

# Windpark Bostelwiebeck

## Ergebnis der Fledermauserfassung



**Auftraggeber**



Oecos GmbH  
Bellmannstraße 36  
22607 Hamburg

**Auftragnehmer**



Dipl.-Biol. Holger Reimers  
Mühlenstraße 29  
25421 Pinneberg

November 2016

# Windpark Bostelwiebeck

## Ergebnis der Fledermauserfassung

### **Auftraggeber**

Oecos GmbH  
Bellmannstraße 36  
22607 Hamburg  
Tel.: 040 / 89070622

### **Auftragnehmer**

U-I-N  
Dipl.-Biol. H. Reimers  
Mühlenstraße 29  
25421 Pinneberg  
Tel.: 04101 / 553717

### **Kartierung**

Dipl.-Biol. G. Hofmann  
Dipl.-Biol. H. Reimers

### **Gesamtbearbeitung**

Dipl.-Biol. H. Reimers

21. November 2016



## Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Untersuchungsgebiet.....	5
3	Methodik.....	7
3.1	Allgemeines .....	7
3.2	Erfassung.....	7
3.2.1	Feldbegehungen .....	7
3.2.2	Automatische Erfassung .....	10
4	Ergebnisse .....	13
4.1	Artenspektrum .....	13
4.2	Automatische Erfassung .....	15
4.2.1	Stationäre Erfassung an WEA Standorten .....	16
4.2.2	Dauererfassung .....	18
4.3	Detektorbegehungen .....	22
4.4	Phänologie und Raumnutzung.....	24
4.4.1	Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> ).....	24
4.4.2	Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> ) .....	27
4.4.3	Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> ).....	27
4.4.4	Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) .....	29
4.4.5	Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) .....	32
4.4.6	Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) .....	34
4.4.7	Vorhabensbezogen nicht konflikträchtige Arten.....	35
5	Zusammenfassung .....	37
6	Literatur .....	38
7	Anhang .....	40



## Abbildungen

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet .....	5
Abbildung 2: Lage der automatischen Erfassungsgeräte .....	11
Abbildung 3: Vergleich der an den Horchboxenstandorten registrierten Rufsequenzen von Fledermäusen verschiedener Rufgruppen .....	16
Abbildung 4: Kumulierte Anzahl der an den fünf Horchboxen aufgezeichneten Fleder- mausaktivitäten verschiedener Ruftypen .....	17
Abbildung 5: Gesamtanzahl der an den geplanten WEA Standorten mit Horchboxen registrierten Rufsequenzen von Fledermäusen .....	18
Abbildung 6: Phänologischer Verlauf registrierter Fledermausaktivitäten an dem Batcorder der Dauerfassung.....	20
Abbildung 7: Darstellung der nächtlichen Verteilung der an den Batcordern registrierten Fledermausaktivitäten aus verschiedenen Rufgruppen .....	21
Abbildung 8: Fledermausaktivität in Abhängigkeit zur Temperatur. ....	22
Abbildung 9: Kumulierte Darstellung der Fledermausbegegnungen während der Detektor- begehungen .....	23
Abbildung 10: Aktivitäten des Abendseglers ( <i>Nyctalus noctula</i> ) an dem Batcorder der Dauerfassung.....	25
Abbildung 11: Begegnungen mit dem Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> ) während der Detektorbegehungen.....	26
Abbildung 12: Begegnungen mit dem Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> ) während der Detektorbegehungen.....	27
Abbildung 13: Aktivitäten der Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) an dem Batcorder der Dauerfassung .....	28
Abbildung 14: Begegnungen mit der Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) während der Detektorbegehungen.....	29
Abbildung 15: Aktivitäten Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) an dem Batcorder der Dauerfassung.....	30
Abbildung 16: Begegnungen mit der Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) während der Detektorbegehungen.....	31
Abbildung 17: Begegnungen mit der Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) während der Detektorbegehungen.....	32
Abbildung 18: Aktivitäten der Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) an dem Batcorder der Dauerfassung .....	33
Abbildung 19: Begegnungen mit der Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) während der Detektorbegehungen.....	34
Abbildung 20: Aktivitäten der Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) an dem Batcorder der Dauerfassung.....	35
Abbildung 27: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 1 aufgezeichneten Fledermausaktivitä- ten verschiedener Ruftypen.....	43
Abbildung 28: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 2 aufgezeichneten Fledermausaktivitä- ten verschiedener Ruftypen.....	46
Abbildung 29: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 3 aufgezeichneten Fledermausaktivitä- ten verschiedener Ruftypen.....	49
Abbildung 30: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 4 aufgezeichneten Fledermausaktivitä- ten verschiedener Ruftypen.....	52



