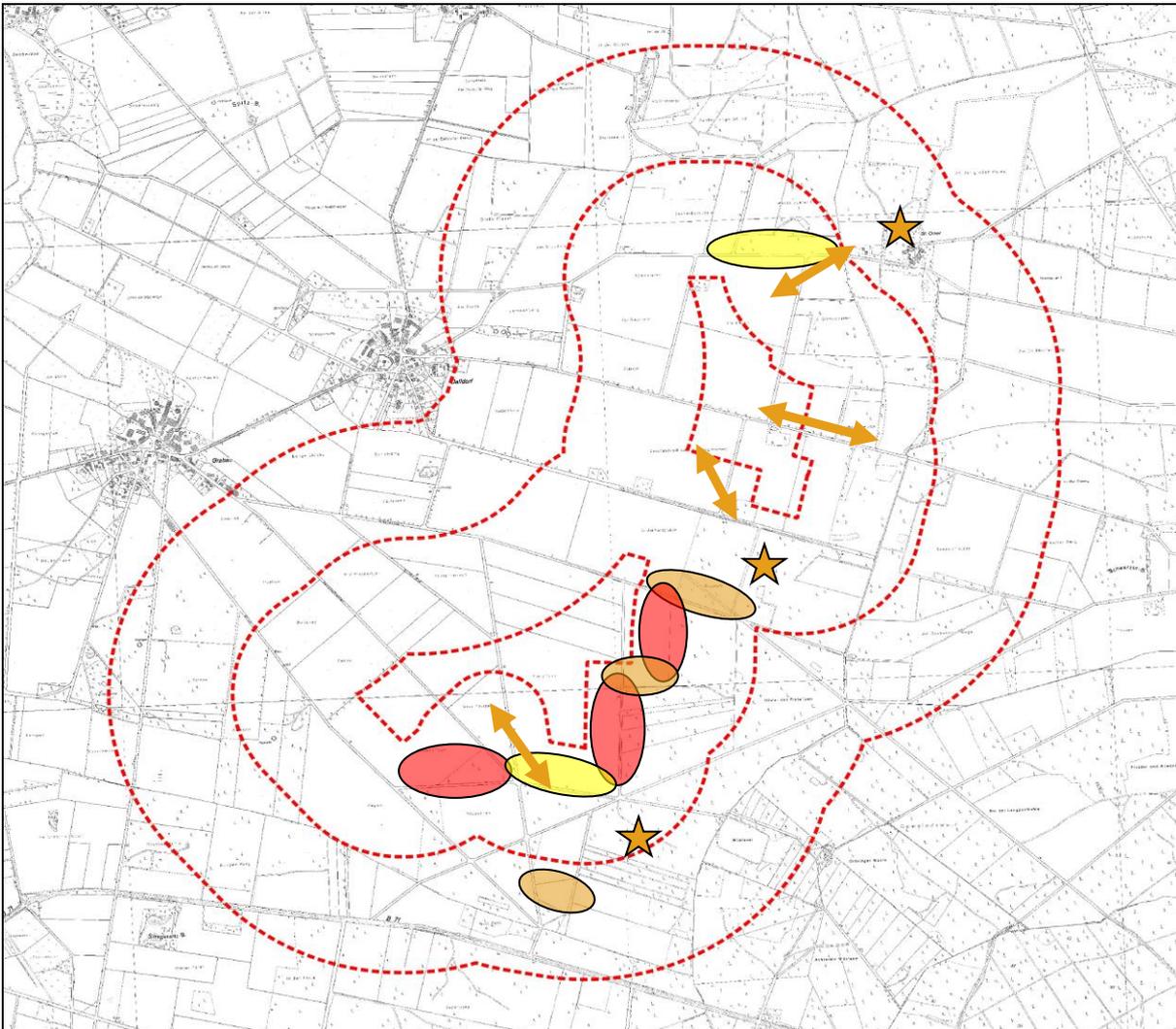


Abb. 3-5: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete, Flugrouten und Quartiervermutungen im Sommer 2015. Jagdgebiete (Ellipsen) vom Großen Abendsegler (orange), der Zwergfledermaus und Großem Abendsegler (gelb), der Breitflügelfledermaus und Großem Abendseglers (rot); Flugrouten (orangene Pfeile) vom Großen Abendsegler; Quartierverdacht vom Großen Abendsegler (orangene Sterne) im Untersuchungsgebiet.

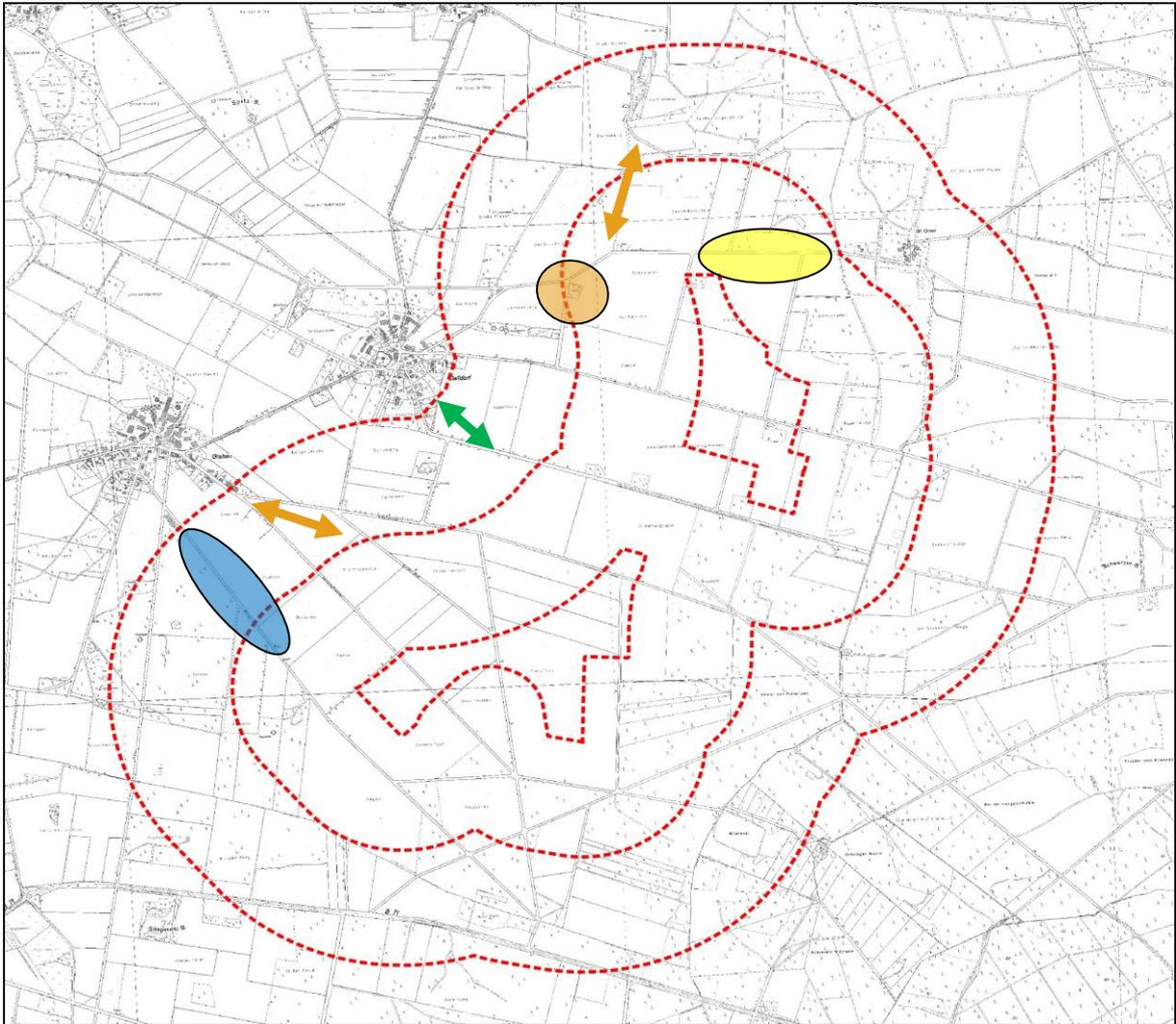


Abb. 3-6: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete und Flugrouten im Frühjahr 2015. Jagdgebiete (Ellipsen) der Zwerg- und Rauhauffledermaus (blau), des Großen Abendseglers (orange), der Zwergfledermaus und dem Großen Abendseglers (gelb); Flugrouten (Pfeile) von der Zwergfledermaus (grün) und vom Großen Abendseglers (orange) im Untersuchungsgebiet.

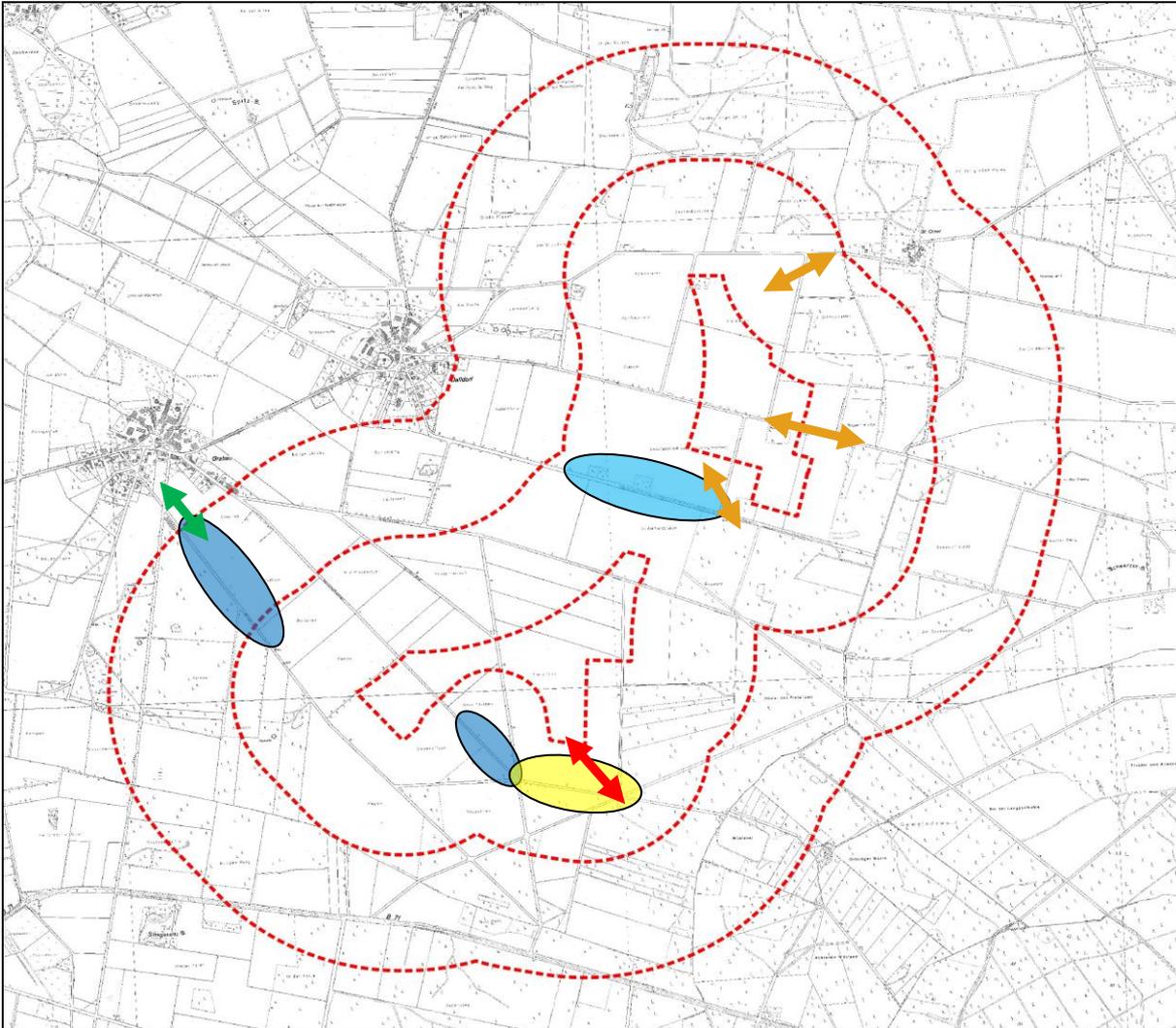


Abb. 3-7: Verteilung der nachgewiesenen Jagdgebiete, Flugrouten und Quartiervermutungen im Herbst 2015. Jagdgebiete (Ellipsen) der Zwerg- und Rauhaufledermaus (blau), der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers (gelb), der Zwerg- und Mopsfledermaus (hellblau); Flugrouten (Pfeile) von der Breitflügelfledermaus und dem Großen Abendsegler (rot), vom Großer Abendsegler (orange) und der Zwergfledermaus (grün) im Untersuchungsgebiet.

3.2 Stationäre Echtzeit-Ultraschallaufzeichnung

Insgesamt wurden im Frühjahr, Sommer und Herbst 2015 an neun Standorten 31972 Fledermaussequenzen (Kontakte) aufgezeichnet. Das Artenspektrum umfasste folgende Arten bzw. Artengruppen und Ruftypen: Großer Abendsegler (n=4339), Kleinabendsegler (n=21), Gattung *Nyctalus* (n=1585), Ruftyp Nyctaloid (n=3894), Langohrfledermäuse (n=178), Wasserfledermaus (n=79), Großes Mausohr (n=10), Fransenfledermaus (n=117),

Bartfledermaus (n=134), Zwergfledermaus (n=19381), Breitflügelfledermaus (n=611), Mopsfledermaus (n=121), Gattung *Myotis* (n=464), Rauhautfledermaus (n=992), Mückenfledermaus (n=34) und Spec. (n=12).

In der nachfolgenden Abb. 3-8 wird die Summe der Kontakte der nachgewiesenen Arten von allen Standorten (BC01 - 9) dargestellt. Um Arten mit geringeren Kontaktzahlen darstellen zu können wurde die Skala der Kontakte begrenzt. Der abgeschnittene Aktivitätspeak (Summe der Kontakte) der Zwergfledermaus wird oberhalb der Darstellung angegeben.

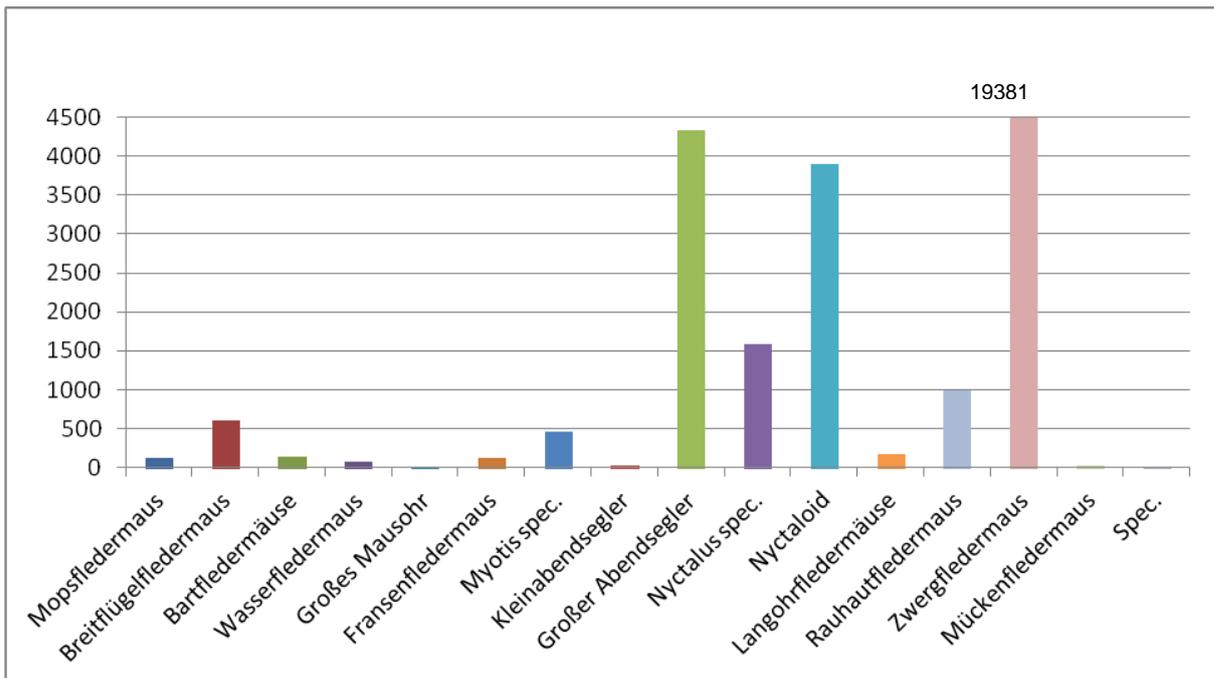


Abb. 3-8: Summe der Kontakte der einzelnen Arten von allen Standorten (BC01 - 9).

3.2.1 Lokalpopulation

Während des Sommers wurden die Bereiche der Standorte von bis zu 12 Arten genutzt. Hervorzuheben ist die Zwergfledermaus, die an fast allen Standorten eine hohe Aktivität aufwies. Am höchsten war die Aktivität an den Standorten BC01, BC04 und BC05 (siehe Tab. 3-5). Auch der Große Abendsegler konnte an allen Standorten registriert werden, wobei die Standorte BC01, BC07 und BC08 am stärksten frequentiert wurden. Am Standort BC01 zeigte sich sogar eine höhere Aktivität des Großen Abendseglers als der Zwergfledermaus. Die Rauhautfledermaus wurde ebenfalls an allen Standorten registriert. Die höchste Artendiversität konnten am Standorten BC01 festgestellt werden. Am geringsten war die Artendiversität und Aktivitätsdichte der Standorte BC06 und BC09.

Tab. 3-5: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Sommer 2015.

Art/ Gattung/ Ruftyp	BC01	BC02	BC03	BC04	BC05	BC06	BC07	BC08	BC09	∑ Kontakte
Mopsfledermaus	1		3	1	1		1	4	1	12
Breitflügelfledermaus	11		32	34	22		143	81		323
Bartfledermäuse	3	2	11	5	6	2	15	9	2	55
Wasserfledermaus	1	2	6		3	2	10	5		29
Großes Mausohr	1						2		1	4
Fransenfledermaus	1	3	9	2	2	1	14	4	2	38
<i>Myotis spec.</i>	9	13	38	21	8		30	40	6	165
Kleinabendsegler	1		4	3	2			1		11
Großer Abendsegler	1034	34	43	137	198	19	550	607	64	2686
<i>Nyctalus spec.</i>	80	12	37	96	128	14	245	199	8	819
Nyctaloid	82	13	97	249	66	4	764	774	16	2065
Langohrfledermäuse	6	1	3	8	7		36	6		67
Rauhautfledermaus	66	9	24	37	51	19	13	50	4	273
Zwergfledermaus	743	54	280	596	642	113	375	351	22	3176
Mückenfledermaus	6		1	2				3		12
Spec.				1			1	1		3
∑ Kontakte	2045	143	588	1192	1136	174	2199	2135	126	9738

3.2.2 Migration

Während der Untersuchung im Frühjahr zeigte die Fledermausaktivität im Artenspektrum ein geringeres Niveau gegenüber der Lokalpopulation, auch das Aktivitätsniveau lag etwas niedriger. Eine Ausnahme stellt die Zwergfledermaus dar, die eine höhere Aktivität aufwies als in der Sommeruntersuchung. Der Große Abendsegler und die Rauhautfledermaus konnte an allen Standorten registriert werden. Der Große Abendsegler wies am Standort BC01 und die Rauhautfledermaus am Standort BC05 die höchste Aktivität auf. Die höchste Artendiversität wurde an den Standorten BC01, BC02 und BC05 registriert.

Die höchste Aktivitätsdichte wiesen die Standorten BC05 und BC07 auf, die im Wesentlichen durch die sehr hohe Aktivität der Zwergfledermaus zustande kommt (siehe Tab. 3-6).

Die Artendiversität war während der Herbstuntersuchung auf gleichem Niveau wie bei der Sommeruntersuchung, das Aktivitätsniveau lag dabei etwas höher. Bei der Zwergfledermaus lag das Aktivitätsniveau noch etwas höher als während der Sommeruntersuchung. Der Große Abendsegler und die Rauhautfledermaus konnte an allen Standorten registriert werden. Der Große Abendsegler wies an den Standorten BC07 und BC08 die höchste

Aktivität auf. Die höchste Artendiversität und Aktivitätsdichte wurde an den Standorten BC03, BC07 und BC08 registriert (siehe Tab. 3-6).

Tab. 3-6: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Frühjahr 2015.

Art/ Gattung/ Ruftyp	BC01	BC02	BC03	BC04	BC05	BC06	BC07	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			2	8				10
Breitflügelfledermaus		1	15					16
Bartfledermäuse	1	1		5	1		3	11
Wasserfledermaus			2		2			4
Großes Mausohr					1			1
Fransenfledermaus	1	2		5	6	1	2	17
<i>Myotis spec.</i>	3	2	6	16	4		6	37
Kleinabendsegler	1							1
Großer Abendsegler	57	10	38	5	18	5	5	138
<i>Nyctalus spec.</i>	9	2	8	5	1	1	2	28
Nyctaloid	17	2	76	12			5	112
Langohrfledermäuse	1	1		11	6		1	20
Rauhautfledermaus	30	1	16	14	330	41	14	446
Zwergfledermaus	666	104	56	70	1638	368	3408	6310
Mückenfledermaus	1	2						3
Σ Kontakte	787	128	219	151	2007	416	3446	7154

Tab. 3-7: Nachgewiesene Fledermausarten und Kontakte pro Standort im Herbst 2015.

Art/ Gattung/ Ruftyp	BC01	BC02	BC03	BC04	BC05	BC06	BC07	BC08	BC09	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	6		16	15			22	40		99
Breitflügelfledermaus	2	1	7		14		165	82	1	272
Bartfledermäuse	8		5	10	21		12	11	1	68
Wasserfledermaus	4	1	1	2	5	1	15	17		46
Großes Mausohr			1	3			1			5
Fransenfledermaus	1	1	12	16	4	1	17	9	1	62
<i>Myotis spec.</i>	35	5	43	43	20	1	62	48	5	262
Kleinabendsegler					2		5	2		9
Großer Abendsegler	75	54	87	27	72	23	680	461	36	1515
<i>Nyctalus spec.</i>	13	12	47	16	10	3	443	182	12	738
Nyctaloid	26	9	70	13	33	1	1036	501	28	1717
Langohrfledermäuse	2		2	15	6		40	26		91
Rauhautfledermaus	35	28	74	44	19	8	13	36	16	273
Zwergfledermaus	695	20	2807	406	2937	26	1638	1328	38	9895
Mückenfledermaus			5	3	8			3		19
Spec.	2		3		2		2			9
Σ Kontakte	904	131	3180	613	3153	64	4151	2746	138	15080

3.2.3 Dauer-Echtzeit-Ultraschallaufzeichnung

Im Frühjahr, Sommer und Herbst 2015 wurden insgesamt an zwei Standorten 103770 Fledermaussequenzen (Kontakte) aufgezeichnet. Dabei gab es eine relative Gleichverteilung der aufgezeichneten Fledermaussequenzen an beiden Standorten.

Standort 1

Im Frühjahr, Sommer und Herbst 2015 wurden insgesamt 45323 Fledermaussequenzen (Kontakte) aufgezeichnet. Das Artenspektrum umfasste folgende Arten bzw. Artengruppen und Ruftypen: Großer Abendsegler (n=8005), Kleinabendsegler (n=90), Gattung *Nyctalus* (n=4761), Ruftyp Nyctaloid (n=7166), Langohrfledermäuse (n=261), Wasserfledermaus (n=261), Großes Mausohr (n=22), Fransenfledermaus (n=213), Bartfledermäuse (n=264), Zwergfledermaus (n=19865), Breitflügelfledermaus (n=725), Gattung *Myotis* (n=1893), Rauhautfledermaus (n=1269), Mückenfledermaus (n=50), Mopsfledermaus (n=460) und Spec. (n=18).