Abbildung 31: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 5 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruftypen.....	55
Abbildung 32: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 27.04.-31.05. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	55
Abbildung 33: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.06.-30.06. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	56
Abbildung 34: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.07.-30.07. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	56
Abbildung 35: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.08.-30.08. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	57
Abbildung 36: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.09.-30.09. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	57
Abbildung 37: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.10.-31.10. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	58
Abbildung 38: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.11.-30.11. 2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur.....	58

## Karten

- Karte 1: Ergebnisse Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Karte 2: Ergebnisse Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Karte 3: Ergebnisse Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Karte 4: Ergebnisse Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Karte 5: Ergebnisse Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Karte 6: Ergebnisse Gruppe 'Myotini' (*Myotis sp. / Plecotus sp.*)

## Tabellen

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsdurchgänge mit Angaben zu angewandter Methodik und Witterungsbedingungen .....	9
Tabelle 4: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten .....	14
Tabelle 5: Anzahl registrierter Rufsequenzen durch Horchboxen an den Standorten der geplanten WEA .....	19
Tabelle 7: Anzahl der registrierten Fledermaus-Begegnungen bei den Feldbegehungen mit Bat-Detektor .....	40
Tabelle 8: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 1.....	41
Tabelle 9: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 2.....	44
Tabelle 10: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 3.....	47
Tabelle 11: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 4.....	50
Tabelle 12: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 5.....	53



# 1 Einleitung

Um den Anteil erneuerbarer Energien bei der Energieerzeugung zu erweitern, ist es notwendig, die Leistung aus Windenergie bei der Erzeugung von Strom zu erhöhen. Um dieses zu erreichen, müssen neben einer Erhöhung der Leistung von Windenergieanlagen (Repowering) auch neue Flächen für die alternativen Formen der Energieerzeugung ausgewiesen werden. Im Landkreis Uelzen sind mehrere Vorranggebiete für zusätzliche Standorte von Windenergieanlagen (WEA) vorgesehen. Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit der Planung des Windparkes Bostelwiebeck mit 5 vorgesehenen WEA Standorten.

Alle Fledermausarten sind gemäß § 7 (2) Nr. 10 BNatSchG streng geschützt. In § 44 Abs. 1 werden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote benannt. Danach ist es u. a. verboten, Tiere der besonders geschützten Arten zu töten, während der Fortpflanzungszeit zu stören sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu zerstören.

Für Fledermäuse ergeben sich als Nutzer des Luftraumes durch Windenergieanlagen spezifische Konfliktpotenziale. Diese können durch den Bau und vor allem durch den Betrieb der Anlagen in von Fledermäusen genutzten Landschaftsteilen gegeben sein.

Zur Beurteilung, ob von den vorgesehenen Windenergieanlagen (WEA) eine Beeinträchtigung oder Gefährdung für lokale Populationen oder für während der Migrationszeit vorkommende Fledermäuse in dem für WEA vorgesehenen Gebiet ausgeht, wurde von der Oecos GmbH am 27. August 2014 eine Untersuchung der Fledermausfauna beauftragt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse dieser Untersuchungen dar, die im Zeitraum von Mai bis Oktober 2015 erfolgten.

## 2 Untersuchungsgebiet

Die hier untersuchte Vorrangfläche für Windenergieanlagen (WEA) befindet sich zwischen den Ortschaften Bostelwiebeck und Eddestorf in der Samtgemeinde Bevensen-Ebstorf im Landkreis Uelzen.

Vorgesehen für den neuen Windpark Bostelwiebeck sind fünf Windenergieanlagen vom Typ Vestas V136-3.45MW mit einer Nabenhöhe von 166 m, einem Rotordurchmesser von 136 m und einer Gesamthöhe von 234 m.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem Bereich, der sich bis zu 1000 m um die geplanten Standorte der Windenergieanlagen erstreckt (vgl. Abbildung 1).

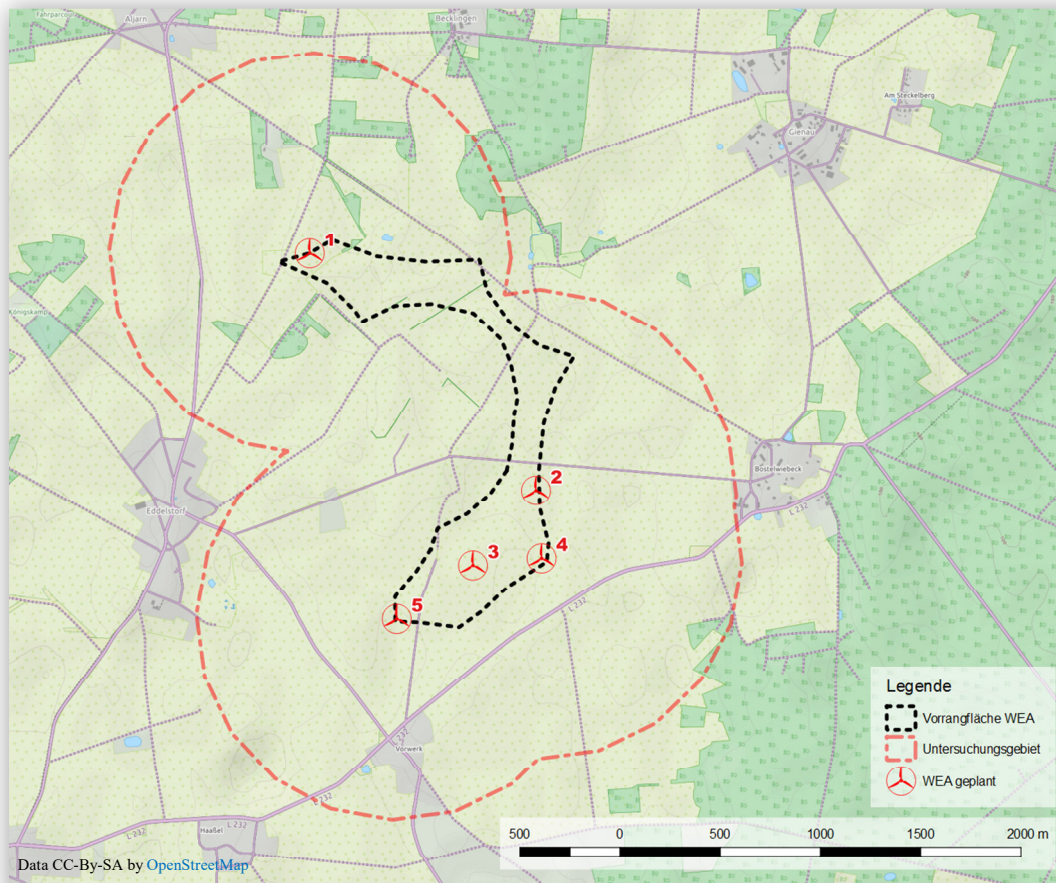


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet der Fledermauserfassung 2015 zum Windpark Bostelwiebeck

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes beinhaltet im Wesentlichen große Ackerflächen. Im Nordteil des Untersuchungsraumes liegen einige kleinere Feldgehölze, in den südöstlichen Rand hinein ragen die die Randbereiche eines sich nach Osten erstreckenden größeren Waldgebietes.



Im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich die Ortschaft Vorwerk, daneben gibt es zentral gelegen eine alte Mühle sowie eine aufgegebene Ziegelei, jeweils mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden.

Im Westen des Gebietes verläuft in Nord-Süd Ausrichtung die Kreisstraße 2 zwischen Edelstorf und Aljarn, im Südteil verläuft in West-Ost Richtung die Landesstraße 232 durch Vorwerk und Bostelwiebeck. Daneben bieten weitere kleinere Straßen und Wege weitere Verbindungen zwischen den Ortschaften im Gebiet. An den Wegen und Straßen finden sich größtenteils einseitig begleitend Bäume und Gebüsche.

Größere Gewässer mit offenen Wasserflächen sind im Gebiet nicht vorhanden.





## 3 Methodik

### 3.1 Allgemeines

Fledermäuse sind durch Ihre Fähigkeit zu Fliegen im Raum sehr beweglich und haben einen sehr komplexen Lebensraum. Die Eignung einer Landschaft als Fledermauslebensraum ist abhängig von dem Vorhandensein geeigneter stabiler Strukturen, die wichtige Teilhabitats stellen. Diese Teilhabitats sind Quartiere und Jagdgebiete aber auch lineare Landschaftselemente, über die diese in Verbindung stehen.

Fledermäuse durchlaufen in ihrem Jahreszyklus diverse Phasen. Nach Ende des Winterschlafes werden im Frühling verschiedene Zwischenquartiere bezogen, bevor die Bildung der Wochenstuben etwa im Mai beginnt. In dieser Zeit müssen durch ausreichende Nahrungsaufnahme der Winterschlaf und der Energiebedarf für die kommende Tragzeit und Jungenaufzucht kompensiert werden. Es werden daher entsprechende Habitats aufgesucht, die im Wesentlichen günstige Nahrungsbedingungen bieten. Hierzu zählen auch Habitats mit kurzfristig auftretendem Insektenreichtum z. B. durch Massenschlupf von Eintagsfliegen an Gewässern. Nach Bildung der Wochenstuben und Geburt der Jungen Anfang bis Mitte Juni gehen die Weibchen in relativer Nähe zum Quartier auf die Jagd, um den zu dieser Zeit besonders hohen Energiebedarf zu decken. Nach etwa vier Wochen, ca. Mitte Juli, lösen sich die Wochenstuben dann rasch auf und die Alt- und Jungtiere gehen auf Erkundungsflüge und Quartiersuche für den Herbst und Winter. Im September beginnt dann die Paarungszeit, wo Paarungsquartiere aufgesucht werden, um die Fortpflanzung der Art sicherzustellen. Im weiteren Jahresverlauf suchen die Fledermäuse dann möglichst nahrungsreiche Gebiete auf um sich Körperreserven anzulegen, bevor sich die Tiere in ihre Winterquartiere zurückziehen, um die nahrungsarme Zeit zu überbrücken.