Standort 2

Im Frühjahr, Sommer und Herbst 2015 wurden insgesamt 58447 Fledermaussequenzen (Kontakte) aufgezeichnet. Das Artenspektrum umfasste folgende Arten bzw. Artengruppen und Ruftypen: Großer Abendsegler (n=8715), Kleinabendsegler (n=33), Gattung *Nyctalus* (n=2453), Ruftyp Nyctaloid (n=6751), Langohrfledermäuse (n=228), Wasserfledermaus (n=86), Großes Mausohr (n=4), Fransenfledermaus (n=111), Bartfledermäuse (n=70), Zwergfledermaus (n=36570), Breitflügelfledermaus (n=625), Gattung *Myotis* (n=537), Rauhautfledermaus (n=2159), Mückenfledermaus (n=12), Mopsfledermaus (n=79) und Spec. (n=14).

3.2.3.1 Lokalpopulation

Der Standort BC01 (Tab. 3-8) wurde während des Untersuchungszeitraumes im Sommer von bis zu 8 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Eine geringe Artendiversität zeigte sich nur an einem Termin (30.06.2015). Auch die Fledermausaktivität war nur an diesem Termin gering. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies dabei eine mittlere bis äußerst hohe Aktivität auf. Auch von der Gattung *Nyctalus* und dem Ruftyp „Nyctaloid“ wurden an drei Terminen mittlere bis hohe Aktivitäten registriert. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wird dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet, so dass hier von einer noch höheren Aktivität der beiden Arten ausgegangen wird. Insbesondere beim Großen Abendsegler wird von einer noch höheren Aktivität

ausgegangen, da hier noch die hohe Aktivität der Gattung *Nyctalus* zum Tragen kommt. Ebenfalls eine hohe bis äußerst hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Die Rauhautfledermaus wurde ebenfalls an allen Terminen determiniert, an einem Termin mit einer hohen Aktivität.

Am Standort BC02 (Tab. 3-9) während der Sommeruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis mittlere Artendiversität, die Fledermausaktivität war an zwei Terminen erhöht. An allen Terminen wurden der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus registriert und wiesen dabei an zwei Terminen eine mittlere Aktivität auf. Die Rauhautfledermaus wurde an zwei Terminen mit einer geringen Aktivität registriert.

Am Standort BC03 (Tab. 3-10) zeigte sich bei der Sommeruntersuchung eine Artendiversität von bis zu 9 verschiedenen Arten in einer Erfassungsnacht. Der Große Abendsegler wurde an allen Terminen registriert und wies hauptsächlich mittlere Aktivität auf. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wurde ebenfalls an allen Terminen mit einer bis zu hohen Aktivität am 06.08.2015 registriert. Auch von der Breitflügelfledermaus wurde an diesem Datum eine mittlere Aktivität festgestellt. Sowohl vom Großen Abendsegler als auch die Gattung *Nyctalus* wurde an diesem Datum eine mittlere Aktivität registriert. Die mittlere Aktivität der Gattung *Nyctalus* wird hier dem Großen Abendsegler aufgerechnet, da der Kleinabendsegler im Untersuchungsgebiet nur selten nachgewiesen wurde. Somit wird hier von einer höheren Aktivität des Großen Abendseglers ausgegangen.

Die Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort an allen Terminen mit einer hohen bis sehr hohen Aktivität. Auch die Rauhautfledermaus konnte an allen Terminen nachgewiesen werden und wies an einem Termin eine mittlere Aktivität auf.

Am Standort BC04 (Tab. 3-11) während der Sommeruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine mittlere bis hohe Artendiversität von bis zu 9 verschiedenen Arten in einer Erfassungsnacht, auch die Fledermausaktivität war an allen Terminen hoch. Wobei an einem Termin (12.06.2015) sowohl die Fledermausaktivität als auch das Artenspektrum sehr hoch war. In dieser Erfassungsnacht wiesen der Große Abendsegler, der Ruftyp „Nyctaloid“ und die Zwergfledermaus sehr hohe Aktivität, die Breitflügelfledermaus und die Gattung *Nyctalus* hohe Aktivität sowie die Rauhautfledermaus mittlere Aktivität, auf. An allen Terminen wurden der Große Abendsegler, die Rauhautfledermaus und die Zwergfledermaus sowie die Gattung *Nyctalus* und der Ruftyp „Nyctaloid“ registriert. Die Breitflügelfledermaus wurde nur an einem Termin nicht nachgewiesen.

Der Standort BC05 (Tab. 3-12) wurde während des Erfassungszeitraumes im Sommer von bis zu 8 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Auch die Fledermausaktivität war an allen Terminen hoch bis sehr hoch. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies dabei eine mittlere bis meist hohe Aktivität auf. Auch von der Gattung *Nyctalus* wurden an drei Terminen mittlere bis hohe Aktivitäten registriert. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wies an zwei Terminen mittlere bis hohe Aktivität auf und wurde ebenfalls an allen Erfassungsnächten registriert. Die Breitflügelfledermaus wurde nur an einem Termin nicht erfasst. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wird dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet, so dass hier von einer noch höheren Aktivität der beiden Arten ausgegangen wird. Insbesondere beim Großen Abendsegler wird von einer noch höheren Aktivität ausgegangen, da hier noch die hohe Aktivität der Gattung *Nyctalus* zum Tragen kommt. Ebenfalls eine hohe bis äußerst hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Die Rauhautfledermaus wurde ebenfalls an allen Terminen determiniert, an zwei Terminen mit mittlerer Aktivität.

Am Standort BC06 (Tab. 3-13) während der Sommeruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis mittlere Artendiversität, die Fledermausaktivität war an einem Termin erhöht. An allen Terminen wurden der Große Abendsegler, die Rauhautfledermaus und die Zwergfledermaus registriert. Die Rauhautfledermaus wurde an einem Termin mit einer mittleren Aktivität registriert.

Die Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort mit einer geringen bis hohen Aktivität.

Der Standort BC07 (Tab. 3-14) wurde während des Untersuchungszeitraumes im Sommer von bis zu 9 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Auch die Fledermausaktivität war an allen Terminen hoch bis äußerst hoch. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies an einem Termin eine mittlere Aktivität, an den anderen Terminen eine hohe bis äußerst hohe Aktivität auf. Auch von der Gattung *Nyctalus* wurden an drei Terminen mittlere bis sehr hohe Aktivitäten registriert. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wies an zwei Terminen mittlere und an zwei Terminen äußerst hohe Aktivität auf und wurde ebenfalls an allen Erfassungsnächten registriert. Auch die Breitflügelfledermaus wurde an allen Terminen erfasst und wies an zwei Terminen hohe Aktivität auf. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wird dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet, so dass hier von einer noch höheren Aktivität der beiden Arten ausgegangen wird. Insbesondere beim Großen Abendsegler wird von einer noch höheren Aktivität ausgegangen, da hier noch die hohe Aktivität der Gattung *Nyctalus* zum Tragen kommt. Ebenfalls eine mittlere bis sehr hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Die Rauhautfledermaus wurde an drei Terminen festgestellt.

Der Standort BC08 (Tab. 3-15) wurde während des Erfassungszeitraumes im Sommer von bis zu 11 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Auch die Fledermausaktivität war an allen Termin hoch bis äußerst hoch. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies dabei eine hohe bis meist äußerst hohe Aktivität auf. Auch von der Gattung *Nyctalus* wurden an einem Termin mittlere und an den anderen Erfassungsnächten hohe Aktivitäten registriert. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wies an einem Termin hohe und an den anderen Terminen sehr hohe bis äußerst hohe Aktivität auf und wurde ebenfalls an allen Erfassungsnächten registriert. Auch die Breitflügelfledermaus wurde an allen Terminen erfasst und zeigte an zwei Erfassungsnächten mittlere bis hohe Aktivität. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wird dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet, so dass hier von einer noch höheren Aktivität der beiden Arten ausgegangen wird. Insbesondere beim Großen Abendsegler wird von einer noch höheren Aktivität ausgegangen, da hier noch die hohe Aktivität der Gattung *Nyctalus* zum Tragen kommt. Ebenfalls eine hohe bis sehr hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Die Rauhaufledermaus wurde ebenfalls an allen Terminen determiniert, an zwei Terminen mit mittlerer Aktivität.

Am Standort BC09 (Tab. 3-16) während der Sommeruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis mittlere Artendiversität, auch die Fledermausaktivität war gering. Wobei an einem Termin (06.08.2015) sowohl die Fledermausaktivität als auch das Artenspektrum etwas höher lag. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies dabei meist eine mittlere Aktivität auf. An allen Terminen wurde der Ruftyp „Nyctaloid“ erfasst, die Gattung *Nyctalus* an zwei Terminen. Die Rauhaufledermaus konnte an drei Erfassungsnächten registriert werden. Die Zwergfledermaus wurde an allen Terminen erfasst und wies an einem Termin eine mittlere Aktivität auf.

Am Standort 1 der Dauererfassung wurden über den gesamten Zeitraum der Erfassung (30.05. – 31.07.2015) eine hohe bis äußerst hohe Aktivität der Rauhaufledermaus, des Großen Abendseglers, der Zwergfledermaus, der Gattung *Nyctalus* und des Ruftyps „Nyctaloid“ registriert (siehe Abb. 3-9 und 3-10). Die höchsten Aktivitätsmaxima waren Anfang bis Mitte Juni bei dem Großen Abendsegler mit bis zu 295 Kontakten pro Nacht, bei der Gattung *Nyctalus* mit bis zu 363 Kontakten pro Nacht, bei dem Ruftyp „Nyctaloid“ mit bis zu 171 Kontakten pro Nacht und der Zwergfledermaus mit bis zu 482 Kontakten pro Nacht. Insbesondere die sehr hohe Aktivität der Gattung *Nyctalus* wird hier dem Großen Abendsegler zugeordnet, da der Kleinabendsegler im Untersuchungsgebiet nur selten nachgewiesen wurde.

Auch am Standort 2 der Dauererfassung wurden über den gesamten Zeitraum der Erfassung (30.05. – 31.07.2015) eine hohe bis äußerst hohe Aktivität der Rauhautfledermaus, des Großen Abendseglers, der Zwergfledermaus, der Gattung *Nyctalus* und des Ruftyps „Nyctaloid“ registriert (siehe Abb. 3-11 und 3-12). Auch die Breitflügelfledermaus konnte über den gesamten Erfassungszeitraum determiniert werden und wies das Aktivitätsmaximum mit bis zu 110 Kontakten pro Nacht Anfang Juni auf. Ebenfalls Anfang Juni konnte auch das Aktivitätsmaximum von bis zu 322 Kontakten pro Nacht des Ruftyps „Nyctaloid“ festgestellt werden. Das Aktivitätsmaximum des Großen Abendseglers mit bis zu 276 Kontakten pro Nacht zeigte sich gegen Ende Juni. Die Rauhautfledermaus wies die höchste Aktivität Ende Juni mit bis zu 137 Kontakten pro Nacht auf.

Tab. 3-8: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	25.06.2015	30.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	1 (1)				0,25	1
Breitflügelfledermaus	1 (1)			2 (10)	0,75	11
Bartfledermäuse			1 (1)	1 (2)	0,5	3
Wasserfledermaus	1 (1)				0,25	1
Großes Mausohr			1 (1)		0,25	1
Fransenfledermaus	1 (1)				0,25	1
<i>Myotis spec.</i>	1 (2)		2 (6)	1 (1)	1	9
Kleinabendsegler				1 (1)	0,25	1
Großer Abendsegler	6 (878)	3 (25)	3 (27)	5 (104)	4,25	1034
<i>Nyctalus spec.</i>	4 (37)	2 (10)	1 (2)	4 (31)	2,75	80
Nyctaloid	4 (31)	3 (14)	1 (1)	4 (36)	3	82
Langohrfledermäuse				2 (6)	0,5	6
Rauhautfledermaus	2 (10)	4 (43)	2 (6)	2 (7)	2,5	66
Zwergfledermaus	4 (34)	5 (152)	4 (34)	6 (523)	4,75	743
Mückenfledermaus				2 (6)	0,5	6
Σ Kontakte	996	244	78	727		2045

Tab. 3-9: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Bartfledermäuse	1 (2)				0,25	2
Wasserfledermaus	1 (2)				0,25	2
Fransenfledermaus				2 (3)	0,5	3
<i>Myotis spec.</i>	2 (7)			2 (6)	1	13
Großer Abendsegler	3 (11)	2 (9)	1 (2)	3 (12)	2,25	34
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (9)	2 (3)			1	12
Nyctaloid	2 (4)	1 (1)	2 (6)	1 (2)	1,5	13
Langohrfledermäuse		1 (1)			0,25	1
Rauhautfledermaus	2 (5)			2 (4)	1	9
Zwergfledermaus	3 (29)	1 (2)	2 (7)	3 (16)	2,25	54
Σ Kontakte	69	16	15	43		143

Tab. 3-10: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	25.06.2015	30.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	1 (1)		1 (1)	1 (1)	0,75	3
Breitflügel-Fledermaus	2 (6)			3 (26)	1,25	32
Bartfledermäuse			1 (1)	2 (10)	0,75	11
Wasserfledermaus	1 (1)			2 (5)	0,75	6
Fransenfledermaus				2 (9)	0,5	9
<i>Myotis spec.</i>	2 (4)		1 (1)	4 (33)	1,75	38
Kleinabendsegler			2 (4)		0,5	4
Großer Abendsegler	3 (19)	1 (1)	3 (11)	3 (12)	2,5	43
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (8)	1 (1)	2 (8)	3 (20)	2	37
Nyctaloid	3 (13)	2 (3)	3 (18)	4 (63)	3	97
Langohrfledermäuse	2 (3)				0,5	3
Rauhautfledermaus	2 (7)	1 (2)	3 (11)	2 (4)	2	24
Zwergfledermaus	4 (36)	4 (45)	4 (31)	5 (168)	4,25	280
Mückenfledermaus				1 (1)	0,25	1
Σ Kontakte	98	52	86	352		588

Tab. 3-11: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	1 (1)				0,25	1
Breitflügel-Fledermaus	4 (32)	1 (1)	1 (1)		1,5	34
Bartfledermäuse	1 (1)		1 (1)	2 (3)	1	5
Fransenfledermaus	1 (2)				0,25	2
<i>Myotis spec.</i>	2 (8)	2 (3)	2 (4)	2 (6)	2	21
Kleinabendsegler	2 (3)				0,5	3
Großer Abendsegler	5 (109)	3 (13)	2 (6)	2 (9)	3	137
<i>Nyctalus spec.</i>	4 (67)	2 (7)	1 (1)	3 (21)	2,5	96
Nyctaloid	5 (220)	2 (8)	2 (3)	3 (18)	3	249
Langohrfledermäuse	1 (1)	2 (3)	1 (1)	2 (3)	1,5	8
Rauhautfledermaus	3 (22)	2 (10)	2 (3)	1 (2)	2	37
Zwergfledermaus	5 (214)	4 (70)	4 (81)	5 (231)	4,5	596
Mückenfledermaus				1 (2)	0,25	2
Spec.	1 (1)				0,25	1
Σ Kontakte	681	115	101	295		1192

Tab. 3-12: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus		1 (1)			0,25	1
Breitflügel-Fledermaus	1 (1)		1 (1)	3 (20)	1,25	22
Bartfledermäuse	1 (1)	1 (1)		2 (4)	1	6
Wasserfledermaus	1 (1)	1 (1)		1 (1)	0,75	3
Fransenfledermaus		1 (1)		1 (1)	0,5	2
<i>Myotis spec.</i>	1 (1)	1 (1)	1 (2)	2 (4)	1,25	8
Kleinabendsegler	1 (2)				0,25	2
Großer Abendsegler	4 (69)	4 (69)	4 (40)	3 (20)	3,75	198
<i>Nyctalus spec.</i>	3 (11)	4 (81)	3 (28)	2 (8)	3	128
Nyctaloid	2 (5)	3 (24)	2 (6)	4 (31)	2,75	66
Langohrfledermäuse		1 (1)		2 (6)	0,75	7
Rauhautfledermaus	3 (25)	2 (5)	2 (9)	3 (12)	2,5	51

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Zwergfledermaus	5 (193)	4 (62)	4 (73)	6 (314)	4,75	642
Σ Kontakte	309	247	159	421		1136

Tab. 3-13: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Bartfledermäuse		1 (1)		1 (1)	0,5	2
Wasserfledermaus		1 (1)		1 (1)	0,5	2
Fransenfledermaus	1 (1)				0,25	1
Großer Abendsegler	2 (5)	2 (5)	2 (7)	1 (2)	1,75	19
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (8)	1 (1)	2 (5)		1,25	14
Nyctaloid			1 (2)	1 (2)	0,5	4
Rauhautfledermaus	3 (11)	1 (2)	2 (4)	1 (2)	1,75	19
Zwergfledermaus	4 (87)	2 (8)	2 (5)	3 (13)	2,75	113
Σ Kontakte	112	18	23	21		174

Tab. 3-14: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus				1 (1)	0,25	1
Breitflügelfledermaus	2 (3)	1 (2)	4 (56)	4 (82)	2,75	143
Bartfledermäuse			2 (7)	2 (8)	1	15
Wasserfledermaus		1 (1)	2 (6)	2 (3)	1,25	10
Großes Mausohr			1 (1)	1 (1)	0,5	2
Fransenfledermaus			1 (2)	3 (12)	0,75	14
<i>Myotis spec.</i>	1 (2)		1 (2)	3 (26)	0,75	30
Großer Abendsegler	3 (16)	4 (48)	6 (293)	5 (193)	4,5	550
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (7)	3 (13)	5 (128)	4 (97)	3,5	245
Nyctaloid	3 (23)	3 (19)	6 (435)	6 (287)	4,5	764

Art/ Gattung/ Ruftyp	12.06.2015	25.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Langohrfledermäuse				4 (36)	1	36
Rauhautfledermaus	1 (2)	1 (1)	2 (10)		1	13
Zwergfledermaus	5 (156)	3 (18)	4 (73)	5 (128)	4,25	375
Spec.				1 (1)	0,25	1
Σ Kontakte	209	102	1013	875		2199

Tab. 3-15: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC08 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	25.06.2015	30.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	1 (2)	1 (1)		1 (1)	0,75	4
Breitflügelfledermaus	1 (1)	2 (5)	4 (47)	3 (28)	2,5	81
Bartfledermäuse	1 (1)		2 (3)	2 (5)	1,25	9
Wasserfledermaus	1 (1)			2 (4)	0,75	5
Fransenfledermaus				2 (4)	0,5	4
<i>Myotis spec.</i>	1 (2)	2 (3)	2 (10)	3 (25)	2	40
Kleinabendsegler				1 (1)	0,25	1
Großer Abendsegler	4 (79)	4 (75)	6 (360)	4 (93)	4,5	607
<i>Nyctalus spec.</i>	4 (35)	3 (22)	4 (74)	4 (68)	3,75	199
Nyctaloid	4 (39)	5 (107)	6 (432)	5 (196)	5	774
Langohrfledermäuse		1 (1)		2 (5)	0,75	6
Rauhautfledermaus	2 (6)	2 (8)	3 (21)	3 (15)	2,5	50
Zwergfledermaus	4 (36)	4 (49)	4 (85)	5 (181)	4,25	351
Mückenfledermaus	1 (1)			1 (1)	0,5	3
Spec.				1 (1)	0,25	1
Σ Kontakte	204	271	1032	628		2135

Tab. 3-16: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC09 im Sommer 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	25.06.2015	30.06.2015	11.07.2015	06.08.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			1 (1)		0,25	1
Bartfledermäuse				1 (2)	0,25	2
Großes Mausohr				1 (1)	0,25	1
Fransenfledermaus				1 (2)	0,25	2
<i>Myotis spec.</i>				2 (6)	0,5	6
Großer Abendsegler	3 (19)	3 (22)	2 (7)	3 (16)	2,75	64
<i>Nyctalus spec.</i>			1 (2)	2 (6)	0,75	8
Nyctaloid	1 (1)	1 (1)	2 (5)	2 (9)	1,5	16
Rauhautfledermaus	1 (1)		1 (1)	1 (2)	0,75	4
Zwergfledermaus	1 (1)	1 (2)	2 (4)	3 (15)	1,75	22
Σ Kontakte	22	25	20	59		126

In den nachfolgenden Abbildungen werden die im Sommer registrierten Fledermaussequenzen (Kontakte) pro Nacht am Standortes 1 und 2 der Dauererfassung dargestellt. Es werden hier nur die windkraftempfindlichen Arten und die Zwergfledermaus gesondert betrachtet um die einzelnen Arten noch darstellen zu können. Um Arten mit geringeren Kontaktzahlen darstellen und die Abbildungen besser mit einander vergleichen zu können wurde die Skala der Kontakte begrenzt. Die abgeschnittenen Aktivitätspeaks werden oberhalb der Darstellung in Zahlen (Kontakte) angegeben.

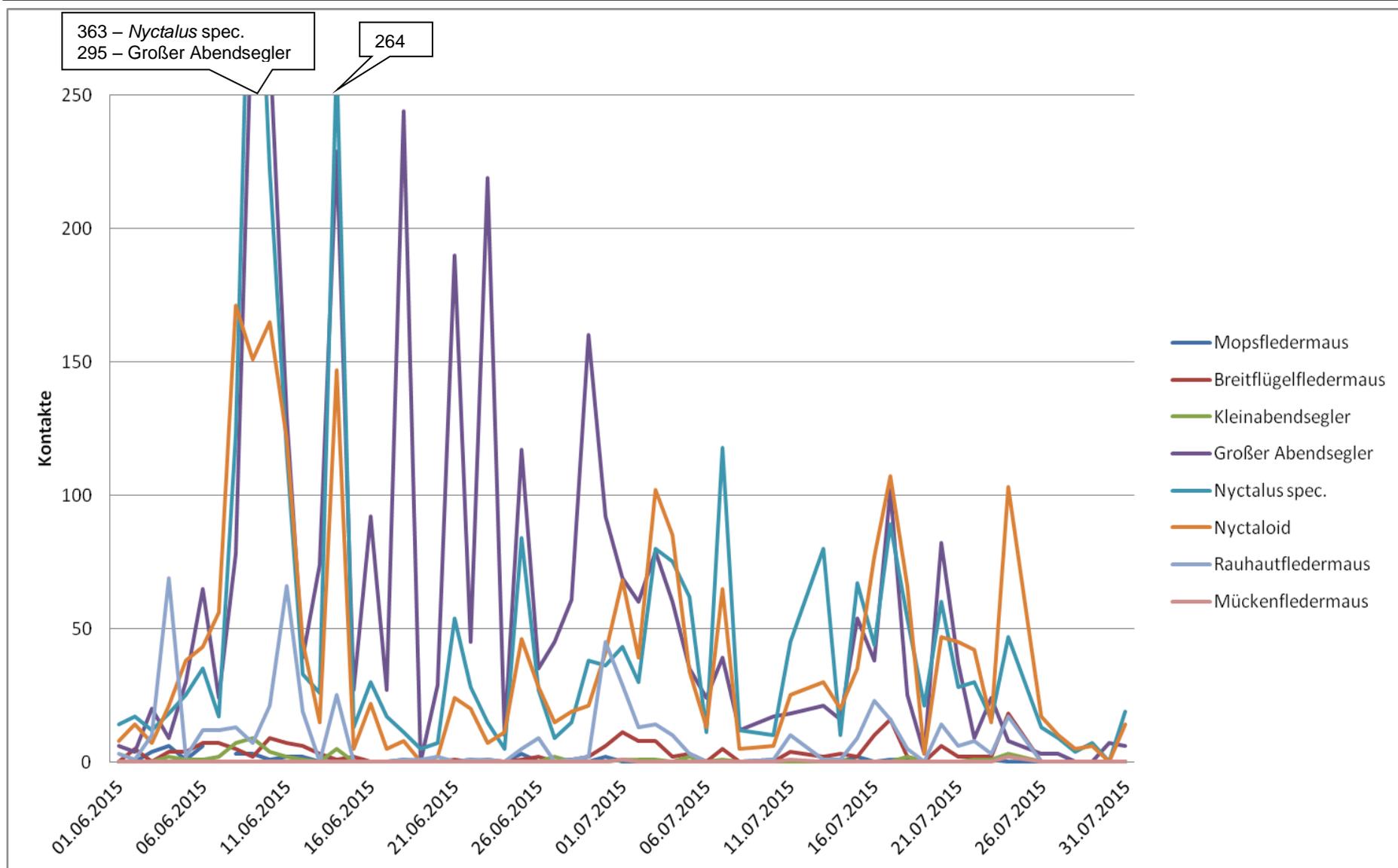


Abb. 3-9: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Sommer 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.