### 3.2 Erfassung

#### 3.2.1 Feldbegehungen

Die bei der vorliegenden Untersuchung besonders zu beachtenden Fledermausarten sind diejenigen, deren Teilhabitats teilweise oder ganz im freien Luftraum liegen. Hier ergibt sich eine direkte Gefährdung durch Kollisionen mit den sich mit hoher Geschwindigkeit bewegendem Flügeln der Windräder. Zu den potenziell konflikträchtigen Arten, deren Verhalten diesen Kriterien entspricht, gehören Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) (RAHMEL et al. 1999, SEICHE et al. 2007)). Nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2015) ist, mit Ausnahme der Breitflügelfledermaus, für diese Arten von einem artspezifisch sehr



hohen Kollisionsrisiko an WEA auszugehen, für die Breitflügelfledermaus wird das Kollisionsrisiko als hoch eingestuft.

Fledermäuse wurden bei den Felduntersuchungen anhand ihrer Ortungsrufe lokalisiert, die mithilfe eines Ultraschallfrequenzwandlers (Bat-Detektor) in für Menschen hörbare Laute umgewandelt werden. Die Rufe sind artspezifisch und können bei ausreichender Rufintensität - wie etwa bei Jagdflügen - bei allen o. g. Arten zur Artbestimmung genutzt werden. Beim Streckenflug, also z. B. beim Flug vom Tagesquartier zum Jagdgebiet oder auf Migrationsflügen, ist eine Bestimmung allerdings häufig nicht möglich. Die Signale sind dann nur kurz zu hören und Rufe verschiedener Arten lassen sich nur schwer oder gar nicht unterscheiden. Insbesondere bei Arten der Gattungen *Myotis* – zu der z. B. die Wasserfledermaus gehört – und *Plecotus* – z. B. Braunes Langohr – ist eine weitergehende Unterscheidung der Rufe zur Artbestimmung häufig schwierig, bei nur kurzer Rufsequenz im Feld oftmals unmöglich (vgl. z. B. BARATAUD 1996, SKIBA 2009).

Da die Arten aus diesen Gattungen während ihrer Nutzung der jeweiligen Teilhabitate sehr strukturgebunden agieren und den freien Luftraum eher meiden, gehören sie nicht zu den konflikträchtigen Arten. Die Einstufung des Kollisionsrisikos wird durch BERNOTAT & DIERSCHKE (2015) für diese Arten als gering oder sehr gering eingestuft. Schlagopfer an Windenergieanlagen aus diesen beiden Gattungen sind auch bisher nur in sehr geringem Umfang festgestellt worden. DÜRR (2015) listet für die Gattung *Myotis* zusammengenommen 15 von insgesamt 2807 registrierten Fledermausverlusten an WEA in Deutschland auf, Arten der Gattung *Plecotus* sind bisher in 13 Fällen dokumentiert (Stand: 16.12.2015). Es wird daher auf eine aufwendige Methodik (z. B. Netzfänge oder aufwendige Rufanalyse z. B. nach HAMMER et al. (2009)) zur Artbestimmung dieser Gattungen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verzichtet.

Zusätzlich zur akustischen Identifikation wurden die fliegenden Tiere, soweit sichtbar, auch anhand morphologischer und verhaltensbiologischer Parameter wie Größe, Fluggeschwindigkeit, Flughöhe sowie Jagdverhalten angesprochen.

Neben Jagdgebieten, die immer wieder aufgesucht werden, nutzen Fledermäuse häufig lineare Landschaftselemente als Leitlinien für die Transferflüge entlang oftmals traditionell genutzter Flugstraßen vom Quartier ins Nahrungshabitat. Es wurde daher versucht, das Flugverhalten der Tiere in Jagd- und Streckenflug zu unterscheiden, um die Nutzung der Landschaftsstrukturen zu dokumentieren. Um als Begegnung im Sinne einer Flugroute gewertet zu werden, sind dabei wenigstens zwei Beobachtungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten notwendig, mit mindestens zwei Individuen, die zielgerichtet und ohne länger andauerndes Jagdverhalten vorbei fliegen.