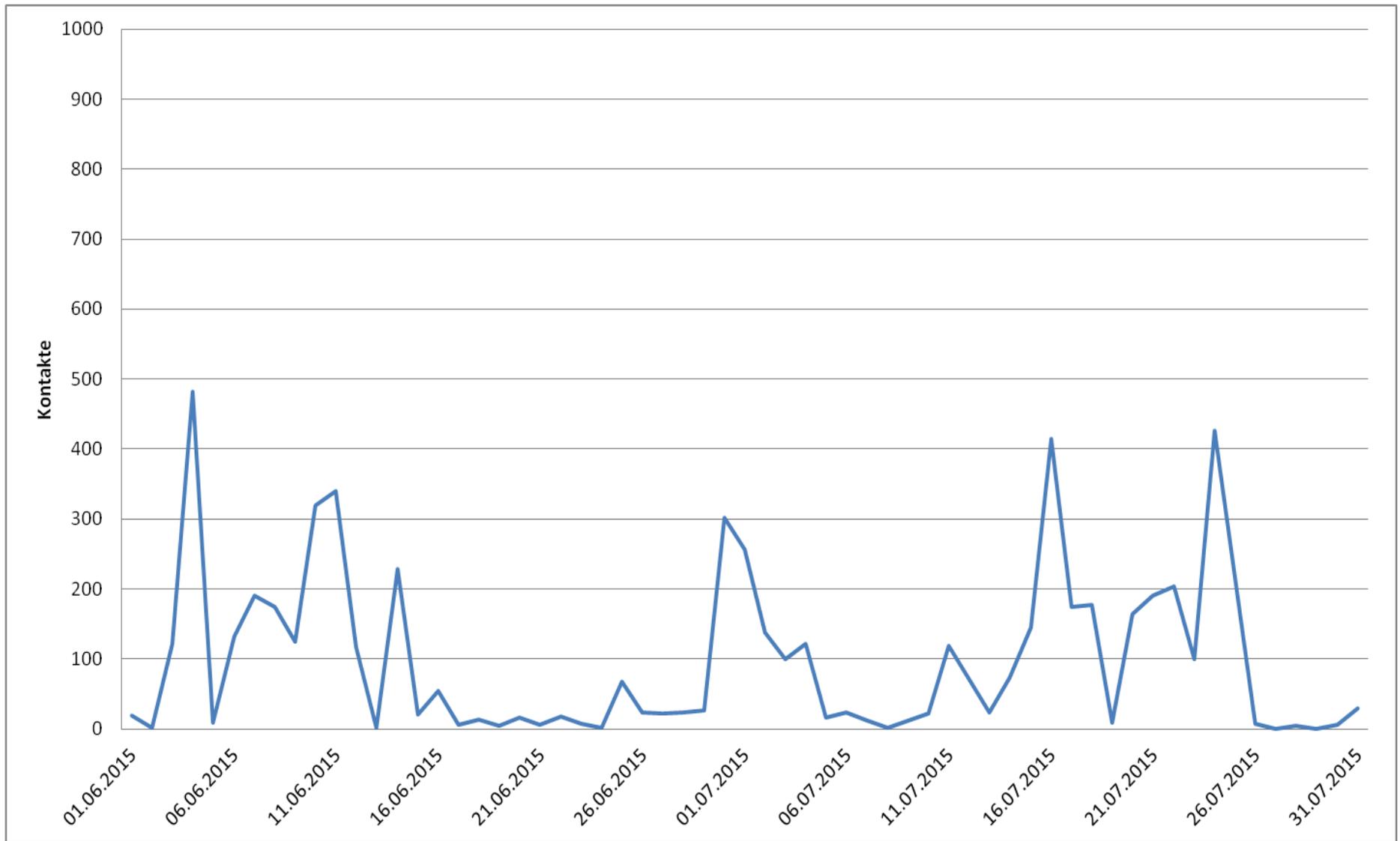


Abb. 3-10: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Sommer 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

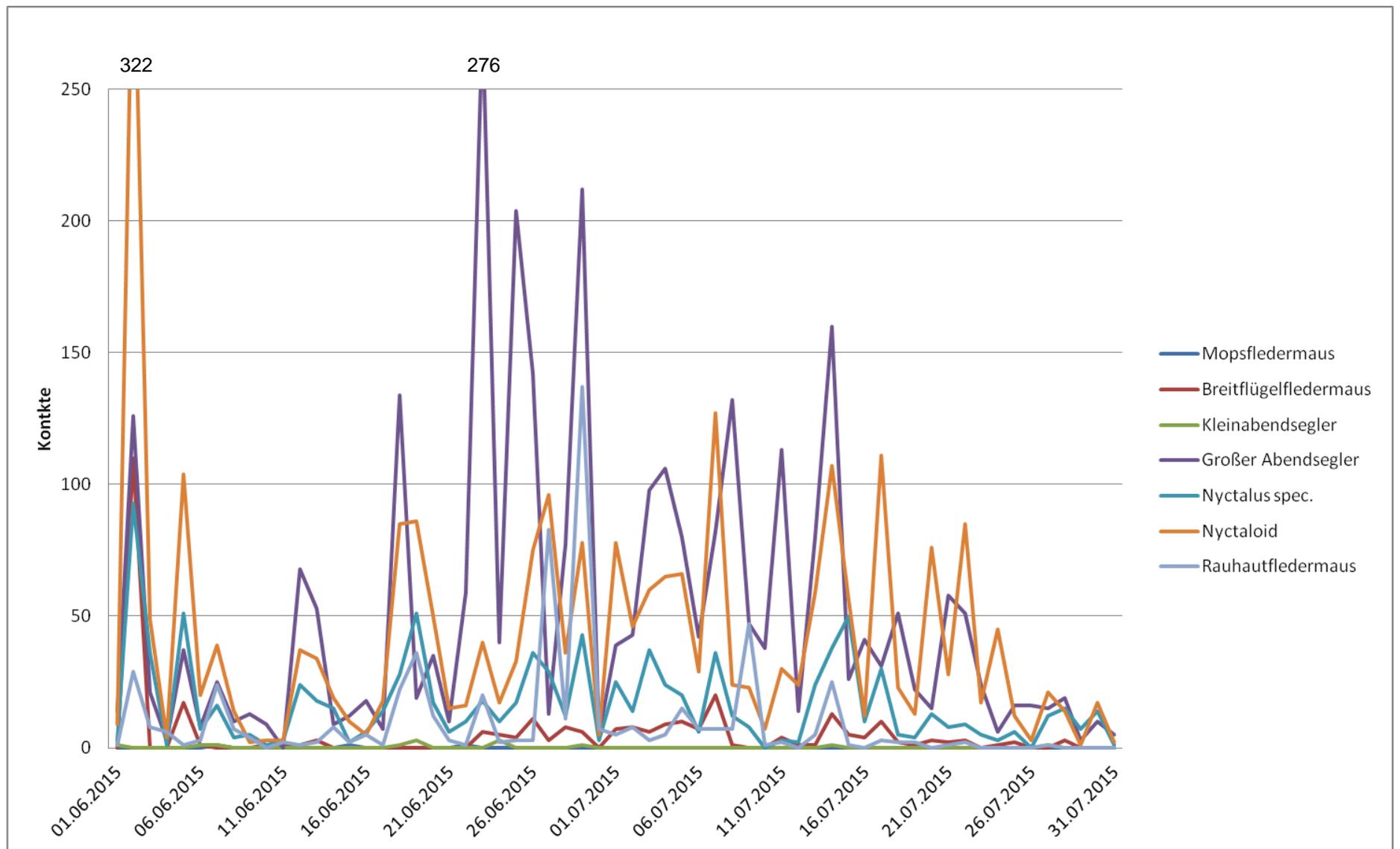


Abb. 3-11: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Sommer 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

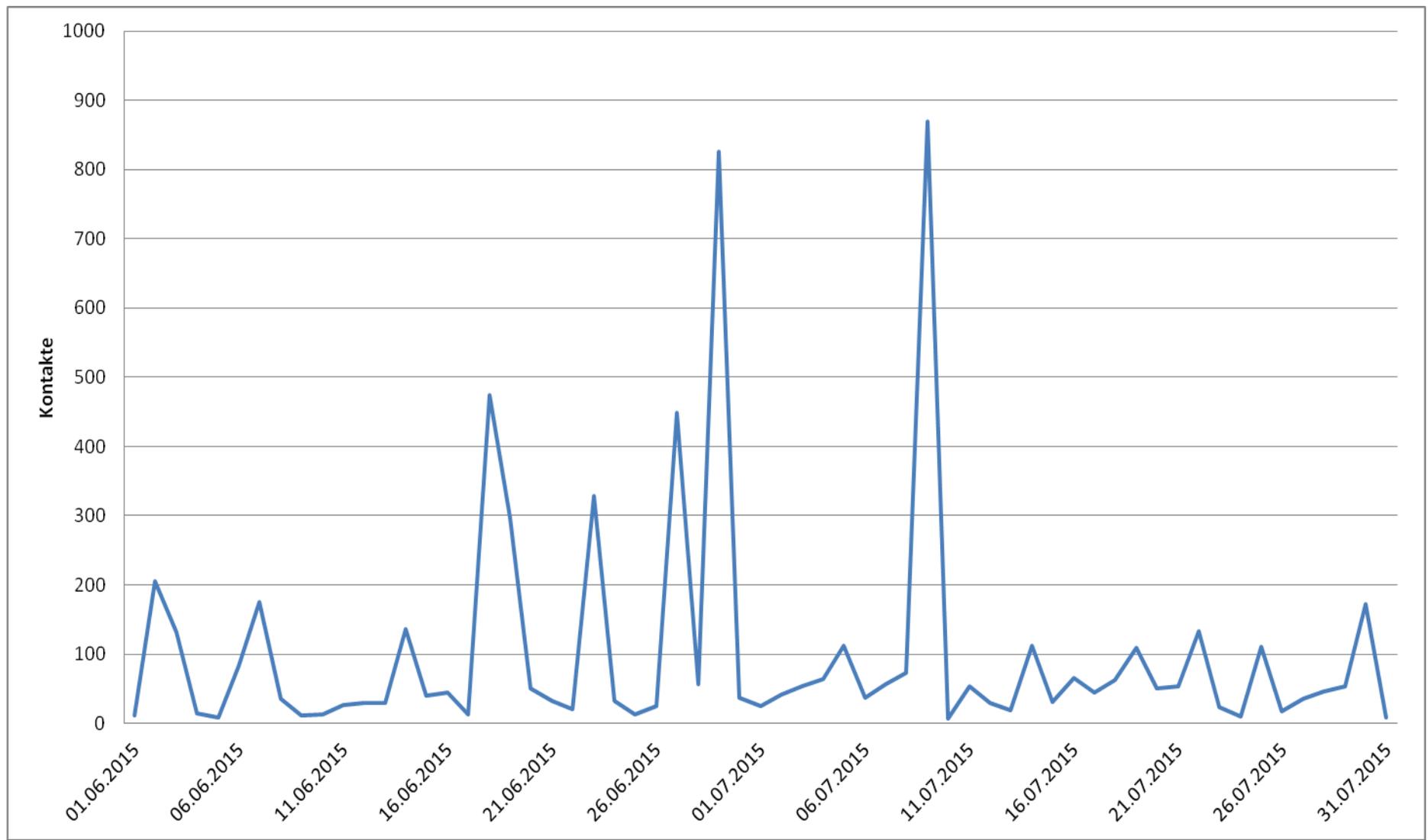


Abb. 3-12: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Sommer 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

3.2.3.2 Migration

Frühjahr

Am Standort BC01 (Tab. 3-17) zeigte sich während der Frühjahruntersuchung eine hohe Fledermausaktivität. Eine erhöhte Artendiversität wurde in einer Untersuchungsnacht registriert. Die Zwergfledermaus wurde in allen Untersuchungs Nächten mit einer hohen bis äußerst hohen Aktivität nachgewiesen. Die Rauhautfledermaus wurde an allen Terminen registriert und wies in einer Erfassungsnacht eine mittlere Aktivität auf. Auch der Große Abendsegler wurde, bis auf eine Untersuchungsnacht, während des gesamten Untersuchungszeitraumes mit einer mittleren Aktivität registriert.

Eine geringe bis mittlere Artendiversität zeigte sich am Standort BC02 (Tab. 3-18) während der Frühjahruntersuchung in allen Untersuchungs Nächten. Die Fledermausaktivität war in einer Erfassungsnacht erhöht. In allen Untersuchungs Nächten wurde die Zwergfledermaus mit einer mittleren bis hohen Aktivität registriert. Der Große Abendsegler konnte an zwei Terminen nachgewiesen werden mit einer geringen bis mittleren Aktivität.

Am Standort BC03 (Tab. 3-19) zeigte sich während der Frühjahruntersuchung eine geringe Artendiversität. Eine hohe Aktivität wurde am 12.06.2015 von dem Großen Abendsegler und dem Ruftyp „Nyctaloid“ sowie eine mittlere Aktivität von der Rauhautfledermaus registriert. Die Zwergfledermaus wurde in zwei Untersuchungs Nächten mit einer mittleren Aktivität nachgewiesen.

Am Standort BC04 (Tab. 3-20) während der Frühjahruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine mittlere Artendiversität, auch die Fledermausaktivität war gering bis mittel. An allen Terminen wurden die Rauhautfledermaus, die Zwergfledermaus und der Ruftyp „Nyctaloid“ registriert. Die Zwergfledermaus wies in zwei Erfassungs Nächten eine hohe Aktivität auf. Die Rauhautfledermaus und der Ruftyp „Nyctaloid“ wurden an einem Termin mit einer mittleren Aktivität registriert. Die Mopsfledermaus wurde nur an einem Termin mit einer mittleren Aktivität nachgewiesen.

Der Standort BC05 (Tab. 3-21) wurde während des Erfassungszeitraumes im Frühjahr von bis zu 8 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Auch die Fledermausaktivität war an zwei Terminen hoch bis sehr hoch. Der Große Abendsegler wurde an zwei Erfassungs Nächten registriert und wies an einem Termin eine mittlere Aktivität auf. Äußerst hohe Aktivität wurde von der Rauhaut- und Zwergfledermaus am 08.05.2015 registriert. Die Zwergfledermaus wurde noch in einer zweiten Erfassungsnacht mit äußerst hoher Aktivität nachgewiesen.

Am Standort BC06 (Tab. 3-22) während der Frühjahruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum geringe Artendiversität, die Fledermausaktivität war an einem Termin erhöht. Die Rauhaufledermaus wurde an zwei Terminen mit einer mittleren bis hohen Aktivität registriert. Die Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort mit einer hohen bis äußerst hohen Aktivität. Am 15.05.2015 wurde keine Fledermaus determiniert.

Am Standort BC07 (Tab. 3-23) während der Frühjahruntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum geringe Artendiversität, die Fledermausaktivität war an einem Termin stark erhöht. Diese Erhöhung wurde durch die äußerst hohe Aktivität der Zwergfledermaus mit 3349 Kontakten ausgelöst. Die Zwergfledermaus wies an einem zweiten Termin eine hohe Aktivität auf. Die Rauhaufledermaus wurde an einem Termin mit einer mittleren Aktivität registriert.

Am Standort 1 der Dauererfassung wurde eine hohe bis äußerst hohe Aktivität insbesondere der Rauhaut-, der Zwergfledermaus, des Großen Abendseglers und der Gattung *Nyctalus* registriert (siehe Abb. 3-13 und 3-14). Beim Großen Abendsegler wurde ein Aktivitätsmaximum von bis zu 112 Kontakten pro Nacht Mitte Mai festgestellt. Die Rauhaufledermaus zeigte ebenfalls ein Aktivitätsmaximum Anfang Mai mit bis zu 191 Kontakten pro Nacht. Die Zwergfledermaus wies über den gesamten Erfassungszeitraum hohe bis äußerst hohe Aktivität mit bis zu 765 Kontakten pro Nacht auf.

Am Standort 2 der Dauererfassung wurde eine hohe bis äußerst hohe Aktivität insbesondere der Rauhaut- und der Zwergfledermaus registriert (siehe Abb. 3-15 und 3-16). Dabei wies die Rauhaufledermaus Mitte April ein Aktivitätsmaximum von bis zu 270 Kontakten pro Nacht auf. Ein zweites Aktivitätsmaximum wurde Mitte Mai mit bis zu 169 Kontakten pro Nacht festgestellt. Die Zwergfledermaus wies über den gesamten Erfassungszeitraum sehr hohe bis äußerst hohe Aktivität mit bis zu 4109 Kontakten pro Nacht auf. Der Große Abendsegler wurde ebenfalls über den gesamten Erfassungszeitraum registriert und zeigte sein Aktivitätsmaximum Mitte Mai mit bis zu 58 Kontakten pro Nacht.

Tab. 3-17: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	15.05.2015	22.05.2015	12.06.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Bartfledermäuse			1 (1)	0,33	1
Fransenfledermaus			1 (1)	0,33	1
<i>Myotis spec.</i>	1 (1)		1 (2)	0,67	3
Kleinabendsegler			1 (1)	0,33	1
Großer Abendsegler		3 (30)	3 (27)	2	57
<i>Nyctalus spec.</i>		2 (7)	1 (2)	1	9
Nyctaloid		3 (13)	2 (4)	1,67	17
Langohrfledermäuse			1 (1)	0,33	1
Rauhautfledermaus	2 (9)	2 (3)	3 (18)	2,33	30
Zwergfledermaus	6 (286)	6 (338)	4 (42)	5,33	666
Mückenfledermaus	1 (1)			0,33	1
Σ Kontakte	297	391	99		787

Tab. 3-18: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	22.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügelfledermaus	1 (1)			0,33	1
Bartfledermäuse			1 (1)	0,33	1
Fransenfledermaus		1 (2)		0,33	2
<i>Myotis spec.</i>			1 (2)	0,33	2
Großer Abendsegler	3 (7)		2 (3)	1,67	10
<i>Nyctalus spec.</i>			1 (2)	0,33	2
Nyctaloid			1 (2)	0,33	2
Langohrfledermäuse	1 (1)			0,33	1
Rauhautfledermaus			1 (1)	0,33	1
Zwergfledermaus	4 (21)	3 (14)	4 (69)	3,67	104
Mückenfledermaus			1 (2)	0,33	2
Σ Kontakte	30	16	82		128

Tab. 3-19: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	15.05.2015	22.05.2015	12.06.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			1 (2)	0,33	2
Breitflügel-Fledermaus		2 (5)	2 (10)	1,33	15
Wasserfledermaus		1 (2)		0,33	2
<i>Myotis spec.</i>		2 (4)	1 (2)	1	6
Großer Abendsegler		2 (4)	4 (34)	1,67	38
<i>Nyctalus spec.</i>		2 (4)	2 (4)	1,33	8
Nyctaloid	1 (2)	2 (8)	4 (66)	2,33	76
Rauhautfledermaus		2 (3)	3 (13)	1,67	16
Zwergfledermaus		3 (28)	3 (28)	2	56
Σ Kontakte	2	58	159		219

Tab. 3-20: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	22.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	3 (8)			1	8
Bartfledermäuse	2 (2)		2 (3)	1,33	5
Fransenfledermaus	2 (5)			0,67	5
<i>Myotis spec.</i>	3 (6)	2 (4)	2 (6)	2,33	16
Großer Abendsegler		1 (2)	2 (3)	1	5
<i>Nyctalus spec.</i>		1 (2)	2 (3)	1	5
Nyctaloid	3 (6)	1 (2)	2 (4)	2	12
Langohrfledermäuse		1 (1)	2 (10)	1	11
Rauhautfledermaus	3 (9)	1 (2)	2 (3)	2	14
Zwergfledermaus	4 (20)	2 (6)	4 (44)	3,33	70
Σ Kontakte	56	19	76		151

Tab. 3-21: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	22.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Bartfledermäuse			1 (1)	0,33	1
Wasserfledermaus			1 (2)	0,33	2
Großes Mausohr			1 (1)	0,33	1
Fransenfledermaus	2 (5)		1 (1)	1	6
<i>Myotis spec.</i>			2 (4)	0,67	4
Großer Abendsegler		1 (1)	3 (17)	1,33	18
<i>Nyctalus spec.</i>			1 (1)	0,33	1
Langohrfledermäuse	1 (1)	1 (1)	2 (4)	1,33	6
Rauhautfledermaus	6 (320)		2 (10)	2,67	330
Zwergfledermaus	6 (1325)	2 (8)	6 (305)	4,67	1638
Σ Kontakte	1651	10	346		2007

Tab. 3-22: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert. Am 15.05.2015 wurden keine Fledermäuse determiniert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	22.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Fransenfledermaus			1 (1)	0,33	1
Großer Abendsegler			2 (5)	0,67	5
<i>Nyctalus spec.</i>			1 (1)	0,3	1
Rauhautfledermaus	4 (30)		3 (11)	2,33	41
Zwergfledermaus	6 (326)		4 (42)	3,33	368
Σ Kontakte	356	0	60		416

Tab. 3-23: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Frühjahr 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	08.05.2015	15.05.2015	22.05.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Bartfledermäuse			2 (3)	0,67	3
Fransenfledermaus	1 (1)		1 (1)	0,67	2
<i>Myotis spec.</i>	2 (2)		2 (4)	1,33	6
Großer Abendsegler			2 (5)	0,67	5
<i>Nyctalus spec.</i>			1 (2)	0,33	2
Nyctaloid		1 (1)	2 (4)	1	5
Langohrfledermäuse			1 (1)	0,33	1
Rauhautfledermaus	3 (14)			1	14
Zwergfledermaus	6 (3349)	1 (2)	4 (57)	3,67	3408
Σ Kontakte	3366	3	77		3446

In den nachfolgenden Abbildungen werden die im Frühjahr registrierten Fledermaussequenzen (Kontakte) pro Nacht der Standorte 1 und 2 der Dauererfassung dargestellt. Es werden hier nur die windkraftempfindlichen Arten und die Zwergfledermaus gesondert betrachtet um die einzelnen Arten noch darstellen zu können. Um Arten mit geringeren Kontaktzahlen darstellen und die Abbildungen besser miteinander vergleichen zu können wurde die Skala der Kontakte begrenzt. Die abgeschnittenen Aktivitätspeaks werden oberhalb der Darstellung in Zahlen (Kontakte) angegeben.

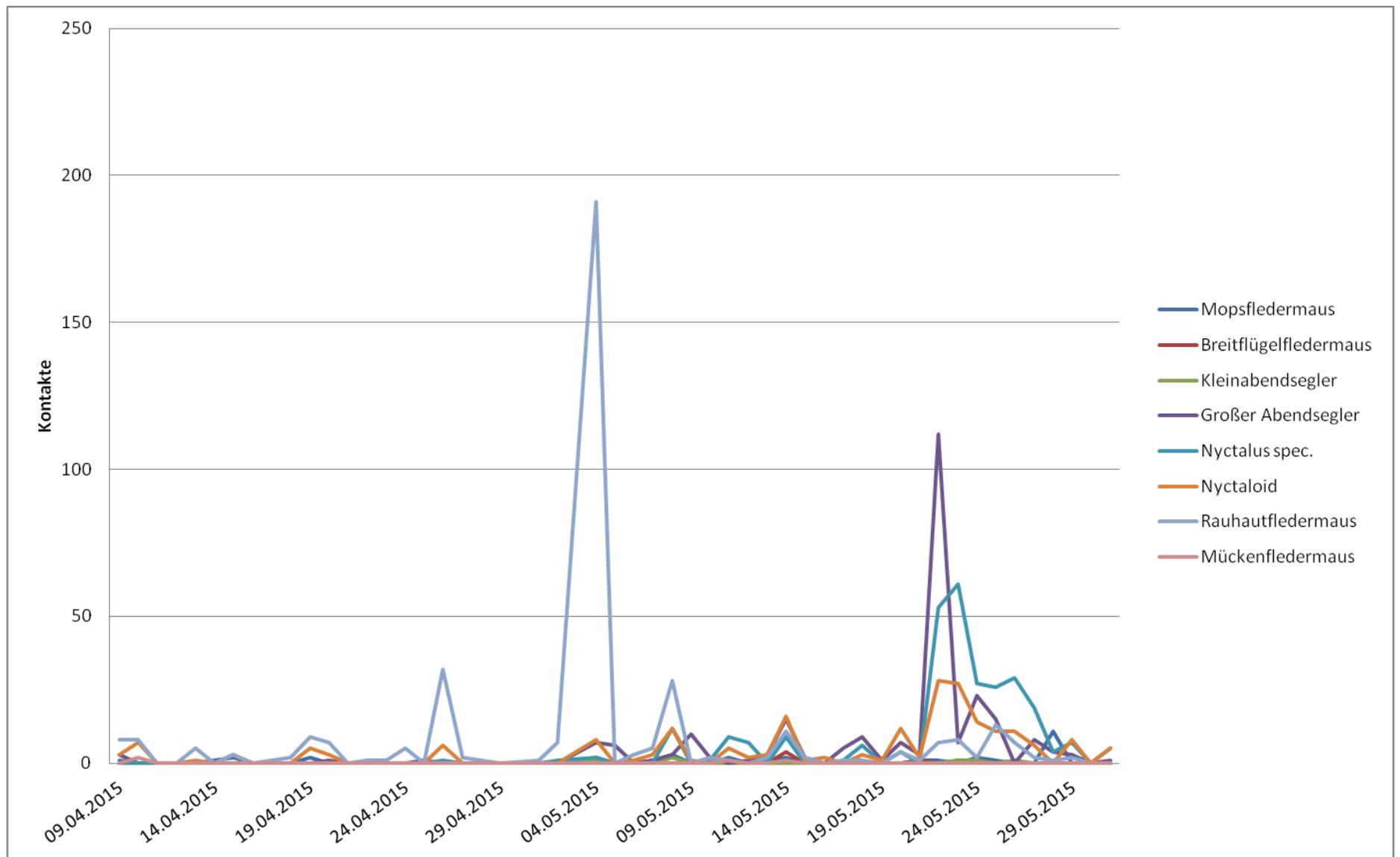


Abb. 3-13: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Frühjahr 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.