Im Zeitraum von April bis Oktober 2015 wurden zur Untersuchung der lokalen und migrierenden Fledermauspopulationen insgesamt 14 Untersuchungsdurchgänge durchgeführt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsdurchgänge mit Angaben zu angewandter Methodik und Witterungsbedingungen

DG	Datum	Dekade	Detektor- erfassung	Autom.- Erfassung	Temp.	Witterung	Bemerkung
01	23.04.	4-III	●	●	10 °C	heiter	kalt (zum Ende 2°C)
02	07.05.	5-I	●	●	11 °C	heiter	
03	15.05.	5-II	●	●	10 °C	heiter	
04	08.06.	6-I	●	●	14 °C	stark bewölkt	
	09.06.		●		14 °C	bedeckt	
05	24.06.	6-III	●	●	14 °C	stark bewölkt	22:40 und 23:40 Nieselregen
	25.06.		●		17 °C	bedeckt	ab 03:00 Regenschauer-Regen
06	09.07.	7-I	●		14 °C	stark bewölkt	
	10.07.		●	●	14 °C	heiter	
07	21.07.	7-III	●	●	17 °C	heiter	
	22.07.		●		21 °C	heiter	
08	09.08.	8-I	●	●	20 °C	wolkig	
09	20.08.	8-II	●	●	15 °C	heiter	Später neblig
10	31.08.	8-III	●	●	25 °C	heiter	warme Nacht
11	09.09.	9-I	●	●	14 °C	heiter	
12	20.09.	9-II	●	●	13 °C	heiter bis wolkig	ein kurzer Schauer
13	02.10.	10-I	●	●	11 °C	wolkenlos	ab 22:30 teilweise neblig
14	17.10.	10-II	●	●	9 °C	bedeckt	

Bei den Durchgängen zur Migrationszeit im April und ab Mitte September beschränkte sich die Bearbeitung auf die erste Nachthälfte. Die Erfassungen begannen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang und dauerten sechs Stunden. Die weiteren Begehungen mit dem Bat-Detektor erfolgten bei den Durchgängen zur Erfassung der Migrations- (Mai; August - Oktober) und Lokalpopulationen (Juni - Juli) über die gesamte Nacht, sie begannen ca. 30 Minuten vor Sonnenuntergang und erstreckten sich bis zum Sonnenaufgang des folgenden Morgens.



Es wurden im Rahmen der Detektorerfassung die zugänglichen Straßen, Wege und Flächen soweit begehbar als Transekt zu Fuß abgelaufen oder mit dem PKW in Schrittgeschwindigkeit abgefahren und alle Tiere im erreichbaren Umfeld registriert. Um die unterschiedlichen Aktivitätsphasen der Tiere besonders in der ersten Nachthälfte berücksichtigen zu können, sind mindestens zwei nächtliche Durchgänge erfolgt sowie der Startort und die Richtung der Begehungen variiert worden.

Für die Darstellung in den Karten im Anhang ist die jeweils an dem markierten Ort bestimmte höchste Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen halbquantitativ über alle Begehungen angegeben.

Für einen Teil der registrierten Fledermauskontakte war die Aufenthaltsdauer der Fledermäuse im Erfassungsbereich des Bearbeiters zu kurz um ein eindeutiges Verhalten im Raum zu bestimmen (vgl. Kap. 7, Karten 1 bis 8). Sollte an demselben Ort eine weitere Begegnung mit erkennbarem Verhalten erfolgt sein, wird dies bei der Dokumentation der Ergebnisse in den Karten halbquantitativ oder quantitativ abgebildet, ansonsten erfolgt eine Darstellung als Punkt mit unbestimmten Verhalten.

Es wird in den Ergebniskarten die jeweils an dem markierten Ort bestimmte höchste Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen über alle Begehungen dargestellt, eine Stetigkeit durch wiederholte Begegnungen mit derselben Art oder demselben Tier an einem Fundort bleiben unberücksichtigt.

### **3.2.2 Automatische Erfassung**

Eine automatische Erfassung von Fledermausaktivitäten über die gesamte Nacht erfolgte parallel zu den Feldbegehungen mit dem Bat-Detektor an allen fünf Standorten der geplanten WEA.

Zur Ermittlung der Phänologie der vorkommenden Arten erfolgte ferner eine permanente Erfassung von Fledermausaktivitäten an einem Standort im Gebiet von April bis November.

#### **3.2.2.1 Stationäre Erfassung an WEA Standorten**

Ergänzend zu den Standardbegehungen mit dem Bat-Detektor wurden Untersuchungen mit automatischen Aufnahmegeräten durchgeführt. Zur stationären automatischen Erfassung von Fledermausaktivitäten über den gesamten Nachtzyklus kamen sogenannte „Horchboxen“ zum Einsatz. Insgesamt fünf Erfassungsgeräte wurden parallel zu den Begehungsterminen (vgl. Tabelle 1) so nah wie möglich an die geplanten WEA-Standorte platziert (vgl. Abbildung 2).