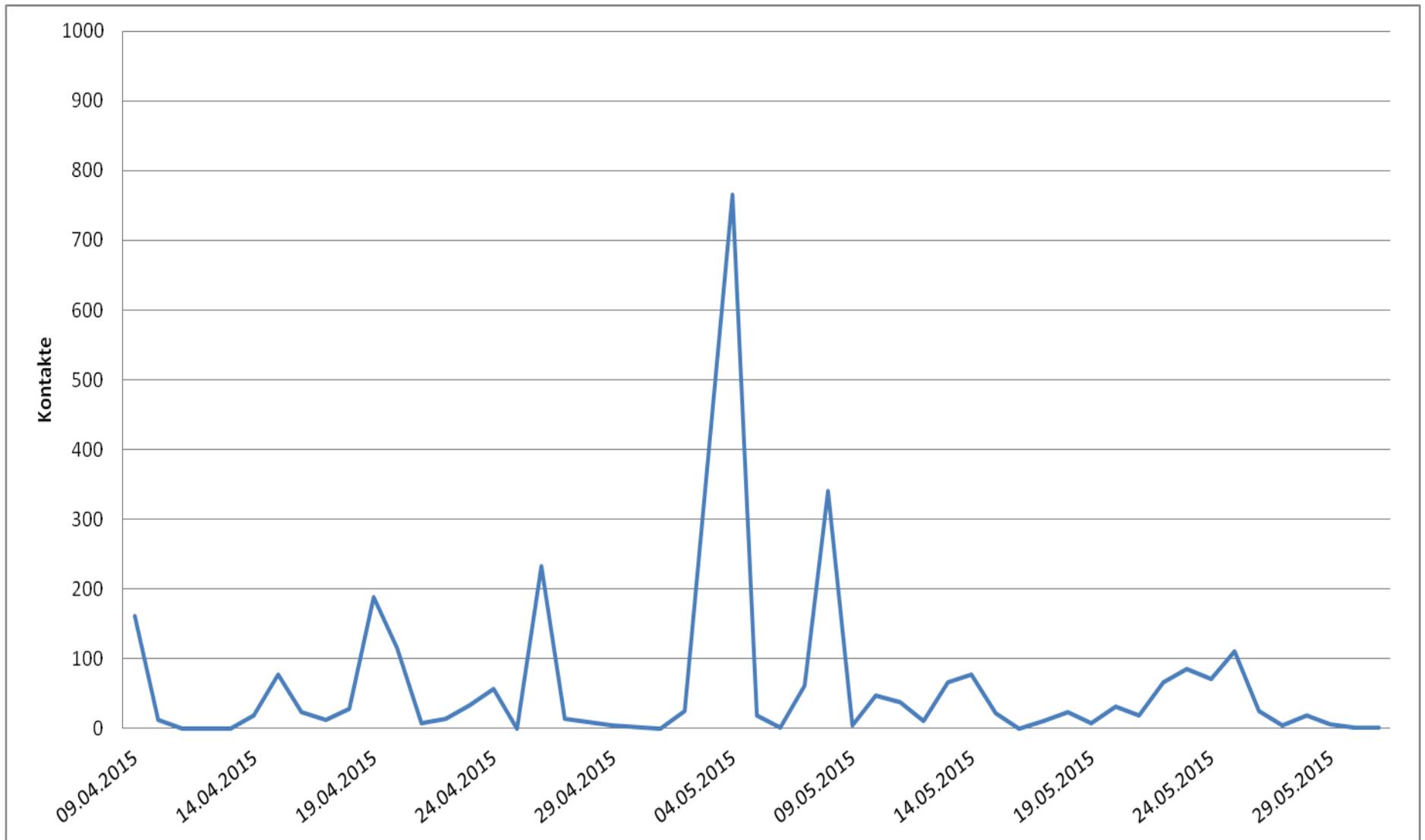


Abb. 3-14: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Frühjahr 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

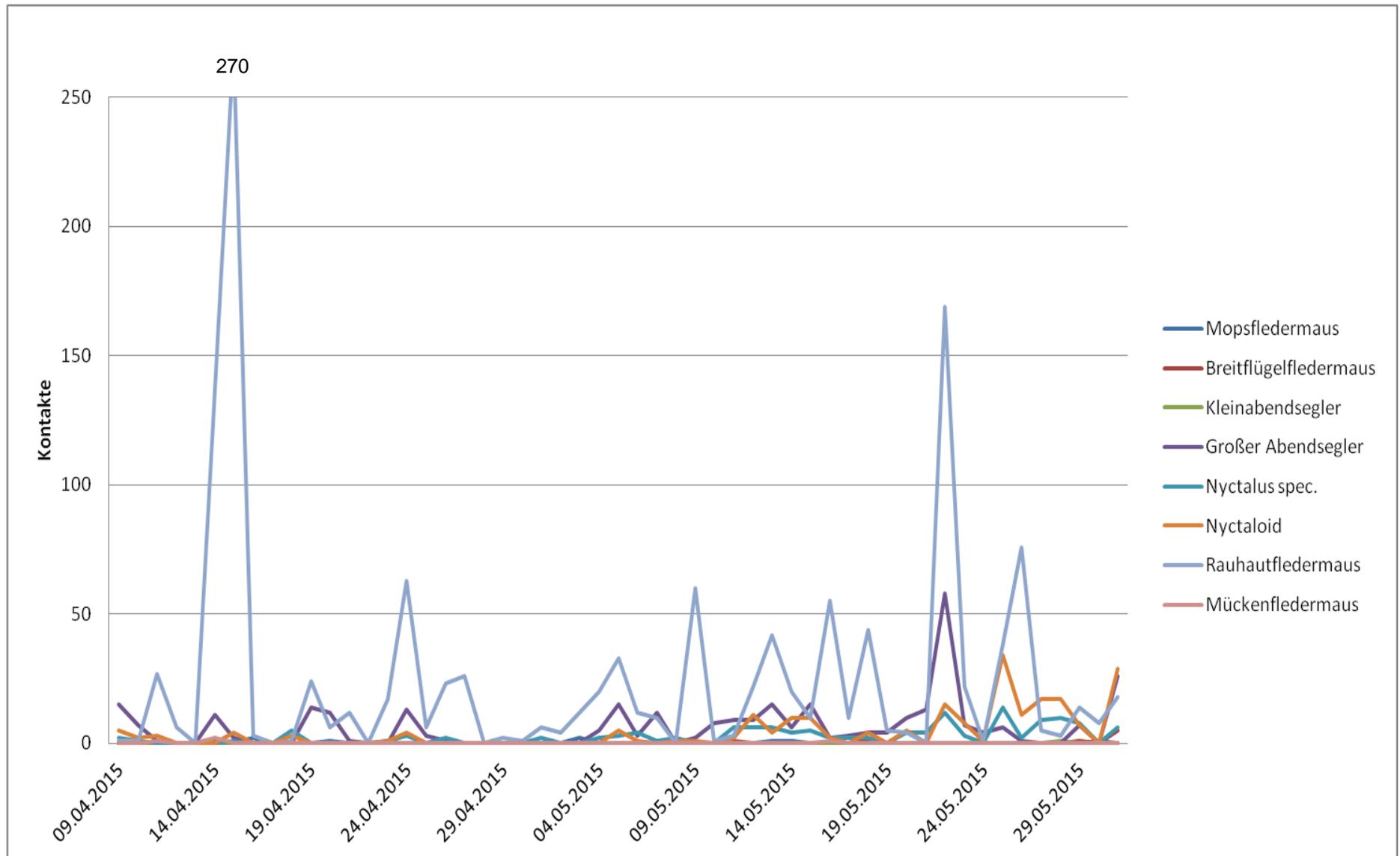


Abb. 3-15: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Frühjahr 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

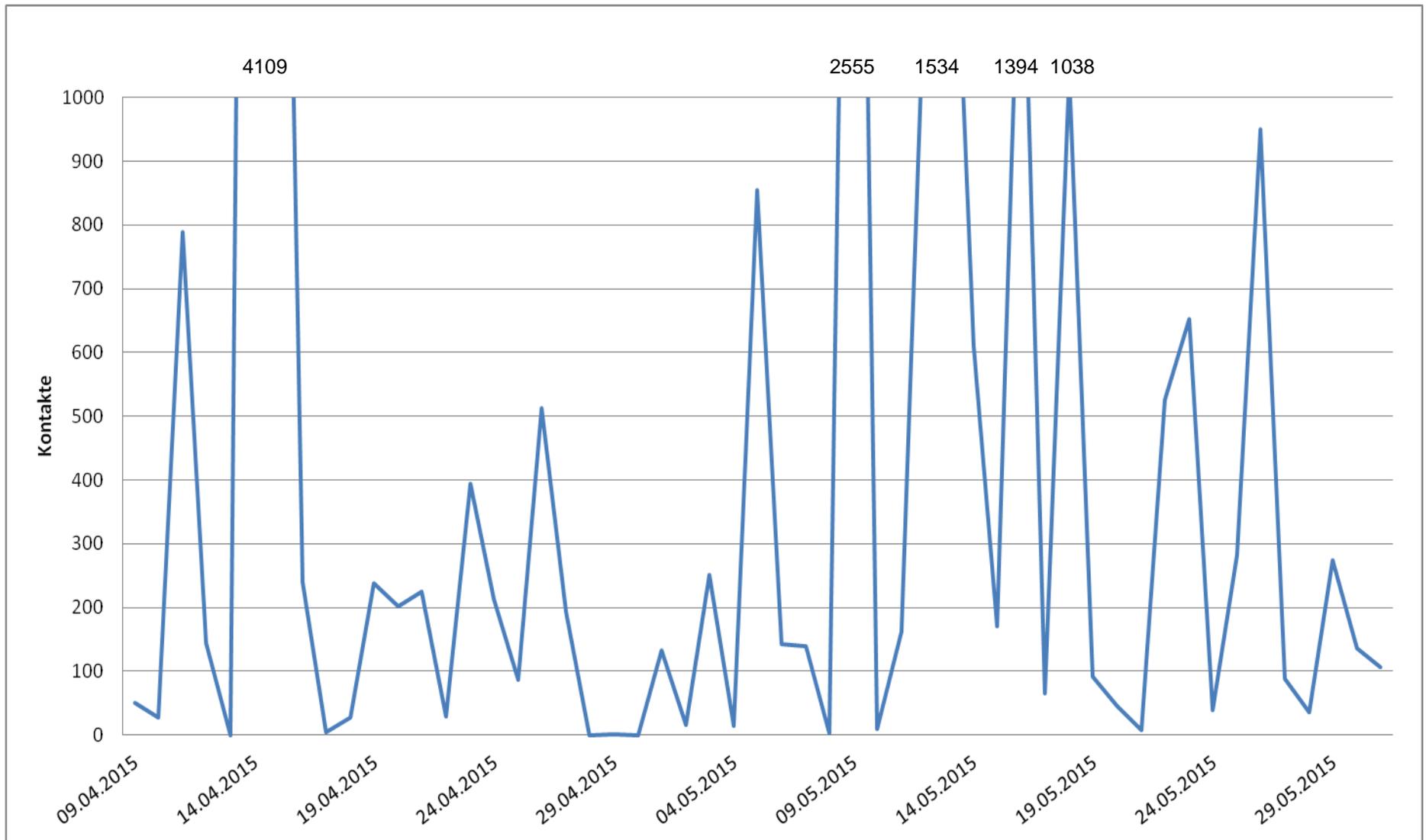


Abb. 3-16: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Frühjahr 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

Herbst

Der Standort BC01 (Tab. 3-24) wurde während des Untersuchungszeitraumes im Herbst von bis zu 6 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Somit zeigte sich eine geringe bis mittlere Artendiversität, die Fledermausaktivität war an drei Terminen hoch. Der Große Abendsegler wurde an allen Erfassungsnächten registriert und wies dabei meist eine mittlere Aktivität auf. Auch die Gattung *Nyctalus* wurde an vier Terminen registriert. Der Ruftyp „Nyctaloid“ konnte an drei Erfassungsnächten festgestellt werden, an einem Termin mit einer mittleren Aktivität. Die Zwergfledermaus frequentierte den Standort in allen Untersuchungsnächten und zeigte dabei im Durchschnitt eine hohe Aktivität. Die Rauhauffledermaus wurde an vier Terminen mit geringer bis mittlerer Aktivität registriert.

Am Standort BC02 (Tab. 3-25) während der Herbstuntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis mittlere Artendiversität, auch die Fledermausaktivität war gering. An allen Terminen wurde die Zwergfledermaus registriert und wies dabei geringe bis sehr geringe Aktivität auf. Die Rauhauffledermaus wurde an zwei Terminen mit einer geringen bis mittleren Aktivität registriert. Auch der Große Abendsegler zeigt in drei Erfassungsnächten eine mittlere Aktivität und konnte, bis auf einen Termin (21.10.2015), über den gesamten Untersuchungszeitraum im Herbst erfasst werden.

Am Standort BC03 (Tab. 3-26) zeigte sich bei der Herbstuntersuchung eine Artendiversität von bis zu 8 verschiedenen Arten in einer Erfassungsnacht. Der Große Abendsegler wurde, bis auf eine Erfassungsnacht, an allen Terminen registriert und wies hauptsächlich mittlere bis hohe Aktivität auf. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wurde an fünf Terminen mit einer geringen, meist mittleren bis hohen Aktivität registriert. Auch die Gattung *Nyctalus* wurde in fünf Erfassungsnächten mit geringer bis mittlerer Aktivität determiniert. Die mittlere Aktivität der Gattung *Nyctalus* wird hier dem Großen Abendsegler aufgerechnet, da der Kleinabendsegler im Untersuchungsgebiet nur selten nachgewiesen wurde. Somit wird hier von einer höheren Aktivität des Großen Abendseglers ausgegangen.

Die Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort an allen Terminen im Durchschnitt mit hoher Aktivität. Auch die Rauhauffledermaus konnte an allen Terminen nachgewiesen werden und wies an zwei Terminen eine mittlere und an einem Termin eine hohe Aktivität auf.

Am Standort BC04 (Tab. 3-27) während der Herbstuntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine mittlere bis hohe Artendiversität von bis zu 8 verschiedenen Arten in einer Erfassungsnacht, die Fledermausaktivität war mittel bis hoch. Der Große Abendsegler wurde nur an zwei Terminen nicht registriert und wies, wie die Breitflügelfledermaus, in einer Erfassungsnacht eine mittlere Aktivität auf. Die

Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort an allen Terminen im Durchschnitt mit hoher Aktivität. Die Rauhaufledermaus wurde in vier Erfassungsnächten registriert und wies geringe bis mittlere Aktivität auf. Auch von der Mopsfledermaus wurde an einem Termin eine mittlere Aktivität festgestellt.

Am Standort BC05 (Tab. 3-28) während der Herbstuntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis hohe Artendiversität, die Fledermausaktivität war gering bis sehr hoch. Die sehr hohe Aktivität zeigte sich an zwei Terminen Mitte und Ende August, insbesondere durch die äußerst hohe Aktivität der Zwergfledermaus, die in allen Erfassungsnächten registriert wurde. Im Durchschnitt wies die Zwergfledermaus eine hohe Aktivität auf. Der Große Abendsegler wurde an fünf Terminen am Standort festgestellt und wies an einem Termin eine hohe Aktivität auf. Die Rauhaufledermaus wurde an vier Terminen registriert, in einer Erfassungsnacht mit mittlerer Aktivität. Auch von der Breitflügelfledermaus wurde Mitte August eine mittlere Aktivität festgestellt.

Am Standort BC06 (Tab. 3-29) während der Herbstuntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe Artendiversität, auch die Fledermausaktivität war gering. An drei Terminen wurden der Große Abendsegler und die Rauhaufledermaus registriert. Der Große Abendsegler wies in einer Erfassungsnacht eine mittlere Aktivität auf. Die Zwergfledermaus frequentierte diesen Standort ebenfalls an einem Termin mit einer mittleren Aktivität. Am 21.10.2015 wurden an diesem Standort keine Fledermäuse determiniert.

Der Standort BC07 (Tab. 3-30) wurde während des Untersuchungszeitraumes im Herbst von bis zu 10 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Auch die Fledermausaktivität war an jeweils zwei Terminen hoch und äußerst hoch. Die äußerst hohe Fledermausaktivität wurde Mitte und Ende August durch die hohe bis äußerst hohe Aktivität der Breitflügelfledermaus, des Großen Abendseglers, der Gattung *Nyctalus*, des Ruftyps „Nyctaloid“ und der Zwergfledermaus verursacht. Der Große Abendsegler wurde in sechs Erfassungsnächten registriert und wies an zwei Terminen eine mittlere Aktivität und an jeweils einem Termin eine hohe und äußerst hohe Aktivität auf. Der Ruftyp „Nyctaloid“ wird dem Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus zugeordnet, so dass hier von einer noch höheren Aktivität der beiden Arten Mitte und Ende August ausgegangen wird. Insbesondere beim Großen Abendsegler wird von einer noch höheren Aktivität ausgegangen, da hier noch die sehr hohe bis äußerst Aktivität der Gattung *Nyctalus* Mitte und Ende August zum Tragen

kommt. Ebenfalls eine mittlere bis äußerst hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Die Rauhautfledermaus wurde an sechs Terminen nachgewiesen.

Der Standort BC08 (Tab. 3-31) wurde während des Erfassungszeitraumes im Herbst von bis zu 10 verschiedenen Arten in einer Nacht genutzt. Die Fledermausaktivität war gering bis äußerst hoch. Die äußerst hohe Fledermausaktivität wurde Mitte und Ende August durch die mittlere bis äußerst hohe Aktivität der Breitflügelfledermaus, des Großen Abendseglers, der Gattung *Nyctalus*, des Ruftyps „Nyctaloid“ und der Zwergfledermaus verursacht.

Eine mittlere bis sehr hohe Aktivität wurde von der Zwergfledermaus an allen Terminen registriert. Auch die Rauhautfledermaus wurde an allen Terminen nachgewiesen, in einer Erfassungsnacht mit mittlerer Aktivität. Die Mopsfledermaus konnte an fünf Terminen determiniert und in einer Nacht mit einer mittleren Aktivität erfasst werden.

Am Standort BC09 (Tab. 3-32) während der Herbstuntersuchung zeigte sich über den gesamten Untersuchungszeitraum eine geringe bis mittlere Artendiversität, auch die Fledermausaktivität war gering bis mittel. Der Große Abendsegler wurde in einer Erfassungsnacht mit einer hohen Aktivität registriert. Ebenfalls an einem Termin wurde der Ruftyp „Nyctaloid“ und die Zwergfledermaus mit einer mittleren Aktivität festgestellt.

Die Rauhautfledermaus konnte an fünf Erfassungsnächten nachgewiesen werden.

Am Standort 1 der Dauererfassung wurde eine sehr hohe bis äußerst hohe Aktivität der Fledermausarten insbesondere des Großen Abendseglers, der Gattung *Nyctalus*, des Ruftyps „Nyctaloid“ und der Zwergfledermaus bis Mitte September registriert (siehe Abb. 3-17 und 3-18). Beim Großen Abendsegler ist das Aktivitätsmaximum Mitte September mit bis zu 466 Kontakten pro Nacht registriert worden. Die höchste Aktivität der Breitflügelfledermaus wurde Ende August mit bis zu 146 Kontakten pro Nacht festgestellt. Die höchste Anzahl an Kontakten (642) des Ruftyps „Nyctaloid“ wurde ebenfalls Ende August registriert. Die Rauhautfledermaus zeigte zwei Aktivitätsmaxima Mitte August und Mitte Oktober mit bis zu 57 Kontakten pro Nacht. Bei der Zwergfledermaus wurde das Aktivitätsmaximum mit bis zu 1000 Kontakten pro Nacht Mitte August registriert, zeigte aber noch bis Mitte Oktober äußerst hohe Aktivitätspeaks.

Am Standort 2 der Dauererfassung wurde eine sehr hohe bis äußerst hohe Aktivität des Großen Abendseglers, des Ruftyps „Nyctaloid“ und der Zwergfledermaus bis Mitte September registriert (siehe Abb. 3-19 und 3-20). Beim Großen Abendsegler ist das Aktivitätsmaximum

Mitte September mit bis zu 514 Kontakten pro Nacht registriert worden und weist Ende Oktober noch einmal einen Aktivitätspeak von bis zu 207 Kontakten pro Nacht auf.

Die Rauhautfledermaus wies über den gesamten Erfassungszeitraum bis einschließlich zum 10. November 2015 geringe bis mittlere Aktivität auf. Bei der Zwergfledermaus wurde das Aktivitätsmaxima mit bis zu 1176 Kontakten pro Nacht Ende Oktober registriert, zeigte aber noch bis Anfang November hohe Aktivitätspeaks. Die Breitflügelfledermaus wies bis Ende September geringe Aktivität von bis zu 29 Kontakten pro Nacht auf.

Tab. 3-24: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC01 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			2 (6)					0,29	6
Breitflügelfledermaus	1 (2)							0,14	2
Bartfledermäuse		1 (1)	1 (2)		2 (5)			0,57	8
Wasserfledermaus		2 (3)					1 (1)	0,43	4
Fransenfledermaus		1 (1)						0,14	1
<i>Myotis spec.</i>	3 (18)	2 (5)	1 (1)		2 (8)	2 (2)	1 (1)	1,57	35
Großer Abendsegler	3 (20)	3 (14)	3 (15)	3 (13)	2 (7)	2 (5)	1 (1)	2,43	75
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (3)	2 (7)			1 (1)	2 (2)		1	13
Nyctaloid	2 (9)	3 (15)				2 (2)		1	26
Langohrfledermäuse	1 (1)				1 (1)			0,29	2
Rauhautfledermaus	2 (3)	2 (5)	2 (4)		3 (23)			1,29	35
Zwergfledermaus	4 (80)	5 (166)	3 (13)	2 (8)	6 (390)	3 (6)	4 (32)	3,86	695
Spec.	1 (1)				1 (1)			0,29	2
Σ Kontakte	137	217	41	21	436	17	35		904

Tab. 3-25: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC02 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügelfledermaus	1 (1)							0,14	1
Wasserfledermaus					1 (1)			0,14	1
Fransenfledermaus		1 (1)						0,14	1
<i>Myotis spec.</i>		2 (3)		1 (1)	1 (1)			0,57	5
Großer Abendsegler	3 (15)	2 (5)	2 (9)	2 (6)	3 (11)	3 (8)		2,14	54
<i>Nyctalus spec.</i>	1 (2)	1 (1)	1 (2)		2 (7)			0,71	12
Nyctaloid	1 (1)	2 (7)	1 (1)					0,57	9
Rauhautfledermaus			2 (9)		3 (14)		2 (5)	1	28
Zwergfledermaus	2 (9)	2 (4)	1 (1)	1 (1)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	1,43	20
Σ Kontakte	28	21	22	8	36	9	7		131

Tab. 3-26: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC03 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			1 (1)	1 (2)	2 (8)	2 (5)		0,86	16
Breitflügelfledermaus	2 (5)	1 (1)				1 (1)		0,57	7
Bartfledermäuse		1 (1)		1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	0,71	5
Wasserfledermaus		1 (1)						0,14	1
Großes Mausohr	1 (1)							0,14	1
Fransenfledermaus		1 (1)	2 (6)	1 (2)	2 (3)			0,86	12
<i>Myotis spec.</i>	2 (9)	2 (3)	2 (7)	2 (6)	3 (14)	2 (2)	2 (2)	2,14	43
Großer Abendsegler	3 (11)	4 (35)		1 (1)	4 (31)	2 (3)	3 (6)	2,43	87
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (5)	2 (4)	3 (11)		3 (13)	3 (14)		1,86	47
Nyctaloid	3 (15)	3 (11)	2 (10)		3 (16)	4 (18)		2,14	70
Langohrfledermäuse				1 (1)			1 (1)	0,29	2
Rauhautfledermaus	1 (2)	1 (1)	2 (9)	3 (11)	4 (44)	1 (1)	3 (6)	2,14	74
Zwergfledermaus	4 (60)	4 (32)	2 (7)	5 (140)	6 (2533)	3 (12)	4 (23)	4	2807
Mückenfledermaus		1 (2)		2 (3)				0,42	5
Spec.					2 (3)			0,29	3
Σ Kontakte	108	92	51	167	2666	57	39		3180

Tab. 3-27: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC04 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus			2 (7)	1 (2)		3 (6)		0,86	15
Bartfledermäuse		2 (3)	1 (1)		2 (6)			0,71	10
Wasserfledermaus					1 (1)		1 (1)	0,29	2
Großes Mausohr			1 (2)	1 (1)				0,29	3
Fransenfledermaus	1 (1)		2 (8)	2 (3)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1,29	16
<i>Myotis spec.</i>	2 (4)	2 (4)	3 (19)	2 (6)	2 (3)	3 (7)		2	43
Großer Abendsegler	2 (3)	2 (5)		2 (4)	2 (4)	3 (11)		1,57	27
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (3)	2 (4)	2 (9)					0,86	16
Nyctaloid	2 (6)	1 (1)	2 (6)					0,71	13
Langohrfledermäuse			3 (11)			2 (4)		0,71	15
Rauhautfledermaus			2 (4)	2 (4)	3 (24)		3 (12)	1,43	44
Zwergfledermaus	4 (74)	4 (39)	2 (9)	3 (20)	5 (189)	5 (57)	4 (18)	3,86	406
Mückenfledermaus	1 (1)	1 (1)		1 (1)				0,43	3
Σ Kontakte	92	57	76	41	228	87	32		613

Tab. 3-28: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC05 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügelfledermaus	3 (11)	2 (3)						0,71	14
Bartfledermäuse			1 (1)			4 (20)		0,71	21
Wasserfledermaus					2 (3)		2 (2)	0,57	5
<i>Fransenfledermaus</i>		1 (1)		1 (1)		2 (2)		0,57	4
<i>Myotis spec.</i>	2 (4)	2 (4)	2 (3)	1 (2)	1 (2)	2 (5)		1,43	20
Kleinabendsegler	1 (1)	1 (1)						0,29	2
Großer Abendsegler	2 (10)	2 (6)	4 (46)		2 (5)	2 (5)		1,71	72
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (8)	1 (2)						0,43	10
Nyctaloid	3 (17)	3 (13)	2 (3)					1,14	33
Langohrfledermäuse		1 (1)	1 (1)		1 (1)	2 (2)	1 (1)	0,86	6
Rauhautfledermaus	2 (3)	3 (11)	2 (3)		1 (2)			1,14	19
Zwergfledermaus	6 (1119)	6 (1472)	4 (55)	2 (3)	5 (213)	5 (66)	3 (9)	4,43	2937

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mückenfledermaus	2 (7)	1 (1)						0,43	8
Spec.	1 (1)	1 (1)						0,29	2
Σ Kontakte	1181	1516	112	6	226	100	12		3153

Tab. 3-29: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC06 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Wasserfledermaus						1 (1)	0,14	1
Fransenfledermaus		1 (1)					0,14	1
<i>Myotis spec.</i>			1 (1)				0,14	1
Großer Abendsegler	1 (1)	2 (9)	3 (13)				0,86	23
<i>Nyctalus spec.</i>	1 (2)		1 (1)				0,29	3
Nyctaloid			1 (1)				0,14	1
Rauhautfledermaus			1 (2)	1 (1)	2 (5)		0,57	8
Zwergfledermaus	2 (6)	2 (7)	1 (2)		3 (11)		1,14	26
Σ Kontakte	9	17	20	1	16	1		64

Tab. 3-30: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC07 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus		2 (3)	2 (10)	2 (6)	2 (3)			1,14	22
Breitflügel-Fledermaus	5 (102)	4 (63)						1,29	165
Bartfledermäuse	2 (8)	1 (2)		1 (1)	1 (1)			0,71	12
Wasserfledermaus	2 (8)	2 (4)		1 (1)		2 (2)		1	15
Großes Mausohr	1 (1)							0,14	1
Fransenfledermaus	2 (6)	2 (3)	1 (2)	2 (5)			1 (1)	1,14	17
<i>Myotis spec.</i>	3 (15)	2 (6)	3 (17)	2 (6)	2 (9)	3 (9)		2,14	62

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Kleinabendsegler	1 (1)	2 (4)						0,43	5
Großer Abendsegler	5 (236)	6 (418)	1 (2)	3 (15)		3 (8)	1 (1)	2,71	680
<i>Nyctalus spec.</i>	5 (139)	6 (300)	1 (2)			2 (2)		2	443
Nyctaloid	6 (380)	6 (650)	2 (5)			1 (1)		2,14	1036
Langohrfledermäuse	3 (19)	2 (10)	2 (7)	1 (2)		2 (2)		1,43	40
Rauhautfledermaus	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (6)		2 (3)	1,14	13
Zwergfledermaus	6 (287)	6 (994)	4 (87)	3 (21)	4 (31)	6 (212)	3 (6)	4,57	1638
Spec.		1 (1)	1 (1)					0,29	2
Σ Kontakte	1203	2459	134	58	50	236	11		4151

Tab. 3-31: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC08 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Mopsfledermaus	1 (2)	2 (9)	3 (18)	2 (5)	2 (6)			1,43	40
Breitflügel-fledermaus	4 (58)	3 (24)						1	82
Bartfledermäuse	1 (2)	2 (3)	1 (1)	1 (1)	1 (2)	2 (2)		1,14	11
Wasserfledermaus	2 (5)	2 (9)				2 (2)	1 (1)	1	17
Fransenfledermaus	2 (3)	1 (2)	1 (2)	1 (2)				0,71	9
<i>Myotis spec.</i>	3 (13)	2 (6)	2 (6)	2 (3)	2 (4)	3 (11)	2 (5)	2,29	48
Kleinabendsegler	1 (2)							0,14	2
Großer Abendsegler	5 (207)	5 (233)			1 (1)	4 (20)		2,14	461
<i>Nyctalus spec.</i>	4 (95)	4 (79)	2 (5)		1 (1)	2 (2)		1,86	182
Nyctaloid	6 (397)	4 (98)	2 (6)					1,71	501
Langohrfledermäuse	3 (12)	2 (9)	1 (1)	1 (2)	1 (1)		1 (1)	1,29	26
Rauhautfledermaus	2 (10)	2 (5)	2 (3)	1 (2)	2 (7)	3 (7)	2 (2)	2	36
Zwergfledermaus	6 (588)	6 (455)	4 (62)	3 (13)	3 (30)	6 (167)	3 (13)	4,43	1328
Mückenfledermaus				2 (3)				0,29	3
Σ Kontakte	1394	932	104	31	52	211	22		2746

Tab. 3-32: Nachgewiesene Fledermausarten am Standort BC09 im Herbst 2015. Dargestellt sind die Klassifizierung und die Anzahl an Kontakten in Klammern. Höhere Aktivitäten von windkraftempfindlichen Arten sind markiert.

Art/ Gattung/ Ruftyp	13.08.2015	23.08.2015	03.09.2015	15.09.2015	24.09.2015	03.10.2015	21.10.2015	Ø Klasse	Σ Kontakte
Breitflügel-Fledermaus	1 (1)							0,14	1
Bartfledermäuse					1 (1)			0,14	1
Fransenfledermaus				1 (1)				0,14	1
<i>Myotis spec.</i>	1 (2)		1 (1)	1 (1)		1 (1)		0,57	5
Großer Abendsegler	2 (8)	2 (3)			2 (6)	4 (19)		1,43	36
<i>Nyctalus spec.</i>	2 (4)	2 (3)	1 (1)		2 (4)			1	12
Nyctaloid	3 (16)	2 (7)	1 (1)		2 (4)			1,14	28
Rauhautfledermaus	1 (1)	1 (1)	2 (3)		2 (8)		2 (3)	1,14	16
Zwergfledermaus	3 (29)	2 (3)	1 (2)		2 (4)			1,14	38
Σ Kontakte	61	17	8	2	27	20	3		138

In den nachfolgenden Abbildungen werden die im Herbst registrierten Fledermaussequenzen (Kontakte) pro Nacht der Standorte 1 und 2 der Dauererfassung dargestellt. Es werden hier nur die windkraftempfindlichen Arten und die Zwergfledermaus gesondert betrachtet um die einzelnen Arten noch darstellen zu können. Um Arten mit geringeren Kontaktzahlen darstellen und die Abbildungen besser miteinander vergleichen zu können wurde die Skala der Kontakte begrenzt. Die abgeschnittenen Aktivitätspeaks werden oberhalb der Darstellung in Zahlen (Kontakte) angegeben.

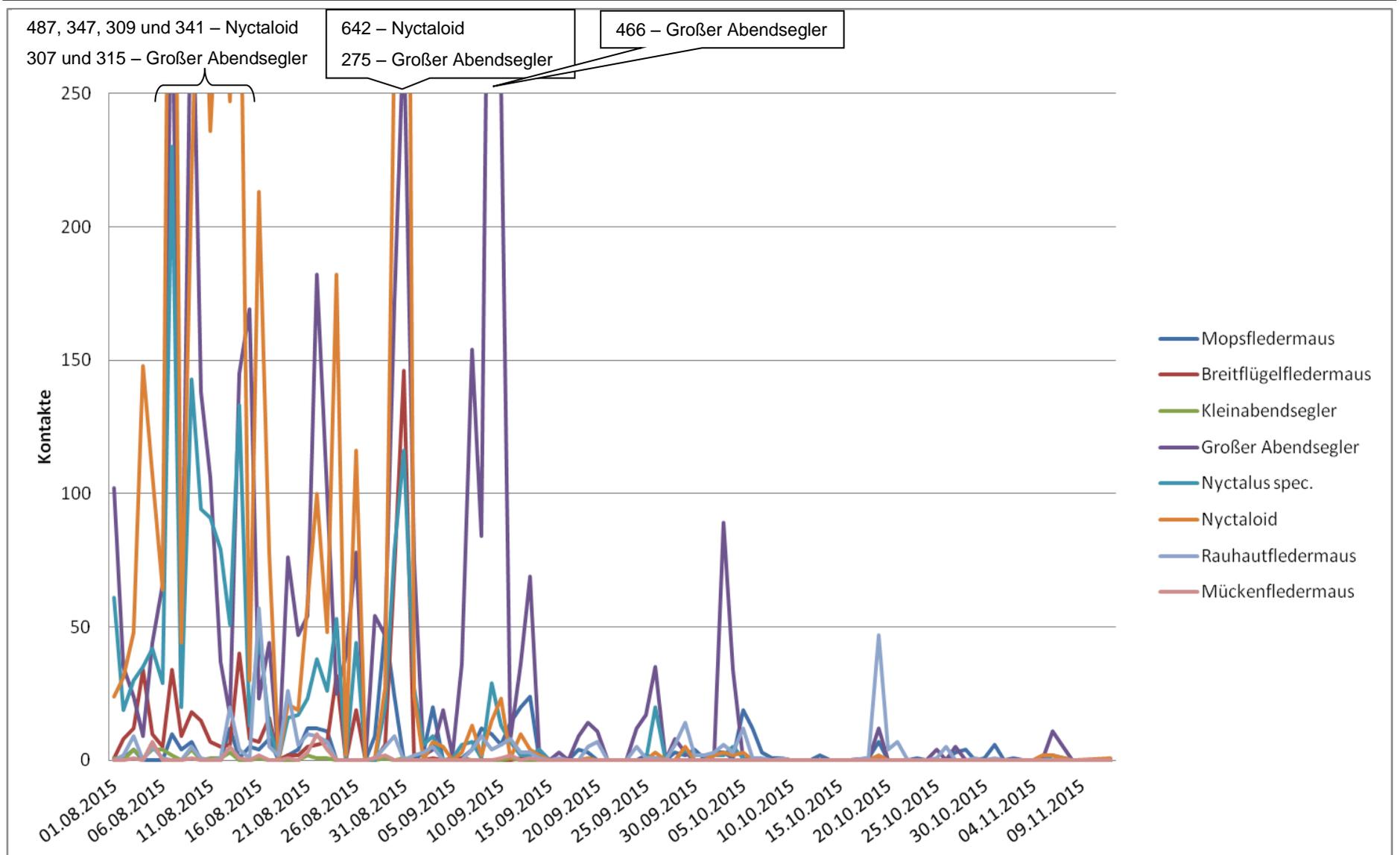


Abb. 3-17: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 1 im Herbst 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

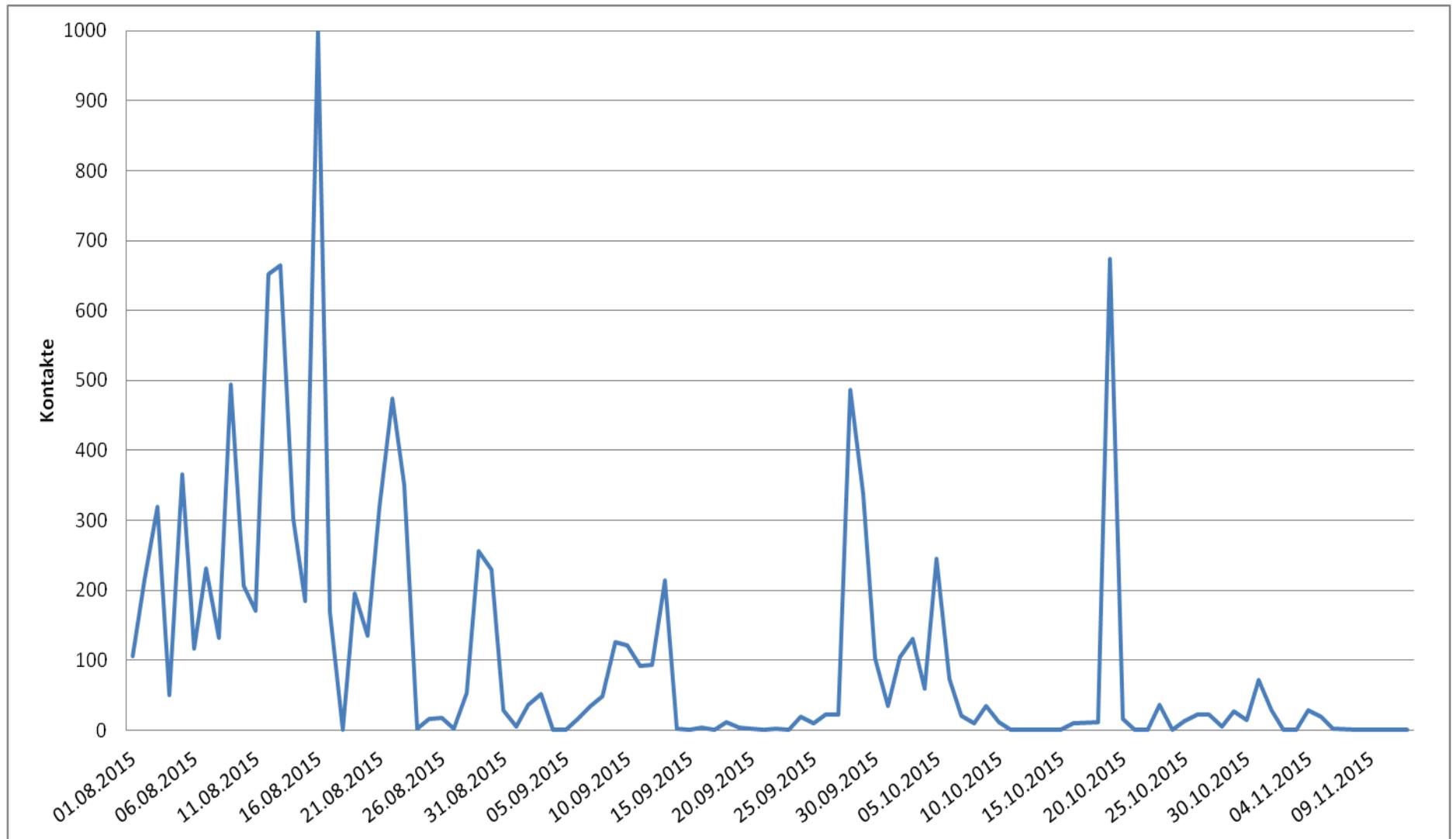


Abb. 3-18: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 1 im Herbst 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

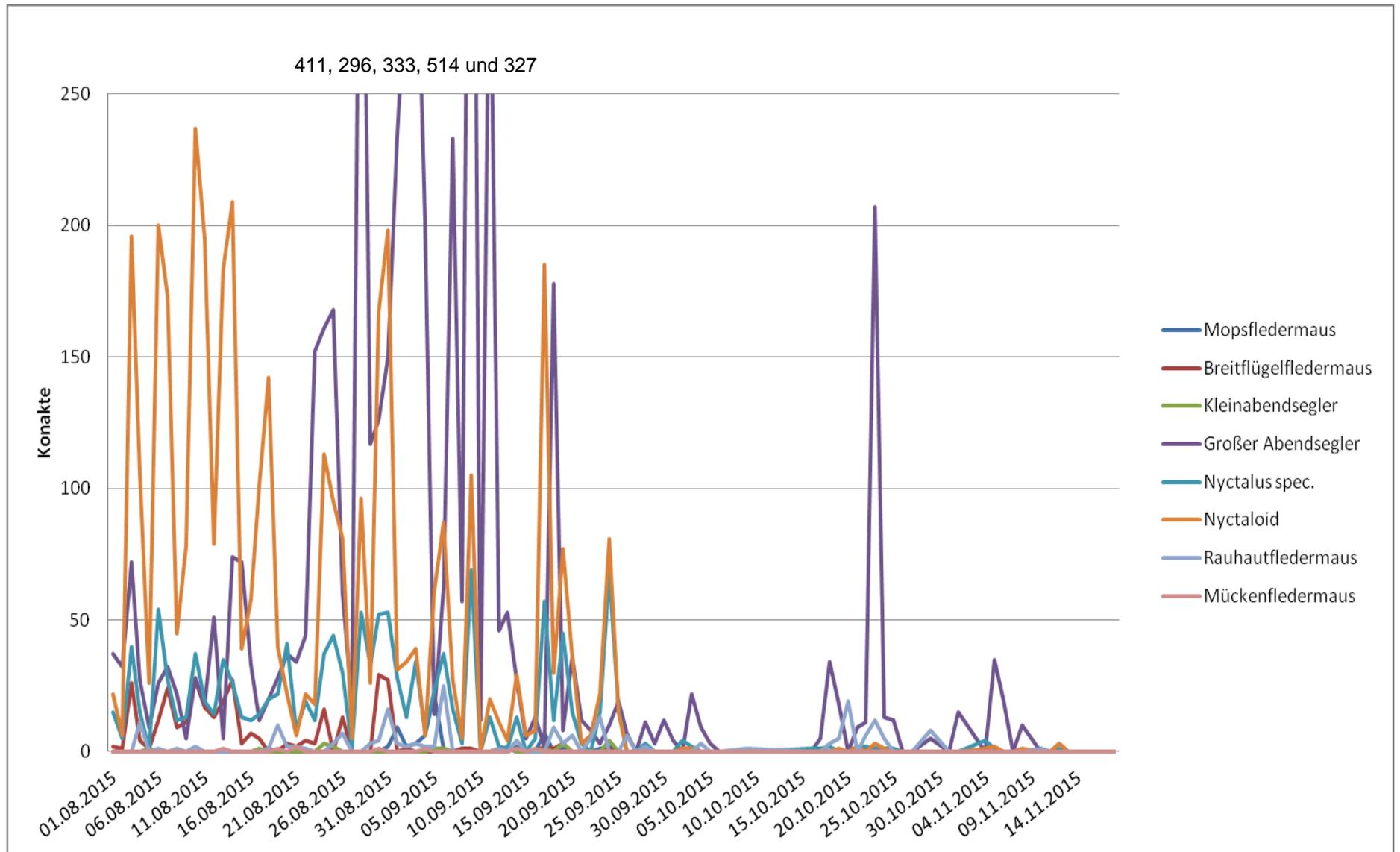


Abb. 3-19: Windkraftempfindliche Fledermausarten am Dauererfassungs-Standort 2 im Herbst 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

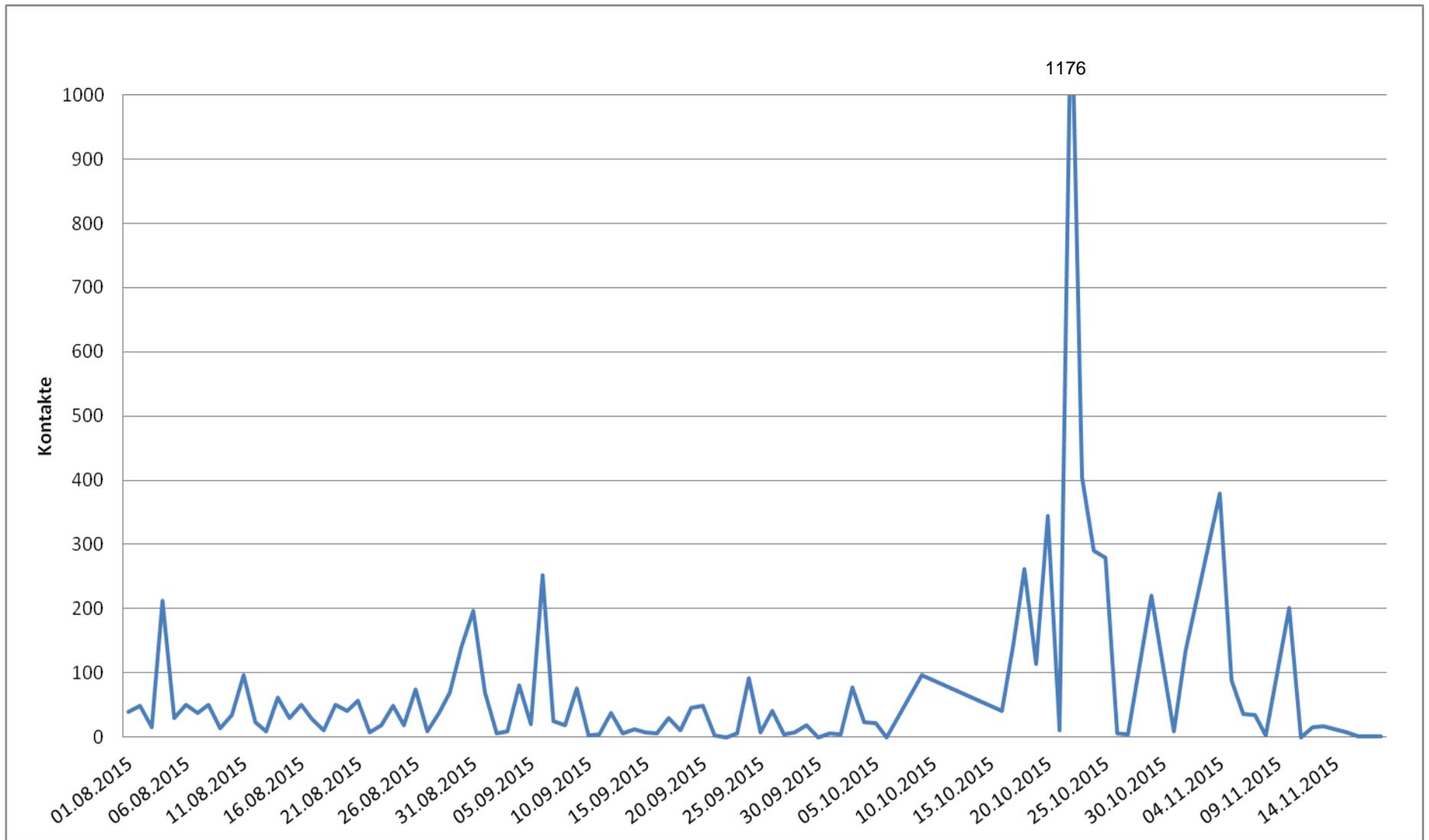


Abb. 3-20: Windkraftempfindliche Fledermausart (Zwergfledermaus) am Dauererfassungs-Standort 2 im Herbst 2015. Dargestellt ist die Anzahl der Kontakte pro Nacht.