Die „Horchboxen“ bestehen aus zwei Heterodyndetektoren, die jeweils mit einer Frequenzeinstellung von 20 KHz bzw. 40 KHz betrieben wurden, um ein möglichst breites Spektrum an Ortungsrufen der in unterschiedlichen Frequenzbereichen rufenden Fledermausarten aufzuzeichnen. Die Rufsequenzen der Detektoren sind von einem signalgetriggerten Aufnahmegerät digital mit Zeitstempel aufgezeichnet worden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt auszuwerten.

Alle Geräte wurden in einem Zeitraum von abends kurz vor Sonnenuntergang bis zum nächsten Morgen exponiert.

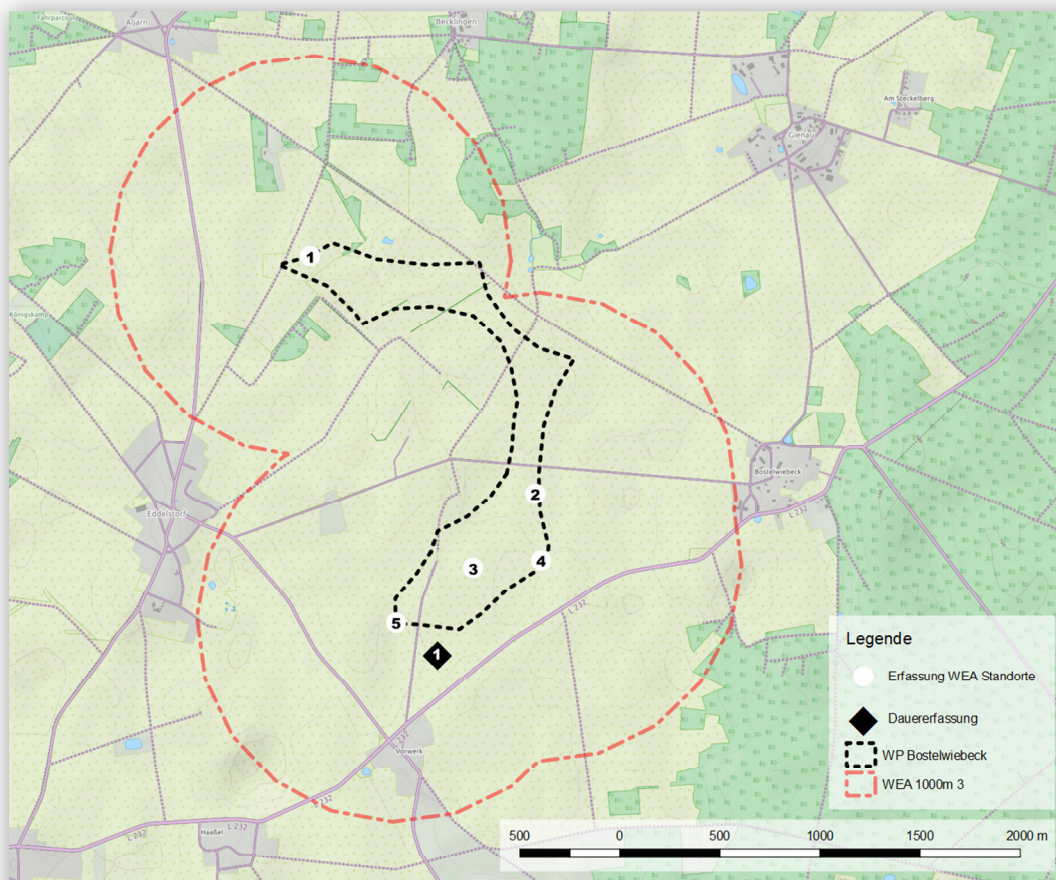


Abbildung 2: Lage der automatischen Erfassungsgeräte [weiß: Erfassung an WEA Standorten, schwarz: Dauererfassung]

Eine Artidentifikation der aufgenommenen Rufsequenzen ist durch die fest eingestellte Frequenz und die Qualität der Aufnahmen häufig nicht möglich. Es kann aber zumeist eine Differenzierung in verschiedene Ruftypen erfolgen: FM-QCF (frequenzmodulierte- quasikonstant-frequente Rufe, u. a. der Gattungen *Pipistrellus* ('Pipistrelloid') sowie *Eptesicus* und *Nyctalus* ('Nyctaloid')) bzw. FM (frequenzmodulierte Rufe, u. a. der Gattungen *Myo-*



*tis*, *Plecotus* ('Myotini')). Aufgrund der Frequenzvoreinstellung von 20 und 40 KHz werden die Rufe der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) – die im Frequenzbereich von 45-65 KHz ruft – in geringerem Umfang registriert. Diese Art ist daher bei den Ergebnissen der Horchboxen grundsätzlich unterrepräsentiert.