3.3 Biotopspezifität

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wochenstubenquartiere der Wasserfledermaus befinden sich vorzugsweise in Baumhöhlen, wie Specht- und Fäulnishöhlen oder Stammrissen. Selten kommen Gebäudequartiere vor, die sich in Mauer- und Gewölbespalten, Dehnungsfugen von Brücken und innerhalb von Dachböden befinden können. Quartiere der Art sind auch in Fledermauskästen sowie in Vogelnistkästen (Holzbetonkästen) zu finden. Wochenstuben sind meist im Einzugsbereich von walddreichen Flusstälern, in Gewässernähe zu finden, und liegen in einer Entfernung von < 2,5 km zu den Nahrungshabitaten (DIETZ & BOYE 2004). Wochenstuben in Baumhöhlen haben eine Kopfgröße von meist 20 - 50 Individuen, innerhalb Gebäudequartieren in Einzelfällen sogar bis zu 600 adulten Weibchen. Wochenstubenkolonien nutzen im Wald mehrere Quartiere, zwischen denen ein regelmäßiger Wechsel stattfindet (alle 2 - 5 Tage). Quartiere in Brücken und Gebäuden werden wesentlich länger genutzt. Auch die Männchen bilden Kolonien von 20 bis max. 200 Tieren. Die Jagdgebiete befinden sich in einem Umkreis von bis zu 8 km um das Quartier. Sie nutzen dabei feste Flugrouten um in ihre angestammten Nahrungshabitate zu gelangen. Diese Flüge werden strukturgebunden an Leitlinien, wie Wassergräben, Heckenzügen und Waldränder und -wegen durchgeführt.

Die Wasserfledermaus jagt fast ausschließlich an stehenden und langsam fließenden Gewässern, wo sie in dichtem Flug 5 - 40 cm über der Wasseroberfläche kreist. Beutetiere können direkt von der Wasseroberfläche mit den Füßen oder der Schwanzflughaut abgekeschert werden. Nach EUROBATS (2011) jagt die Wasserfledermaus maximal in Höhen von 1 - 5 m über Feuchtwiesen, im Wald oder an Waldrändern.

Die Beutetiere bestehen überwiegend aus schwärmenden und weichhäutigen Insekten wie z.B. Zuckmücken und Köcherfliegen aber auch Eintagsfliegen, Netzflüglern, Hautflüglern und Faltern. Schwärmhöhlen werden aus knapp 30 km angefliegen. Für Reproduktionsvorkommen ist die Gewässerfläche eine entscheidende Größe.

Zwischen Sommer- und Winterquartier legen Wasserfledermäuse meist Entfernungen geringer als 150 km zurück. Überwinterungsquartiere sind vorwiegend unterirdische Stollen, Höhlen, Bunkeranlagen und Keller mit hoher Luftfeuchtigkeit. Auch Baumhöhlen werden als Winterquartiere genutzt. Bundesweit sind verschiedene Massenwinterquartiere bekannt, in denen mehrere Tausend Wasserfledermäuse überwintern.

Die Wasserfledermaus konnte im Untersuchungsgebiet während der Detektorbegehung und an allen Stationären Erfassungsgeräten mit einer geringen Aktivität registriert werden.

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Die Große Bartfledermaus ist eine typische Waldart, die Sommerlebensräume strukturreicher Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil bevorzugt (BRAUN & DIETERLEN 2003). Wochenstubenquartiere befinden sich meist in Baumhöhlen, Stammrissen und hinter abstehender Rinde in alten Auen- und Bruchwäldern. Auch Quartiere in Fledermauskästen kommen vor. Selten sind Wochenstubenkolonien innerhalb von Dachböden bzw. hinter Fensterläden oder in anderen Spalten an Gebäuden zu finden; dann meist in Waldnähe. Quartierwechsel innerhalb der Wochenstubenzeit kommen regelmäßig vor. Die Wochenstubenkopfgröße umfasst meist 20 - 60 Tiere (DIETZ et al. 2007), in seltenen Fällen mehr als 200 adulte Weibchen (KRAUS 2004).

Die bevorzugten Nahrungshabitate dieser Art liegen vorzugsweise in Wäldern und in Gewässernähe. Meist suchen sie feuchte Schluchtwälder, Auen- und Bruchwälder zur Jagd auf, aber auch Bergwälder (DIETZ et al. 2007). Die Große Bartfledermaus ist somit weitaus mehr an das Biotop Wald gebunden als die Kleine Bartfledermaus (TAAKE 1984). Jedoch spielen auch Feldgehölze neben Waldbiotopen eine wichtige Rolle als Nahrungshabitat. Dabei werden Jagdgebiete opportunistisch und variabel beflogen. Sie nutzen bis zu 13 Teiljagdgebiete von 1 - 4 ha Größe. Insgesamt jedoch nicht unter 20 - 50 ha (DIETZ et al. 2007, BRAUN & DIETERLEN 2003). Die Teiljagdgebiete können bis zu 10 km vom Quartier entfernt liegen (DIETZ et al. 2007).

Das Beutespektrum besteht aus kleinen, weichhäutigen Insekten, wie Kleinschmetterlinge, Schnaken, Fliegen, Zuckmücken und Spinnen (TAAKE 1992). Die Jagdhöhe variiert von bodennah bis in den Kronenbereich der Bäume, jedoch meist strukturgebunden (DIETZ et al. 2007). Genau wie die Kleine Bartfledermaus gehört die Große Bartfledermaus zu den sogenannten „slow hawker“, die Beutetiere in der Luft fangen.

Die Große Bartfledermaus gilt als weitgehend orts- und quartiertreue Art. Die Wanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind nur ausnahmsweise belegt (STEFFENS et al. 2004). Die am weitesten gewanderte Große Bartfledermaus innerhalb Deutschlands, wurde mit 308 km in Ostdeutschland belegt (DIETZ et al. 2007). Wanderungen von < 40 km sind weitaus häufiger.

Die Winterquartiere befinden sich in unterirdischen Hohlräumen wie stillgelegten Stollen, Höhlen und Bergkellern, wo sie frostfreie Bereiche mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit und Temperaturen von 2 – 6 °C bevorzugen. Diese Art überwintert selten freihängend, meist einzeln innerhalb von Spalten oder in kleinen Clustern.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Kleine Bartfledermaus ist als synanthrope Art (Kulturfolger) noch weitgehend unerforscht und regional verschieden, da sie erst 1970 systematisch als eigenständige Art von der Großen Bartfledermaus abgegrenzt wurde. Die Art gilt als anpassungsfähig und hat in verschiedenen Regionen Europas unterschiedliche spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum.

Die Kleine Bartfledermaus bezieht ihre Wochenstubenquartiere meist in warmen Spalten und Hohlräumen an oder in Gebäuden, oft weit außerhalb des Waldes. Hier sitzt sie hinter Fensterläden, in Wandverkleidungen oder zwischen Balken, im Mauerwerk, oder in sonstigen Fugen und Rissen. Seltener werden auch Baumquartiere (z.B. Spechthöhlen, abstehende Rinde) oder Nistkästen, sowie Jagdkanzeln als Quartier genutzt. Die Wochenstubengröße beträgt 20 - 60 adulte Weibchen, selten können es mehrere hundert Tiere sein. Balzquartiere der Männchen sind meist ab Anfang August an Höhlen zu finden.

Bedeutende Nahrungshabitate sind strukturreiche Wälder mit Bachläufen und anderen Kleingewässern, aber auch Streuobstwiesen mit lockerem Baumbestand. Insgesamt scheint sie jedoch nicht so sehr an Wälder und Gewässer gebunden sein wie die Große Bartfledermaus. Weitere bevorzugte Jagdhabitate sind offene, lineare Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Heckenzüge. DIETZ et al. (2007) bezeichnen das Habitat als halboffene bis offene Landschaften mit einzelnen Gehölzbeständen, häufig in Siedlungsnähe und deren Randbereiche (Streuobstwiesen, Gärten etc.), wobei als Nahrungshabitate auch Wälder genutzt werden. Die Art nutzt bis zu 12 Teiljagdgebiete in bis zu 2,8 km Entfernung zum Quartier. Die individuellen Jagdreviere sind etwa 2 ha groß.

Die Beutejagd erfolgt in niedriger Höhe (1 - 6 m) entlang von Vegetationskanten, aber auch hinauf bis in den Kronenbereich von Bäumen.

Opportunistisch zeigt sich die Kleine Bartfledermaus bei der Nahrungswahl. Vor allem Fluginsekten wie Zweiflügler, Nachtfalter, Netz- und Hautflügler werden erbeutet. Die Zusammensetzung des Nahrungsspektrums variiert nach Jahreszeit und Biotop, so dass auch Käfer, Spinnen und Raupen zum Spektrum zählen können.

Die Art gilt als ortstreu; so werden bei Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier meist geringe Entfernungen von unter 50 km (max. 240 km) zurückgelegt. Winterquartiere sind kalte (2 - 8 °C) Höhlen und Bergwerke mit hoher Luftfeuchtigkeit, wo die Tiere meist einzeln freihängend oder in Spalten gezwängt überwintert.

Die Bartfledermäuse wurden im Untersuchungsgebiet während der Detektorbegehung und an allen Stationären Erfassungsgeräten mit einer geringen Aktivität nachgewiesen.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus ist in ihrer Quartierwahl vielseitig und bezieht sowohl Baumhöhlen und -spalten, Fledermauskästen und ist in und an Gebäuden, wie in Dachstühlen, Viehställen, Mauerspalt und in Brücken zu finden. In Quartieren mit geringem Raumangebot, umfasst die Wochenstube 20 - 50 adulte Weibchen, in Gebäudequartieren könne es bis über 120 Tiere sein. Es besteht ein Quartierverbund, der aus mehreren Teilkolonien besteht, wobei ein permanenter Quartierwechsel alle 2 - 3 Tage stattfindet. Die Männchen werden zum Teil in den Wochenstuben geduldet oder bilden eigene Kolonien mit bis zu 25 Individuen.

Die Nahrungshabitate liegen vorzugsweise in Waldgebieten jeglicher Waldtypen, aber auch in Streuobstwiesen und strukturierten Offenlandgebieten. Die Jagdgebiete liegen im Frühjahr meist in offenen Lebensräumen wie Streuobstwiesen, Feldern und Weiden mit Hecken sowie an Gewässern, ab dem Sommer in Wäldern. Die Entfernung zwischen dem Quartier und Jagdgebiet liegt meist bei wenigen hundert Metern, selten bis zu 6 km. Die Tiere bevorzugen günstige Jagdhabitate im engeren Radius um das Quartier bis etwa 1500 m. Die Jagdgebiete umfassen eine Größe von 170 - 580 ha, im Mittel 215 ha. Innerhalb dieser Fläche werden bis zu 6 Teiljagdgebiete von 2 - 10 ha Größe intensiv bejagt (DIETZ et al. 2007).

Fransenfledermäuse gehören zu den „gleaning bats“, d. h. sie sammeln ihre Beute nahe und direkt von der Vegetation ab, ohne auf bestimmte Tiergruppen spezialisiert zu sein. Dabei besteht die Hauptnahrung aus nicht fliegenden Insekten und Spinnen, wie Weberknechte, Raupen und Käfer.

Als Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Brunnenschächte, Bergkeller und andere unterirdische Hohlräume aufgesucht, wobei sich die Tiere meist in Ritzen und Spalten zum Überwintern verkriechen. Sie bevorzugen dabei eine hohe Luftfeuchtigkeit mit Temperaturen von 2,5 - 8 °C. In kleineren Bergkellern und Höhlen befinden sich meist nur Einzeltiere, in größeren Höhlen können sich bis zu 100 Tiere versammeln, in Ausnahmefällen bis zu 8000 Tiere. Diese Quartiere liegen selten weiter als 40 km von den Sommerlebensräumen entfernt. Kurzstreckenwanderungen vom Sommer- zum Winterquartier von > 200 km treten sehr selten auf.

Die Fransenfledermaus wurde im Untersuchungsgebiet während der Detektorbegehung und an allen Stationären Erfassungsgeräten mit einer geringen Aktivität registriert.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

In Mitteleuropa befinden sich die Wochenstuben des Großen Mausohres meist in großräumigen Dachböden von Kirchen, Schlössern, Gutshöfen oder ähnlichen großen Dachräumen, die vor Zugluft geschützt sind. Vereinzelt kommen auch Quartiere in Kellerräumen und in großen Brücken vor. Die Wochenstubenkopfzahl umfassen meist 50 bis mehrere hundert, aber auch bis 1000 adulte Weibchen, in Ausnahmefällen können es bis zu 3.000 sein. Meistens hängen die Tiere dabei frei im Dachfirstbereich, suchen aber bei ungünstigen klimatischen Verhältnissen andere Hangplätze auf, wie z.B. Mauerspalten und Zwischendächer. Von Zeit zu Zeit werden von den Weibchen auch Zwischen- oder Ausweichquartier in Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden oder Höhlen genutzt. Die Männchen nutzen solche Quartiertypen regelmäßig, vereinzelt werden sie auch in den Wochenstuben geduldet. Gibt es in einer Region mehrere geeignete großräumige Quartiere, findet zwischen den Quartieren ein regelmäßiger Austausch statt. Durch eine telemetrische Untersuchung in Nordosthessen konnte ein fast täglicher Wechsel zwischen zwei 2,5 km voneinander entfernten Wochenstuben festgestellt werden (DIETZ & SIMON 2006). Je größer eine Wochenstube ist desto größer ist der Aktionsradius der beansprucht wird um zu jagen und kann bei einer Wochenstubenkopfzahl von mehreren tausend Tieren bis ca. 10 km² groß sein.

Das Große Mausohr ist als „Bodenjäger“ darauf spezialisiert, im Flug aus geringer Höhe den Boden nach meist mittelgroßen bis großen Insekten ab 1 cm Körperlänge; insbesondere Laufkäfer, abzusuchen und abzulesen („ground gleaning“). Die Detektion erfolgt dabei meist passiv akustisch anhand der Raschelgeräusche der Beutetiere. Bei der Jagd ist die Art daher auf weitgehend vegetationsfreien Flugraum direkt über dem Waldboden angewiesen, wie er z.B. in Hallenbuchenwäldern mit vorhandener Laubstreu auf dem Waldboden vorkommt. Dichte Waldbestände mit Baumabständen < 2 - 4 m werden daher meist als Jagdhabitat gemieden. Somit sind die typischen Jagdgebiete des Großen Mausohrs alte, offenere Laub- und Laubmischwälder mit mittleren Baumabständen > 5m, geringer Bodenvegetation und weitgehend fehlender Strauchschicht. Auch Äcker und Wiesen oder mit Felsköpfen durchsetzte Weinbaugelände können zeitweise als Jagdhabitat genutzt werden, insbesondere nachdem die Flächen gemäht bzw. abgeerntet worden sind. Um in geeignete Jagdhabitats zu gelangen, können Große Mausohren Entfernungen von bis zu 26 km zurücklegen, meist liegen aber die Jagdgebiete in einem 5 - 15 km-Radius um das Quartier. Die individuellen Jagdhabitats sind sehr variabel (Teiljagdhabitats 1 - 4 ha, insgesamt nicht unter 20 - 50 ha; BRAUN & DIETERLEN 2003). Laut einer Auswertung von Telemetriestudien dieser Art (EUROBATS 2011) fliegt die Art meist in Höhen von 1 - 15 m. Transferflüge sollen jedoch auch im offenen Flugraum vollzogen werden.

Die Nahrung der Großen Mausohren setzt sich überwiegend aus Laufkäfern (Carabidae) zusammen, dabei v. a. Großlaufkäfer (Carabus), aber auch Schmetterlingsraupen und Heuschrecken ergänzen das Nahrungsspektrum. Kleine Beute wird von den Tieren während einer kurzen Landung am Boden ergriffen und im Flug verzehrt. Große Beute wird an einem Hangplatz verzehrt. Vermutlich spielt bei der Nahrungsorientierung auch der gute Geruchssinn der Tiere eine Rolle.

Winterquartiere befinden sich meist in unterirdischen Höhlen, Stollen, Bunkeranlagen und Bergkellern mit einer hohen Luftfeuchte von 85 - 100 % und konstanten Temperaturen zwischen 3,5 – 8 °C. Es wird vermutet, dass auch Baumhöhlen und Felsspalten als Winterquartier genutzt werden.

Das Große Mausohr wurde lediglich dreimal registriert. Einmal am Teich im Norden des Untersuchungsgebietes, südöstlich des Dorfrandes von Dalldorf und einmal östlich am Dorfrand von Grabau sowie vereinzelt an den Stationären Erfassungsgeräten BC01, BC03, BC04, BC05, BC07 und BC9.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler ist eine typische Waldfledermausart, die sowohl im Sommer als auch im Winter häufig Baumhöhlen, bevorzugt alte (Schwarz-) Spechthöhlen, als Quartier nutzt. Seltener werden auch Spalten und Fäulnishöhlen in 4 - 12 m Höhe genutzt. Dabei besteht eine Präferenz für Buchen; die Bäume in Waldrandnähe werden dabei bevorzugt bewohnt. Vereinzelt werden auch Fledermauskästen oder Gebäude, in Südeuropa auch Höhlen, als Wochenstuben aufgesucht. Die Weibchen nutzen dabei mehrere Quartiere (bis zu 60 Stück im Jahresverlauf) im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln. Wochenstuben umfassen von 20 bis zu 60 adulte Weibchen, auch Männchenkolonien können gebildet werden und bestehen meist aus bis zu 20 Tieren.

Der flächenmäßige Waldanteil ist für den Großen Abendsegler jedoch nicht entscheidend und kann sogar unter 10 % liegen. Abendsegler vorkommen treten häufig in Gebieten auf, die Anschluss an alte Waldkomplexe haben. Auch eine Anbindung an nährstoffreiche Gewässer wird bevorzugt aufgesucht. Die Tiere verlassen ihr Quartier bereits in der frühen Dämmerung und nutzen Jagdgebiete in Entfernungen von über 10 - (26) km, meist aber im Umkreis von 6 km um das Quartier. Die Art präferiert als Nahrungshabitate relativ opportunistisch offene Lebensräume, die einen schnellen (bis über 50 km/h) und hindernisfreien Flug ermöglichen. Sie jagen dabei in großen Höhen zwischen 10 - 50 m über den Baumkronen großer Waldgebiete, Einzelbäume sowie über großen Wasserflächen, Agrarflächen und an

Straßenlampen im Siedlungsbereich. Teilweise erfolgt die Jagd auch in mehreren hundert Metern Höhe (DIETZ et al. 2007).

Die bevorzugte Beute sind weichhäutige Insekten wie Eintags- und Köcherfliegen, Zuckmücken oder Schmetterlingen, aber je nach Jahreszeit auch Käfer wie z. B. Mai- und Junikäfer.

Der Große Abendsegler zählt zu den Langstreckenwanderern. Der nach Auflösung der Wochenstuben vornehmlich in südwestliche Richtung zu den Winterquartieren zieht. Die Fortpflanzungsgebiete liegen vorwiegend im nordöstlichen und östlichen Mitteleuropa (WEID 2002). Die Wanderung wird wahrscheinlich durch eine Kombination aus Breitfrontzug und Zugrouten mit einer erhöhten Konzentration an Individuen vollzogen, wobei sie sich vorzugsweise an Küsten- und Gewässerlinien orientieren, auch Gebirge und Meere werden überflogen (BACH & MEYER-CORDS 2004; HUTTERER et al. 2005). Die Zugstrecken sind nicht selten > 1000 km, wobei die weiteste festgestellte Entfernung etwa 1600 km betrug. Auf den Herbstzügen werden die Tiere häufig schon während des Nachmittags gesichtet. Es wird angenommen, dass die Tiere während der Wanderung in größerer Höhe nur noch wenige Ortungslaute abgeben, da die Rufe energieaufwändig sind und nicht bis zum Boden reichen und somit auch keine Orientierungshilfe geben können.

Während des Durchzuges ab Anfang August findet die Paarung statt. Dazu besetzen die Männchen individuelle Paarungsquartiere (Fortpflanzungsstätte) vor allem in Baumhöhlen und locken mit Balzgesängen vorbeiziehende Weibchen an.

Als Winterquartiere werden neben dickwandigen Baumhöhlen auch Felsspalten, Gebäude-, Brücken- und Deckenspalten von Höhlen genutzt, in denen sich zum Teil sehr viele Individuen versammeln können. So wurden in einer alten Eisenbahnbrücke über 5.000 winterschlafende Tiere gezählt. Auch in geeigneten Baumhöhlen können bis 700 Große Abendsegler überwintern (BOYE et al. 1999).

Der Große Abendsegler konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden sowie an allen Stationären und Dauer- Erfassungsgeräten mit meist sehr hohen Aktivitäten.

Während der Sommeruntersuchung wurden vier Flugrouten festgestellt. Eine stark frequentierte Flugroute von bis zu 18 Einzelindividuen wurde im Süden des Untersuchungsgebietes überwiegend aus dem Wald kommend Richtung Norden registriert. Ein Großteil dieser Tiere flog kurz vor Sonnenuntergang aus dem Wald aus, so dass hier von einem nahen Quartier in dem Waldbereich ausgegangen werden kann. Eine zweite Flugroute konnte im Norden des Untersuchungsgebietes von der Ortschaft St. Omer kommend Richtung Süden festgestellt werden. An zwei Terminen flogen bis zu 9 Einzelindividuen kurz vor Sonnenuntergang die Route entlang. Es kann davon ausgegangen

werden das sich bei der Ortschaft ein Quartier befindet. Die dritte Flugroute wurde im Zentrum des Untersuchungsgebietes registriert. Auch hier flogen bis zu 10 Einzelindividuen kurz vor Sonnenuntergang aus dem Waldgebiet Richtung Nordost aus, so dass auch hier von einem nahen Quartier im Waldgebiet ausgegangen werden kann. Die vierte Flugroute wurde im Nordosten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Hier flogen bei Sonnenaufgang mehrere Große Abendsegler vom Westen kommend in den Waldbereich ein.

Starke Jagdaktivität des Großen Abendseglers konnte im Südosten des Untersuchungsgebietes über den Feldern an allen Waldrandbereichen registriert werden.

Zwei weitere Jagdaktivitätszentren konnten im Norden und im Süden des Untersuchungsgebietes festgestellt werden (Abb. 3-5).

Im Frühjahr wurden zwei Flugrouten, die von mehreren Einzelindividuen bei Sonnenuntergang genutzt wurden, festgestellt werden. Eine im Nordwesten des Untersuchungsgebietes, eine zweite von der Ortschaft Grabau kommend Richtung Osten. Im Norden und Nordwesten des UGs konnten zwei Jagdaktivitätszentren registriert werden. Das im Norden gelegene wurde ebenfalls von der Zwergfledermaus regelmäßig genutzt. Die zweite erhöhte Jagdaktivität wurde über dem im Nordwesten gelegenen Teich festgestellt (Abb. 3-6).

Im Herbst wurde eine Flugroute im Südosten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Drei der im Sommer registrierten Flugrouten des Großen Abendseglers wurden ebenfalls im Herbst genutzt (Abb. 3-7). Ende August zeigte sich beim Großen Abendsegler, der fast über den gesamten Erfassungszeitraum registriert werden konnte, eine sehr hohe Aktivität.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist eine typische Waldfledermausart, sowohl die Sommer- als auch Winterquartiere befinden sich überwiegend in Baumhöhlen oder -spalten, bevorzugt werden Fäulnishöhlen und Stammrisse, gegenüber Spechthöhlen. Diese befinden sich meist in großer Höhe (9 - 26 m) und überwiegend in Laubwäldern, dabei werden Eichen- und Buchenmischwälder bevorzugt bewohnt, seltener in Spaltenquartieren an Gebäuden. Dabei wechseln Wochenstuben wie Einzeltiere in unregelmäßigen Zeitabständen das Quartier, so dass ein Quartierverbund besteht. Diese Quartierkomplexe können bis zu 50 Einzelquartieren umfassen (BOGDANOWICZ & RUPRECHT 2004). Die Wochenstuben bestehen meist aus 20 - 50 Individuen, in Gebäuden können in Ausnahmefällen bis zu 1000 adulte Weibchen beherbergen. Auch Männchen können Kolonien bis zu 12 Tiere bilden.

Die Jagdgebiete liegen in Wäldern, über Lichtungen, Windwurfflächen, breiten Waldwegen und den Baumkronen, seltener auch im Offenland, über großen Gewässern und an Straßenlampen im Siedlungsbereich, sowie in strukturreichen Parklandschaften, die einen schnellen (> 40 km/h) und hindernisfreien Flug ermöglichen. Die Nahrungshabitatgrößen können 7,5 - 18,4 km² umfassen, wobei die einzelnen Jagdgebiete, welche rasch gewechselt werden, 7 - 17 km weit vom Quartier entfernt sein können.

Die Ernährung ist opportunistisch und besteht aus weichhäutigen Insekten, wie Nachtfaltern, Köcherfliegen, Zweiflüglern und Mücken.

Der Kleinabendsegler zählt zu den Langstreckenwanderern. Ihre Winterquartiere liegen oftmals 400 - 1.567 km von den Sommerlebensräumen entfernt, in südwestlicher Richtung. Dort überwintern sie in Baumhöhlen, seltener auch in Fledermauskästen oder Gebäudespalten. Während des Durchzuges ab Ende Juli bis Mitte September findet die Paarung statt. Dazu besetzen die Männchen individuelle Paarungsquartiere (Fortpflanzungsstätte) ebenfalls in Baumhöhlen und locken mit Balzgesängen vorbeiziehende Weibchen an. Die Männchen verbleiben häufig in den Durchzugs- und Wintergebieten, während die Weibchen ziehen.

Der Kleinabendsegler konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, aber auch an den Stationären Erfassungsgeräten BC01, BC03 bis BC05, BC07 und BC08 sowie an beiden Dauererfassungsgeräten, mit geringer Aktivität.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist eine synanthrope Art (Kulturfolger), die bevorzugt Spaltenquartiere an Gebäuden bewohnt, wie zum Beispiel Hohlspalten in Dachkonstruktionen und Zwischendecken, sowie Außenmauerspalten und hinter Holzfassadenverkleidungen, aber auch versteckte und unzugängliche Zwischendächer und Dachüberstände. Strukturierte Quartiere werden bevorzugt genutzt, in denen die Tiere je nach Witterungsverhältnissen in unterschiedliche Spalten mit dem passenden Mikroklima wechseln können. Einzeltiere beziehen ihr Quartier auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Ob Quartierwechsel und damit ein Quartierverbund besteht, ist umstritten. Die Art gilt aber als orts- und quartiertreu, dabei wird ein und dasselbe Wochenstubenquartier von den Weibchen regelmäßig jedes Jahr bezogen. Die Wochenstuben werden von etwa 10 - 60 adulten Weibchen gebildet – in Ausnahmefällen können es bis zu 300 sein. Die Männchen können vereinzelt in der Wochenstube geduldet werden oder sie bilden eigene Kolonien von bis zu 20 Tieren.



Die Jagdgebiete der Breitflügelfledermaus liegen meist im strukturierten Offenland. Entlang von Vegetationskanten, wie baumbestandene Weiden, Gärten, Parks, an Heckenzügen und Waldrändern wird gejagt, aber auch im freien Luftraum. Im Siedlungsbereich jagt sie häufig um Straßenlampen. Als synanthrope Art ist die Breitflügelfledermaus im allgemeinen unempfindlich gegenüber Lärm und Licht. Je nach Beutespektrum fliegt die Art während des Jagdfluges nah über dem Boden (z. B. abgemähte Wiesen) oder im Kronendachbereich der Bäume (Maikäfer). Je nach Beuteangebot reagiert die Breitflügelfledermaus opportunistisch (flexibel), so dass sich die Nahrung aus Käfern, Netzflügler, Nachtfaltern sowie Zweiflüglern zusammensetzt und andere Insektengruppen regional und saisonal in einem unterschiedlichen Maß erbeutet werden.

Die Nahrungshabitate der säugenden Weibchen liegen meist in einem 4,5 km-Radius um das Quartier, selten in einer größeren Entfernung von bis zu 12 km. Im städtischen Bereich jagen Breitflügelfledermäuse selten weiter als 1000 m vom Quartier entfernt. Transferflüge finden meist entlang von Leitlinien, wie Heckenzüge, entlang von Gewässern und Waldwegen, in einer Höhe von 10 - 12 m statt.

Die Winterquartiere liegen häufig in einer Nähe von etwa 50 km zum Sommerlebensraum. Auch die Nutzung eines Jahresquartiers ist nicht selten. In Höhlen werden nur einzelne Tiere und selten kleinere Gruppen in Spalten gefunden. Sie bevorzugen dabei trockene und kalte Spaltenräume.

Die Breitflügelfledermaus konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden sowie an den Stationären Erfassungsgeräten BC01 bis BC05 und BC07 bis BC09 und an beiden Dauererfassungsgeräten, mit zum Teil äußerst hoher Aktivität.

Im Sommer wurden drei Kernjagdgebiete im Südosten des Untersuchungsgebietes über den Feldern an den Waldrandbereichen registriert (Abb. 3-5).

In der Herbstuntersuchung wurde eine Flugroute, die ebenfalls vom Großen Abendsegler genutzt wurde, im Südosten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Ende August zeigte sich bei der Breitflügelfledermaus, die fast über den gesamten Erfassungszeitraum registriert werden konnte, eine sehr hohe Aktivität.

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Mopsfledermaus ist in Deutschland eine sehr seltene und lückenhaft verbreitete typische Waldfledermausart. Die Baumartenzusammensetzung scheint bei der Habitatwahl eine geringe Bedeutung zu haben. Wichtiger erscheint ein hoher Strukturreichtum mit verschiedenen Altersklassen und Saumstrukturen (DIETZ et al. 2007).

Die Wochenstubenquartiere befinden sich innerhalb von Wäldern überwiegend hinter abstehender Rinde. Dabei werden die Spaltenquartiere an Eichen bevorzugt besiedelt, aber auch in Baumhöhlen und seltener in Nistkästen ist die Art anzutreffen. Zudem existieren einzelne Nachweise über Spaltenquartiere an Gebäuden. Die instabilen Quartiere hinter abstehender Rinde bedingen einen häufigen Quartierwechsel mit einem Rhythmus von $2,6 \pm 1,6$ Tagen (RUSSO et al. 2004).

Ein Quartierwechsel einer Wochenstube an einem Gebäude findet seltener statt.

Die Wochenstubenkopfzahl liegt im Durchschnitt zwischen 12 - 23 Individuen (RUSSO et al. 2004), wobei sich die Weibchen einer Wochenstube häufig in kleinere Untergruppen aufteilen. Nach einer Untersuchung von RUSSO et al. (2005) betragen die Entfernungen zwischen nacheinander genutzten Quartierbäumen zwischen 56-1569 m.

Die Jagdhabitats dieser Art befinden sich meist innerhalb von reich strukturierten Wäldern, wobei die Tiere vorzugsweise in geringen Höhen (2 - 6 m) jagen. Dabei werden häufig Waldränder und lineare Strukturen, wie Baumreihen, Waldsäume und baumbestandene Bachläufe abgeflogen. Transferflüge finden häufig über Waldwegen statt. Die Jagdgebiete liegen meist in einer Entfernung bis zu 4,5 km zum Quartier.

Die Winterquartiere befinden sich meist in einem Radius von weniger als 40 km um die Wochenstubenquartiere. Dabei werden Stollen, Höhlen und Bunker, oft der bewetterte Eingangsbereich, genutzt. Da die Art als tolerant gegenüber Frost gilt, wird vermutet, dass auch im Winter Quartiere hinter abstehender Rinde genutzt werden.

Die Mopsfledermaus konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet vereinzelt nachgewiesen werden sowie an den Stationären Erfassungsgeräten BC01, BC03 bis BC05 und BC07 bis BC09 und an beiden Dauererfassungsgeräten, mit zum Teil mittlerer Aktivität.

Während der Herbstuntersuchung wurde ein Jagdgebiet registriert, welches auch von der Zwergfledermaus frequentiert wurde. Es befand sich im Zentrum des Untersuchungsgebietes (Abb. 3-7).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus gilt als typische synanthrope Art (Kulturfolger) und bewohnt Spaltenquartiere an Gebäuden, meist hinter Verkleidungen, Zwischendächern, Verschalungen und sonstigen kleinen Spaltenräumen (z.B. Rollladenkästen), meist an der Außenseite von Gebäuden. Vereinzelt werden Tiere dieser Art auch in Felsspalten und hinter abstehender Borke gefunden (DIETZ et al. 2007). Die Wochenstubenkolonien wechseln regelmäßig, im Durchschnitt alle 11 - 12 Tage ihre Quartiere. Die Tiere beziehen dabei ein

anderes Spaltenquartier, wodurch ein sogenannter Quartierverbund entsteht, der aus wechselnden Zusammensetzungen von Individuen besteht. Die Wochenstuben umfassen meist 11 - 50 (100) Weibchen, in seltenen Fällen bis zu 250 Individuen. Paarungsquartiere von Männchen befinden sich an Ein- und Ausflugbereichen von Winterquartieren, manchmal auch an Fledermauskästen, auch im Wald, z. B. an Jagdkanzeln, an denen Zwergfledermäuse vor dem Einflug schwärmen.

Die Nahrungshabitate der Zwergfledermaus sind meist an linearen Grenzstrukturen, wie Waldränder und Heckenzügen. Aber auch an und über Gewässern, um Straßenlampen und auf Waldwegen jagt die Art regelmäßig. Die Jagdgebiete liegen meist in einem Radius von 50 m bis etwa 2,5 km um das Quartier. Zwischen Quartier und Jagdhabitat liegt die Distanz im Durchschnitt bei weniger als 1 - 2 km, während der Laktation kann sie unter Umständen mehr betragen (2 - 4 km). Die individuelle Jagdgebietsgröße beträgt ca. 19 ha, der Aktionsraum der Kolonie max. 1,5 km². Insgesamt gilt die Zwergfledermaus als ortstreu. Die Zwergfledermaus ernährt sich vorwiegend von kleinen Fluginsekten wie Zuckmücken, Fliegen, Kleinschmetterlingen und kleinen Käfern.

Zum Überwintern suchen Zwergfledermäuse kalte und trockene unterirdische Höhlen, Keller, Tunnel oder Stollen auf. Wie im Sommer kriechen sie in enge Spalten und hängen nicht frei. Bei der Art werden regional zentrale Massenwinterquartiere vermutet, wobei trockene Kellerräume von Schloss- und Burganlagen von bis zu 5.000 Zwergfledermäusen aufgesucht werden, die im Spätsommer erkundet und von einem Teil als Winterquartier genutzt werden. Die Wanderstrecken zwischen Sommer- und Winterquartier können bis zu 20 km betragen.

Der Zwergfledermaus konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden sowie an allen Stationären und Dauer- Erfassungsgeräten, mit meist äußerst hoher Aktivität.

Es wurden insgesamt fünf Kernjagdgebiet im Untersuchungsgebiet festgestellt sowie zwei Flugrouten (siehe Abb. 3-7 bis 3-9). Eine Flugroute wurde im Frühjahr bei Sonnenuntergang von mehreren Einzelindividuen von der Ortschaft Dalldorf kommend genutzt. Eine zweite Flugroute wurde während der Herbstuntersuchung ebenfalls genutzt von mehreren Einzelindividuen bei Sonnenuntergang von der Ortschaft Grabau kommend festgestellt.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

ist eine typische Waldfledermaus die Baumhöhlen und -spalten als Quartiere nutzt, wobei naturnahe, reich strukturierte und höhlenreiche Laubmischwälder, Auwälder, aber auch Nadelwälder und Parklandschaften bewohnt und auch als Nahrungshabitat genutzt werden, welche oft in der Nähe zu Gewässern liegen.

Die Art nutzt bevorzugt Spaltenquartiere an Bäumen und Baumhöhlen, oft hinter abstehender Rinde von Eichen, Rindenspalten und Stammrisse, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Als Quartiere werden auch Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder waldnahe Gebäudequartiere aufgesucht. Die Quartiere werden regelmäßig gewechselt. An Gebäuden werden Holzverkleidungen, Zwischendächer von Scheunen und Dehnungsfugen von Brücken angenommen, wo es auch zu Vergesellschaftungen mit Großen und Kleinen Bartfledermäusen, Teich- und Zwergfledermäusen kommt. Die Wochenstuben bestehen je nach Quartiergröße aus 20 - 50, in Ausnahmefällen aus bis zu 200 adulten Weibchen.

Die Nahrungshabitate befinden sich in einem Radius von 5 - 6 km um das Quartier und liegen meist innerhalb des Waldes an Schneisen, Waldrändern und -wegen oder über Wasserflächen, wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden, im Herbst auch im Siedlungsbereich. Die Tiere sind Patrouillenjäger in 5 - 20 m Höhe, wo sie kleine Fluginsekten erbeuten. Nach Angaben einer Auswertung von telemetrischen Studien (EUROBATS 2011) fliegen diese Tiere während der Jagd bis in Höhen von 20 m. Transferflüge finden in Höhen zwischen 30 und 50 m statt. Die individuellen Jagdgebiete können bis zu 20 km² groß sein, und bestehen meist aus bis zu 11 Teiljagdgebieten.

Ein hoher Anteil der Beutetiere besteht aus Zuckmücken, aber auch Stechmücken, Köcherfliegen, Kriebelmücken, Netzflügler oder es werden kleine Käferarten erbeutet.

Im Streckenflug orientieren sich Rauhautfledermäuse nach Möglichkeit an Leitstrukturen, z. B. an Waldrändern, Heckenzügen, Wegen und Schneisen.

Die Rauhautfledermaus zählt zu den Langstreckenwanderern. Im August und September verlassen die meisten Tiere Richtung Südwesten ihre Wochenstubengebiete, dabei orientieren sie sich vorzugsweise an Küsten- und Gewässerlinien, auch Gebirge und Meere werden überflogen. Bei den Wanderungen werden Entfernungen von bis zu 1.925 km zurückgelegt. Während des Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober findet die Paarung statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere (Fortpflanzungsstätte) und locken durch Balzrufe vorbeiziehende Weibchen an (BACH & BARRE, 2004).

Als Winterquartiere werden oberirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an und in Bäumen, Gebäuden und Holzstapeln bevorzugt, seltener werden Quartiere in Höhlen, Stollen, Kellern oder anderen vorherrschend frostfreien unterirdischen Hohlräumen aufgesucht.

Die Rauhautfledermaus konnte während des gesamten Untersuchungszeitraums und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden sowie an allen Stationären und Dauer- Erfassungsgeräten, mit meist äußerst hoher Aktivität.

Im Frühjahr wurde ein Kernjagdgebiet im Südwesten des Untersuchungsgebietes an einer Waldparzelle, bestehend aus älteren Eichenbeständen, festgestellt (Abb. 3-6).

Im Herbst wurden zwei Kernjagdgebiete im Süden und Südwesten des Untersuchungsgebietes registriert (Abb. 3-7).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus bevorzugt Auenlandschaften größerer Flüsse als Nahrungs- und Quartierraum. Baumhöhlenreiche, gut strukturierte Auwälder mit den typischen kleinflächigen Binnenlichtungen über Flutmulden und den Lichtschächten durch umgestürzte Altbäume stellen zudem einen wichtigen Paarungsraum dar. Als Sommerquartiere werden, ebenso wie bei der Zwergfledermaus, Gebäudespalten bevorzugt. Deren Standorte befinden sich aber vorwiegend in Ortsrandlage oder außerhalb des Siedlungsbereiches in der Nähe der Wasser-Wald-Jagdhabitats. Als Winterquartiere werden tiefe Mauer- und Felsspalten sowie Keller aber auch Baumquartiere genutzt. Die Art nutzt gern gewässernahe Laubwälder als Hauptjagdgebiete, die im Mittel 1,8 km entfernt vom Quartier sind. Insgesamt scheint die Mückenfledermaus gezielter und kleinräumiger als die Zwergfledermaus zu jagen, jedoch in einem größeren Gesamtareal.

Die Mückenfledermaus wurde anhand der Detektorbegehung nicht registriert. Nachweise bestehen an den Stationären Erfassungsgeräten BC01 bis BC05 und BC08 sowie an beiden Dauererfassungsgeräten, mit geringer Aktivität.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr gilt als typische Waldfledermaus, im Gegensatz zum Grauen Langohr, dabei werden Quartiere in Baumhöhlen, vorzugsweise in Specht- und Fäulnishöhlen, Spalträumen und hinter abstehender Rinde, aufgesucht. Auch Nist- und Fledermauskästen werden als Wochenstubenquartier genutzt. Im Bezug auf die Neubesiedlung von Fledermauskästen wird sie als „Pionierart“ charakterisiert, da sie in sehr kurzer Zeit und erfolgreich Nistkästen besiedelt (MESCHÉDE & HELLER, 2000). In Gebäuden werden vor allem Dachböden aufgesucht, wobei hier Spaltenquartiere wie z.B. die Hohlräume von Zapfenlöchern des Dachgebälks genutzt werden. Werden Baumquartiere genutzt, besteht ähnlich wie bei der Bechsteinfledermaus, ein Verbund von mehreren Quartieren. Hierbei wird die Wochenstube häufig in kleinere Untergruppen aufgespalten wobei die individuelle Zusammensetzung wechselt. Die Kolonie bzw. Individuen wechseln das Baumquartier im

Abstand von 1 - 5 Tagen. Die Anzahl der Weibchen einer Wochenstubengesellschaft liegt meist zwischen 5 - 50 adulten Tieren, in Ausnahmefällen > 80 Individuen.

Die Art gilt als sehr ortsgebunden, da die Jagdgebiete meist im Umkreis von maximal 1 - 3 km um das Quartier liegen, häufig findet die Hauptaktivität sogar nur innerhalb eines 500m Radius statt (ENTWISTLE et al., 2000). Dabei werden unterschiedlich strukturierte Laubwälder als typische Jagdhabitats genutzt, bisweilen auch mit eingestreuten Nadelholzflächen. Auch Fichtenforsten, Obstwiesen, Gebüsche und Gewässer des Tieflandes und der Mittelgebirge werden als Nahrungshabitats aufgesucht. Mehrschichtige Laubwälder werden jedoch bevorzugt, wobei die Jagdgebiete in Abhängigkeit von Struktur und Nahrungsangebot zwischen 1 - 40 ha groß sind.

Aufgrund der hohen Manövrierfähigkeit ist es dieser Art möglich in Wäldern mit einem Baumabstand von < 1 m zu jagen. Als Nahrung werden vorwiegend Nachtfalter, Zweiflügler, Heuschrecken und Ohrwürmer beschrieben aber auch Käfer und Spinnen, die sie im Flug fangen oder von den Blättern und vom Boden ablesen. Daher zählt das Braune Langohr wie die Bechsteinfledermaus zu den „gleanig-bats“. Ihr Jagdflug erfolgt meist in geringen Höhen von 0,5 - 7 m, in seltenen Fällen > 10 m in Baumkronenhöhe (FUHRMANN & SEITZ 1992). In Mitteleuropa sind die Winterquartiere meist Kleinquartiere wie kleine Bergkeller, Kleinhöhlen, Brunnenschächte und Bruchsteinmauern und befinden sich vorzugsweise in naher Umgebung zu den Sommerlebensräumen (10 - 30 km), in Ausnahmefällen bis zu 90 km. Es wird vermutet, dass Baumhöhlen im Winter eine zentrale Rolle spielen.

Aufgrund der flächendeckenden Verbreitung des Braunen Langohrs wird vermutet, dass es sich bei den nachgewiesenen Langohrfledermäusen auch um diese Art handelt. Es konnte von Anfang Juli bis Anfang September vereinzelt im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Nachweise bestehen zudem an den Stationären Erfassungsgeräten BC01 bis BC05, BC7 und BC08 sowie an beiden Dauererfassungsgeräten, mit geringer Aktivität.

3.4 Gefährdete Arten und gesetzlicher Schutzstatus

Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Ihre Brut-, Wohn- und Zufluchtsstätten sind nach § 44 (1) BNatSchG gegen Störungen, Entnahme, Beschädigung und Zerstörung gesichert.

Die nachgewiesenen Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet und somit „streng zu schützende Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse“. Das Große Mausohr

und Mopsfledermaus sind darüber hinaus im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt und gilt als „Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“.

Da sich die niedersächsische Rote Liste in Bearbeitung befindet, wird in Tab. 3-1 auch die Einstufung der nachgewiesenen Arten nach dem „aktuellen“ Entwurf von 2004 mit angegeben.

Die nachfolgende Tabelle 3-33 gibt eine Übersicht zur Verantwortlichkeit Deutschlands für den Erhalt einer Art sowie die aktuellen Erhaltungszustände der Arten und der Priorität der Arten mit besonderem Handlungsbedarf für Niedersachsen.

Tab. 3-33: Verantwortlichkeit, Erhaltungszustand und Priorität der Fledermausarten des Untersuchungsgebietes.

Verantwortlichkeit Deutschlands: ! = in hohem Maße verantwortlich, ? = Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten (MEINIG et al. 2009).

Erhaltungszustand in Deutschland (D) und Niedersachsen (NI), atlantische Region: g = günstig, u = ungünstig, s = schlecht, x = unbekannt (NLWKN 2010).

Priorität für Niedersachsen: hp = höchst prioritäre Art mit vorrangigen Handlungsbedarf; p = prioritäre Art mit dringendem Handlungsbedarf (NLWKN 2010).

Lfd. Nr.	Art	Verantwortlichkeit Deutschlands	Erhaltungszustand atlantische Region		Priorität für Niedersachsen
			D	NI	
01	Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	-	g	g	p
02	Bartfledermaus <i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	-	u	s	hp
03	Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	-	g	g	p
04	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	!	u	x	p
05	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	?	g	u	hp
06	Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	-	u	u	hp
07	Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	-	u	u	p
08	Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	g	g	p
09	Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	x	s	p
10	Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	!	s	s	hp
11	Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	g	g	p
12	Langohrfledermäuse <i>Plecotus auritus/austriacus</i>	-	g	u	p

Die **Wasserfledermaus** gilt in Deutschland allgemein flächendeckend verbreitet, allerdings in unterschiedlicher Dichte (BMU 2010). Bundesweit wird die Art nicht in der Roten Liste geführt. In Niedersachsen gilt die Wasserfledermaus als gefährdet. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als gut bezeichnet.

Die **Große Bartfledermaus** ist bundesweit vertreten (BMU 2010). Da die Art neben Gebäudequartieren vorzugsweise Baumquartiere nutzt und ihre Jagdgebiete meist in Wäldern liegen, ist von einer direkten Betroffenheit durch Rodung von Bäumen und den damit verbundenen Verlust an Quartieren und potentiellen Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) auszugehen. In der Roten Liste Deutschlands werden die Große und die **Kleine Bartfledermaus** auf der Vorwarnliste geführt. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird für beide Arten als schlecht angesehen; landesweit wird die Große und Kleine Bartfledermaus als stark gefährdet eingestuft.

In Deutschland ist die **Fransenfledermaus** in fast allen Bundesländern nachgewiesen; sie fehlt jedoch im Nordwesten (TOPÁL 2001; BMU 2010). Bundesweit wird die Art nicht in der Roten Liste geführt. Innerhalb Deutschlands liegen die Verbreitungsschwerpunkte in Bayern und Brandenburg (BMU 2010). Die Fransenfledermaus gilt in Niedersachsen als stark gefährdet. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als gut bezeichnet.

In Deutschland ist das **Große Mausohr** in allen Bundesländern nachgewiesen (BMU 2010). In der Roten Liste Deutschlands wird die Art auf der Vorwarnliste geführt. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als unbekannt angesehen; landesweit wird die Art als stark gefährdet eingestuft.