Bei der Auswertung der Rufereignisse wird jede Aufnahme, die einer Rufgruppe zugeordnet werden kann, als Aktivität gewertet. Bei Aufnahmen mit mehreren Rufen unterschiedlicher Rufgruppen oder wenn deutlich mehrere Individuen erkennbar sind, wird der Wert entsprechend erhöht. Falls Fledermäuse sich bei Jagdaktivitäten in der Nähe von Horchboxen aufhalten, können Aufnahmen mit andauernden Rufereignissen über lange Zeiträume anfallen. Bei diesen Aufnahmen werden andauernde Rufsequenzen von 30 Sekunden jeweils als Aktivität gewertet, sodass z. B. die Aufnahmesequenz einer jagenden Fledermaus über einen Zeitraum von 10 Minuten als 20 Aktivitäten in die Auswertung einfließt.

### 3.2.2.2 Dauererfassung

Um genauere Erkenntnisse über den phänologischen Verlauf im Gebiet auftretender Fledermäuse zu erhalten, wurde vom 27.04.2015 bis 15.11.2015 an einem festen Standort im Gebiet eine automatische Daueraufzeichnung von Fledermausrufen durchgeführt. Zum Einsatz kam ein Batcorder (ecoObs GmbH, Nürnberg) in einer Box mit Versendeinheit für Statusmeldungen, Akku und Solarstromversorgung. Der Batcorder wurde mit folgenden Einstellungen betrieben: Posttrigger: 400 ms, Threshold: -36 dB, Quality: 20, Crit. Frequency: 16, Samplerrate: 500000 Hz..

Um möglichst nur eine Grundaktivität im Gebiet zu erfassen und nicht durch jagende Tiere permanent extrem hohe Aufzeichnungszahlen zu erhalten wurde versucht, das Gerät in einer Entfernung zu potenziell hochwertigen Jagdhabitaten zu platzieren. Als Standort des Batcorder für die Dauererfassung wurde daher eine isoliert stehende Eiche zwischen zwei größeren Ackerflächen gewählt.

Die Signale der Fledermäuse werden an diesem Gerät digital in Echtzeit und mit der vollständigen Frequenzbreite aufgezeichnet und mit Zeitstempel versehen, sodass nach Auslesen der Dateien eine Auswertung mithilfe einer Software am PC (batIdent 1.02) erfolgen kann. Eine Artidentifikation der aufgenommenen Rufsequenzen ist dabei durch die Auswertungssoftware nur für einen Teil der aufgenommenen Rufsequenzen mit einer ausreichend hohen Sicherheit bis zur Art möglich. Es kann aber für nahezu alle aufgezeichneten Rufsequenzen von Fledermäusen eine Differenzierung in Gruppen verschiedener Ruftypen erfolgen: frequenzmodulierte-quasikonstantfrequente Rufe (FM-QCF), u. a. der Gattungen *Pipistrellus* (Gruppe 'Pipistrelloid') sowie *Eptesicus* und *Nyctalus* (Gruppe 'Nyctaloid') bzw. frequenzmodulierte Rufe (FM), u. a. der Gattungen *Myotis* u. *Plecotus* (Gruppe 'Myotini').



## 4 Ergebnisse

Die Ermittlung genauer Individuenzahlen von Fledermäusen ist eigentlich nur möglich, wenn die Individuen gleichzeitig oder sehr kurz hintereinander an einem Ort beobachtet werden können. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zu daher beachten, dass eine genaue Zählung von Individuen bei Fledermäusen im an akustischen automatischen Erfassungsgeräten nicht möglich ist, da die Tiere oftmals ein großes Areal als Jagdhabitat nutzen oder Strukturen wiederholt abfliegen und individuell dabei nicht zu unterscheiden sind. Es ist daher davon auszugehen, dass ein Teil der Individuen mehrfach in den Erfassungsbereich der Mikrofone fliegt und dort wiederholt Rufsequenzen derselben Tiere aufgezeichnet werden. Besonders durch die großen Rufabstände des Großen Abendsegler oder von Fledermäusen, die im Grenzbereich der Mikrofone fliegen, werden sehr kurze Aufnahmen ausgelöst mit einem oder nur wenigen Fledermausrufen.

Es kann folglich sowohl bei der Kartierung mit dem Bat-Detektor als auch bei Erfassungen mit Horchboxen oder Batcordern nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermausindividuen mehrfach gezählt werden.