Der **Große Abendsegler** kommt in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund seiner Zugaktivität saisonal in unterschiedlicher Dichte (BMU 2010). Wochenstubenkolonien sind vorwiegend in Norddeutschland zu finden (GLOZA et al. 2001). Der wichtigste Gefährdungsfaktor ist Quartierverlust, insbesondere von großen Baumhöhlen, die auch im Winter genutzt werden. Durch die geografischen Lage Deutschlands ergibt sich eine besondere Verantwortung für den größten Teil der zentraleuropäischen Population als Durchzugs-, Paarungs- und Überwinterungsgebiet (BOYE et al. 1999).

In der Roten Liste Deutschlands wird die Art auf der Vorwarnliste geführt. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als ungünstig angesehen; landesweit wird die Art als stark gefährdet eingestuft.

Für Deutschland liegen für den **Kleinabendsegler** aus den meisten Bundesländern Wochenstuben-Nachweise vor. Aufgrund der Angaben des BMU (2010) wird ersichtlich dass die Informationen bezüglich der Verbreitung dieser Art recht spärlich sind.

In der Roten Liste Deutschlands wird die Art unter der Angabe „Daten unzureichend“ geführt. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als ungünstig angesehen; landesweit wird die Art vom Aussterben bedroht eingestuft.

In Deutschland ist die **Breitflügelfledermaus** flächendeckend verbreitet, mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Mecklenburg-Vorpommern und der norddeutschen Tiefebene (BMU 2010). In der Roten Liste Deutschlands wird die Art als gefährdet mit unbekanntem Ausmaßes geführt. Durch die enge Bindung an Gebäudequartiere sowohl als Wochenstube als auch als Winterquartier ist der Hauptgefährdungsfaktor deren Zerstörung. In der atlantischen Region für Niedersachsen wird der Erhaltungszustand als ungünstig bezeichnet; landesweit gilt die Art als stark gefährdet.

Die **Mopsfledermaus** ist landesweit vom Aussterben bedroht und in Deutschland stark gefährdet. In Europa ist die Art als gefährdet eingestuft. Deutschland ist für den Erhalt der Art in hohem Maße verantwortlich, wobei der Erhaltungszustand in der atlantischen Region Niedersachsens als schlecht beurteilt wird.

Die **Zwergfledermaus** ist landesweit gefährdet. Die Einstufungen datieren aus dem Jahre 1991 und entsprechen nicht dem heutigen Kenntnisstand. Als Hauptgefährdungsfaktor gelten Quartierverluste. Zu erhalten sind daher bekannte Sommer- und Winterquartiere an und in Gebäuden und alten Baumbeständen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Bundesweit wird die Art nicht in der Roten Liste geführt.

Der Erhaltungszustand in Niedersachsen für die atlantische Region wird für die Zwergfledermaus als gut bezeichnet.

Die **Mückenfledermaus** ist in der Roten Liste Niedersachsens noch nicht geführt und für Deutschland sind die Daten noch unzureichend für eine Einstufung. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region Niedersachsens ist schlecht.

Die **Rauhautfledermaus** wurde in Deutschland in allen Bundesländern nachgewiesen, wobei Wochenstuben nur aus Norddeutschland bekannt sind (BOYE et al. 1999). Da diese Art auf ein großes Quartierangebot im Wald angewiesen ist, wird das Konfliktpotenzial

bezüglich potenzieller Quartiere durch Rodungen (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) als hoch eingeschätzt (BRINKMANN et al. 2006).

In der Roten Liste Deutschlands sind keine Angaben zur Gefährdung dieser Art angegeben. In der atlantischen Region für Niedersachsen wird der Erhaltungszustand als günstig bezeichnet; landesweit gilt die Art als stark gefährdet.

In Deutschland kommt das **Braune Langohr** flächendeckend vor, ist im waldarmen Tiefland jedoch seltener als im Mittelgebirge (BOYE et al. 1999). In der Roten Liste Deutschlands wird die Art auf der Vorwarnliste geführt. Der Erhaltungszustand für die atlantische Region in Niedersachsen wird als ungünstig angesehen; landesweit gilt die Art als stark gefährdet.

4 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist von einer relativ gut strukturierten, dennoch intensiv genutzten Agrarlandschaft geprägt. Es finden sich neben großflächigen Ackerschlägen auch eine wegbegleitende Baumallee, die die beiden Vorrangflächen in Ost-West-Richtung trennt. Im gesamten Osten, von Nordost bis Südost, des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Kiefernforst. Im Südwesten und Norden wird das Untersuchungsgebiet von Waldparzellen mit zum Teil alten Eichenbeständen gesäumt.

Detektoraktivitäten

Bei den Detektorbegehungen zeigten sich von Anfang Mai bis zum 21. Oktober 2015 sehr hohe Aktivitätsdichten von Zwergfledermäusen und geringe bis sehr hohe Aktivitätsdichten vom Großem Abendsegler. Insbesondere die durchschnittlich sehr hohe Aktivitätsdichte vom Großen Abendsegler und der Zwergfledermaus im Sommer belegt eine bedeutsame Lokalpopulation beider Arten.

Vereinzelt mittlere Aktivitätsdichten wurden von der Rauhaufledermaus im Frühjahr und Herbst, von der Mopsfledermaus im Herbst und der Breitflügelfledermaus im Sommer sowie vom Kleinabendsegler ebenfalls im Sommer registriert.

Sporadische Aktivitäten zeigten sich bei den Bart-, den Langohrfledermäusen, Fransen- und Wasserfledermaus sowie dem Großen Mausohr.

Die Aktivitäten unterschieden sich räumlich im UG während der Jahreszeiten und konzentrierten sich an allen Waldrandbereichen im Norden, Südosten und Südwesten sowie an der Baumallee im Zentrum des Untersuchungsgebietes.

Stationäre Aktivitäten

Durchschnittlich wurden während der Untersuchungen sehr geringe bis geringe Aktivitäten von *Myotis spec.*, Großes Mausohr, Fransen-, Wasser-, Mücken-, Langohr- und Bartfledermäuse verzeichnet.

Zwergfledermäuse erreichten an jedem Standort an mindestens einem Termin hohe Aktivitätsdichten und an den Standorten BC01 bis BC03, BC07, BC08 und D01 mindestens einmalig sehr hohe Aktivitäten. An den Standorten BC01, BC03, BC05 bis BC08 und D02 an mindestens einem Termin äußerst hohe Aktivitätsdichten. Auch der Große Abendsegler erreichte an den Standorten BC03, BC05, BC07 bis BC09 und den beiden Standorten der Dauererfassung an mindestens einem Termin hohe bis äußerst hohe Aktivitätsdichten. Von der Breitflügelfledermaus konnten vereinzelt hohe bis sehr hohe Aktivitätsdichten an den Standorten BC04, BC07, BC08, D01 und D02 erfasst werden. Auch die Rauhaufledermaus zeigte an den Standorten BC01, BC03, BC06, D01 und D02 vereinzelt hohe Aktivitätsdichten, am Standort BC05 konnte an einem Termin eine äußerst hohe Aktivität registriert werden.

Bei den Standorten mit überdurchschnittlicher Fledermausaktivität handelt es sich überwiegend um Standorte im direkten Randbereich des Fichtenforstes (Standorte BC3, BC04, BC07 und BC08) und um Standorte an Gehölzbeständen (Standorte BC01 und BC05).

Im Rahmen der Dauererfassung wurden an beiden Standorten bedeutsame Aktivitätsanstiege von Großen Abendsegler, Rauhaut-, Breitflügel- und Zwergfledermaus während der Zugzeit festgestellt, was auf eine Nutzung auch als Zug-/ Rastgebiet schließen lässt.

Quartiere

Durch die Registrierung der Flugrouten des Großen Abendseglers vor Sonnenuntergang kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Quartier bei der Ortschaft St. Omer, ein Quartier im Osten des Untersuchungsgebietes im Waldgebiet und ein weiteres im Südosten im Waldgebiet befindet.

Es flogen an allen drei beobachteten Flugrouten teilweise bis zu 10 Einzelindividuen kurz vor Sonnenuntergang aus den Waldbereichen aus, so dass hier von nahen Quartieren ausgegangen werden kann.

Jagdgebiete

Von der Zwergfledermaus wurden zwei Kernjagdgebiete im Frühjahr, zwei im Sommer und vier in der Herbstuntersuchung festgestellt. Jeweils ein Kernjagdgebiet der Zwergfledermaus wurde im Frühjahr und Herbst auch als Jagdgebiet von der Rauhautfledermaus genutzt. Ein weiteres Jagdgebiet von der Zwergfledermaus im Zentrum des Untersuchungsgebietes wurde ebenfalls von der Mopsfledermaus in der Herbstuntersuchung nachgewiesen.

Vom Abendsegler wurden im Frühjahr zwei Kernjagdgebiete, im Sommer acht und im Herbst ein Jagdgebiet nachgewiesen.

Drei Jagdgebiete wurden von der Breitflügelfledermaus, die ebenfalls vom Großen Abendsegler genutzt wurden, im Südosten des Untersuchungsgebietes über den Feldern an den Waldrandbereichen im Sommer festgestellt.

Flugrouten

Es wurden insgesamt sieben Flugrouten des Großen Abendseglers registriert.

Im Frühjahr wurde eine Flugroute im Nordwesten des Untersuchungsgebietes von Wald kommend Richtung Teich registriert und eine zweite von der Ortschaft Grabau kommend Richtung Osten festgestellt. Von der Zwergfledermaus wurde eine Flugroute von der Ortschaft Dalldorf kommend registriert.

Im Sommer konnten vier Flugrouten nachgewiesen werden. Eine stark frequentierte Flugroute von bis zu 18 Individuen wurde im Süden des Untersuchungsgebietes überwiegend aus dem Wald kommend Richtung Norden registriert. Eine zweite Flugroute konnte im Norden des Untersuchungsgebietes von der Ortschaft St. Omer kommend Richtung Süden festgestellt werden. An zwei Terminen flogen bis zu 9 Individuen kurz vor Sonnenuntergang die Route entlang. Die dritte Flugroute wurde im Zentrum des Untersuchungsgebietes registriert. Auch hier flogen bis zu 10 Individuen kurz vor Sonnenuntergang aus dem Waldgebiet aus. Die vierte Flugroute wurde im Nordosten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Hier flogen bei Sonnenaufgang mehrere Große Abendsegler vom Westen kommend in den Waldbereich ein.

Im Herbst wurde vom Großen Abendsegler drei der im Sommer nachgewiesenen Flugrouten im Nordosten des Untersuchungsgebietes ebenfalls genutzt. Eine weitere Flugroute des Großen Abendseglers im Südosten des Untersuchungsgebietes vom Wald kommend wurde ebenfalls von der Breitflügelfledermaus befliegen. Eine Flugroute von der Zwergfledermaus bei Sonnenuntergang wurde von Grabau kommend registriert.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet als Fledermauslebensraum von hoher bis sehr hoher Bedeutung, da es bedeutende Jagdhabitats von Zwergfledermaus, Großem Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Mopsfledermaus enthält sowie mehrere Flugrouten des Großen

Abendseglers, der Breitflügelfledermaus und der Zwergfledermaus. Insbesondere die auftretenden hohen bis äußerst hohen Aktivitäten des Großen Abendseglers und der Zwergfledermaus an fast allen Standorten das ganze Jahr über weisen auf eine sehr hohe Bedeutung des Untersuchungsraumes sowohl für Lokalpopulationen als auch für Migrationspopulationen hin.

5 Empfindlichkeit

Die nachfolgende Tabelle 5-1 zeigt die aktuelle Schlagopferstatistik von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Deutschland des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg.

Tab. 5-1: Schlagopferstatistik des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg. Angegeben ist die nationale erhobene absolute Anzahl an Schlagopfern der heimischen Arten unter WEA in den Bundesländern und für ganz Deutschland. Grau untermalt sind die als WEA-empfindlich anzusehenden Arten. Quelle: <http://www.mugv.brandenburg.de>. Stand: 16.12.2015.

Art	Bundesländer, Deutschland														ges.
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH	
Großer Abendsegler	506	3	4	3			33	123	4		5	154	108	20	963
Kleiner Abendsegler	22	17	2				1	16	5	13		10	36	15	137
Breitflügelfledermaus	14	2	2				1	15	2		1	11	4	2	54
Nordfledermaus			1									2			3
Zweifarbflodermuus	44	6	4		1		1	10		1		21	13	9	110
Großes Mausohr												1	1		2
Teichfledermaus								2			1				3
Wasserfledermaus	2						1				1	2	1		7
Große Bartfledermaus													1		1
Kleine Bartfledermaus		2													2
Bartfledermaus spec.			1												1
Zwergfledermaus	118	131	8		4		20	80	27	26	8	56	37	25	540
Rauhautfledermaus	265	8	20		2	1	30	126	2	13	11	100	144	51	773
Mückenfledermaus	43	2					2	3				5	16	2	73
<i>Pipistrellus spec.</i>	15	4					19	10		1	1	6	10		66
Alpenfledermaus													1		1
Mopsfledermaus								1							1
Graues Langohr	5											1			6
Braunes Langohr	3						1	1					1	1	7
<i>Fledermaus spec.</i>	7	5	6				1	10		2		5	10	11	57
gesamt:	1044	180	48	3	7	1	110	397	40	56	28	374	383	136	2807

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

Einschätzungen zur Empfindlichkeit bzw. auf das durch WKA begründete Gefährdungspotenzial für Fledermäuse zeigt eine Zusammenstellung des RP FREIBURG (2006) (Verändert nach HURST et al. (2015)). Die für Baden-Württemberg von BRINKMANN et al. (2006) erstellte und nach einzelnen Wirkfaktoren unterteilte Tabelle 5-2, gilt nach eigenen Einschätzungen mit kleineren Einschränkungen auch für Niedersachsen bzw. alle Bundesländer.

Tab. 5-2: Mögliches Konfliktpotenzial der nachgewiesenen Fledermäuse durch Windkraftanlagen. Besonders schlaggefährdete Arten sind fett dargestellt.

Art (deutscher Name)	Art (wiss. Name)	Bau- & anlagebedingte Auswirkungen im Wald		Betriebsbedingte Auswirkungen	
		Quartiere	Jagdgebiete	Transfer- flüge	Jagdflüge
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	+	+	+	-
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	++	+	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	++	+	-	-
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	++	+	+	-
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	++	++	-	-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	+++	+	+++	+++
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	+++	+	+++	+++
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	++	++
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	-	+++	+++
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+++	+	+++	++
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	++	+	+	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	+	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	++	+	-	-

Erläuterung: (+++ hohes, ++ mittleres, + vorhandenes Konfliktpotenzial, - vermutlich keine Konflikte zu erwarten, Datenlage unsicher, nach RP FREIBURG (2006), Hurst et al. (2015), verändert).

6 Konfliktanalyse

Der Bau und Betrieb von Windenergieanlagen kann verschiedene Auswirkungen auf Fledermäuse haben (ALBRECHT et al. 2008):

- Kollision mit Windenergieanlagen (Fledermausschlag),
- Verlust von Lebensräumen durch Meidung von Windparks,
- Verlust von Lebensräumen durch bauliche Maßnahmen,
- Verlust oder Verlagerung von Flugrouten durch Barrierewirkung der Windparks und



- Verletzung oder Tötung von Fledermäusen durch Inspektionsverhalten im Bereich Anlagengondel oder Nutzung ihres Innenraumes.

Eine der gravierenden Auswirkungen ist das Kollisionsrisiko von Fledermäusen an Windkraftanlagen (HÖTKER et al. 2004).

Nach derzeitigem Kenntnisstand lassen sich folgende Ergebnisse zur Kollisionsgefährdung von Fledermäusen mit Windenergieanlagen zusammenfassen (ALBRECHT et al. 2008):

- Ein Zeitraum mit erhöhter Kollisionsgefährdung stellt die Migrationszeit im Spätsommer/Herbst dar.
- Für Fledermäuse der Lokalpopulation wird nach dem derzeitigen Wissensstand angenommen, dass sie genauso mit Windenergieanlagen an Offenlandstandorten kollidieren können (mündl. DR. HENDRIK REERS).
- In Gebieten mit bedeutsamen lokalen Vorkommen können Fledermäuse der Lokalpopulation erheblich durch Kollisionen betroffen sein (BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN 2006; BEHR & VON HELVERSEN 2005).

Eine Übersicht des Kollisionsrisikos der Fledermausarten mit Windenergieanlagen geben die Tabellen 5-1 und 5-2. Die Gründe für die Kollisionen sind noch nicht abschließend geklärt.

Von den Fledermausarten die ein Kollisionsrisiko mit Windenergieanlagen aufweisen wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung folgende Arten nachgewiesen: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, (Große Bartfledermaus) Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Mückenfledermaus.

In Anlehnung an ALBRECHT et al. (2008) wird als **Grundgefährdung** das Kollisionsrisiko angenommen, das für Fledermäuse in Funktionsräumen mit geringer bis mittlerer Bedeutung gegeben ist. Das sind Bereiche mit geringen bis mittleren Aktivitätsdichten und Flugrouten mit wenigen Tieren.

Eine **erhöhte Gefährdung** kann erwartet werden, wenn hohe bis sehr hohe Aktivitätsdichten von Fledermausarten, insbesondere im Migrationszeitraum, festgestellt werden.

Daraus ergibt sich eine erhöhte Gefährdung für vier nachgewiesene Arten des Planungsraumes: Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus.

Bei der vorliegenden Untersuchung zeigten sich hohe bis äußerst hohe Aktivitäten der Lokalpopulationen vom Großen Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet, was ein stark erhöhtes Kollisionsrisiko bedeutet. Darüber hinaus wurden ebenfalls während der Frühjahrs- und Herbsterfassung mittlere bis äußerst hohe Aktivitäten vom Großen Abendsegler, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet mit stark erhöhtem Kollisionsrisiko nachgewiesen.

Insgesamt ist auf Grundlage der bisherigen Konfiguration des Windparks bei entsprechender Verwirklichung von erheblichen artenschutzrechtlichen Konflikten auszugehen.

Zur Minimierung von Konflikten sind Abstände der geplanten WEA-Standorte zu bedeutenden Jagdgebieten entlang von Gehölzen von 200 m, gemessen von der Rotorblattspitze bei waagrechttem Stand des Rotorblattes, einzuhalten (vgl. NLT, Okt. 2014).

Anlagen, bei denen dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, bedürfen der Abschaltung bei Windgeschwindigkeit von < 8 m/s. Diese generelle Abschaltung kann nach einem zweijährigen Gondelmonitoring durch einen zu ermittelnden fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus angepasst werden.

Als Maßnahme zur Verbesserung der Nahrungshabitate und somit zur Wahrung der Erhaltungszustände vorkommender Fledermausarten wird empfohlen, in zwei Bereichen östlich des geplanten Windparks, Stillgewässer mit einer Wasserfläche von mindestens 2.000 m² anzulegen. Günstige Standorte für diese Maßnahme sind die Bereiche im Wald, am östlichen Ende des Landgrabenwegs sowie im Bereich „Wüstenei“.

7 Literatur

- ALBRECHT, R., KNIEF, W., MERTENS, I., GÖTTSCHE, M. & GÖTTSCHE, M. (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein; Hrsg.: Landesamt für Naturschutz und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU), Flintbek. 90 S.
- BACH, L. BARRE, D. (2004): Saisonale Wanderungen der Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) - eine europaweite Befragung zur Diskussion gestellt. *Nyctalus N.F.* 9(3). 203-214.
- BEHR, O. & VON HELVERSEN, O. (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Institut für Zoologie II. Erlangen.
- BACH, L. BARRE, D. (2004): Saisonale Wanderungen der Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) - eine europaweite Befragung zur Diskussion gestellt. *Nyctalus N.F.* 9(3). 203-214.

- BACH, L. & T. MEYER-CORDES (2004): Wanderkonzentrationen von Fledermäusen. –In (Anhang): Reck, H., K. Hänel, M. Böttcher & A. Winter (2004): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Abschlußbericht zur Erstellung eines bundesweit kohärenten Grobkonzeptes des länderübergreifenden, integrativen Biotopverbunds (German Habitat Network) auf Basis von Vorgaben der Landschaftsplanung, GIS-basierter Modellierung und Expertenschätzungen. DJV/BfN Bonn
- BMU (2010): Nationaler Bericht zum Fledermausschutz in der Bundesrepublik Deutschland 2006 – 2009 - http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/NationalerBericht-Fledermausschutz-2010_Kurzfassung.pdf (Abruf 28.08.2012).
- BOGDANOWICZ, W. & A. L. RUPRECHT (2004): *Nyctalus leisleri* – Kleinabendsegler. – In: F. Krapp (Hrsg.): HB Säugetiere Europas, 4 – II: 717 – 756.
- BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland/ Bats and Bat Conservation in Germany. Bundesamt für Naturschutz. 112 S.
- BRAUN, M & DIETERLEN, F. (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1, Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera) – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 687 S.
- BRINKMANN, R.; MEYER, K.; KRETZSCHMAR, F.; WITZLEBEN, J.V. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg. 20pp.
- BRINKMANN, R. & SCHAUER-WEISSHAHN, H. (2006): Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. – Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg – Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. 66 S.
- DIETZ, M.; BOYE, P. (2004): MYOTIS DAUBENTONII (KUHL, 1817). IN: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (BEARB.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz: 69 (2): 489-495.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. VON, NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – 399 S.; Stuttgart.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2006): Artensteckbrief Großes Mausohr *Myotis myotis* in Hessen. http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/fena/download/aktuelle-arten/fledermaeuse/artensteckbriefe/artensteckbrief_2006_grosses_mausohr_myotis_myotis.pdf
- DÜRR, T. (2015): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand: 16. Dezember 2015. http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de /wka_fmaus_de.xls
- EUROBATS (2011): Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. – Doc. EUROBATS. AC 16.8. - http://www.eurobats.org/documents/pdf/AC16/Doc.AC16.8_IWG_Wind_Turbines.pdf (31.08.2012).
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (2000): Social and population structure of a gleaning bat, *Plecotus auritus*. J. Zool. Lond., 252, pp 11 – 17.
- FUHRMANN, M. & A. SEITZ (1992): Nocturne activity of brown long-eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radio-tracking in the Lenneberg forest near Mainz. – Wildlife telemetrie: 538-548.
- GLOZA, F., MARCKMANN, U. & HARRJE, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. – Nyctalus (N.F.) 7: 471-481.

- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **13**: 221 – 226; Hannover.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. – Michael-Otto-Stiftung im NABU, Endbericht, 80 Seiten.
- HURST, J., BALZER, S., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., HÖHNE, E., KARST, I., PETERMANN, R., SCHORCHT, W., STECK, C. & BRINKMANN, R. (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern. Diskussion aktueller Empfehlungen der Bundesländer. Natur und Landschaft. 90. Jahrgang. Heft 4. Stuttgart: 157 – 169.
- HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDES & L. RODRIGUES (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. -Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 28, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KRAUS, M. (2004): GROÙE BARTFLEDERMAUS, *MYOTIS BRANDTI*. – IN: A. MESCHEDE & B.U. RUDOLPH (HRSG.): Fledermäuse in Bayern: 144 – 154.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153; Bonn – Bad Godesberg.
- MESCHEDE, A., HELLER, K.-G. & LEITL, R. (Bearb.) (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, Teil I. - Bundesamt f. Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (66). 374 S.
- MESCHEDE, A., RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. – 411 S.; Stuttgart.
- NLT (2014): Niedersächsischer Landkreistag, Naturschutz und Windenergie, Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014), Hannover.
- NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen (Entwurf, Stand 2010).
- NLWKN (2011): Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biototypen mit besonderem Handlungsbedarf (Stand Januar 2011, ergänzt September 2011)
- RP REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. S. 1-20.
- RUSSO, D.; CISTRONE, L.; JONES, G. & S. MAZZOLENI (2004): Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. - Biological Conservation 117 (2004) 73–81
- RUSSO, D.; CISTRONE, L. & G. JONES (2005): Spatial and temporal patterns of roost use by tre-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. – ECOGRAPHY 28: 769 – 776.
- STEFFENS, R.; ZÖPHEL, U.; BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und GroÙer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. Nyctalus N.F. 2(1). 16-32.
- TAAKE, K.H. (1992): Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera, Vespertilionidae). – Myotis 30: 7 – 74.

- TEMPLE, H.J. & TERRY, A. (Compilers) (2007): The Status and Distribution of European Mammals. - Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 48 S.
- TOPÁL, G. (2001): *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818) – Fransenfledermaus. In: F. Krapp (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas 4.1. Wiebelsheim: 405–442.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. - In: Meschede, A, K.-G. Heller; Boye, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 233 - 257.