Die bei der Felderhebung mittels Bat-Detektoren ermittelte Anzahl an Beobachtungen von Fledermäusen ist in diesem Zusammenhang ein vom Bearbeiter im Feld bestimmter Wert und ist nicht mit gezählten Individuen gleichzusetzen. Im Folgenden wird daher für diese Beobachtungen der Begriff „Begegnung“ oder „Kontakt“ verwendet.

Eine aufgezeichnete Anzahl der Ultraschall-Rufsequenzen von Fledermäusen ist ebenfalls insofern nicht mit gezählten Individuen korreliert. Im Folgenden wird daher der Begriff „Aktivitäten“ verwendet.

### 4.1 Artenspektrum

Im Bereich des Untersuchungsgebietes sind im Rahmen der Erfassungen mit dem Bat-Detektor acht Fledermausarten nachgewiesen worden (vgl. Tabelle 2). Die festgestellten Fledermausarten konnten mit dem Detektor registriert und – insbesondere in den hellen Sommernächten – dabei auch im Habitat per Sicht beobachtet werden.

Die Rufe von weiteren Arten der Gattung *Myotis* wurden aus den Aufnahmen der automatischen Erfassung ausgewertet, konnten aber durch die Software gemäß den Kriterien von HAMMER et al. (2009) nicht mit ausreichender Sicherheit bis zur Art bestimmt werden. Da diese Arten nicht zu den konfliktträchtigen Arten zählen, wurde auf eine aufwendige manuelle Nachbestimmung der Rufsequenzen verzichtet, sie werden im Folgenden in der Gruppe 'Myotini' zusammen mit den anderen nicht näher bestimmbareren Rufen dieser Gruppe behandelt (vgl. auch Kap. 3.2.2.2).



Tabelle 2: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten

**RL-D/ RL-HH** = Rote Liste-Status in Deutschland (MEINIG et al. 2009)/ Niedersachsen (HECKENROTH 1991):

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

D = Daten unzureichend

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

V = Vorwarnliste

n = nicht geführt

**EZ-D / EZ-HH** = Erhaltungszustand der Arten in der atlantischen Region in Deutschland (BFN 2013) / Niedersachsen (NLWKN 2010): FV = günstig, U1 = ungünstig - unzureichend, U2 = ungünstig - schlecht, XX = unbekannt

**BNatSchG** = §§: streng geschützte Art gemäß § 10 (2) Nr. 11

**FFH-RL** = Anhang IV: - streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse

#### Nachweis

D = Feldbegehung mit Detektor

S = Sichtbeobachtung

bc = Batcorder, (Software batIdent, Kriterien nach HAMMER et al. (2009))

Art	RL-NDS	EZ-NDS	RL-D	EZ-D	BNatSchG	FFH-RL	Nachweis
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	2	FV	*	FV	§§	IV	D, S
Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	2	U1	V	FV	§§	IV	D, S, bc
Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	1 (D)	U1	D	U1	§§	IV	D, S
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	2	U1	G	U1	§§	IV	D, S, bc
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	3	FV	*	FV	§§	IV	D, S, bc
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	n	U2	D	XX	§§	IV	D, S, bc
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	2	FV	*	FV	§§	IV	D, S, bc
Braunes/Graues Langohr ( <i>Plecotus auritus/austriacus</i> )	2/2	U1 U1	V/2	FV U1	§§	IV	D, S, bc

In der Roten Liste Niedersachsen (HECKENROTH 1991) wird eine Art als „1 Vom Aussterben bedroht“, fünf Arten als „2 Stark gefährdet“ und eine Art als „3 Gefährdet“ aufgeführt. Die Mückenfledermaus ist in der Roten Liste noch nicht gelistet, da diese Art zum Zeitpunkt des Erscheinens noch nicht als eigenständige Art geführt wurde. Nach MEINIG et al. (2009) beruhen Angaben zu regionalen Roten Listen für Fledermäuse, die vor 1995 veröffentlicht sind auf inzwischen veralteten Kriteriensystemen und beziehen sich auf einen Daten- und Kenntnisstand, der nicht mehr den aktuellen Verhältnissen entsprechen kann. Für die Auswertung der Ergebnisse bleiben daher die Angaben aus der Roten Liste Niedersachsens unberücksichtigt.





Auf der Roten Liste Deutschlands (MEINIG 2009) steht eine Art mit einer Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, zwei Arten werden auf der Vorwarnliste geführt und für zwei weitere Arten war aufgrund der unzureichenden Datenlage eine Einschätzung nicht möglich.

Für Niedersachsen (atlantische Region) weisen die Populationen der Mückenfledermaus einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand auf. Für die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr wird ein ungünstig-unzureichender Erhaltungszustand bescheinigt. Einen günstigen Erhaltungszustand haben die Populationen der Arten Fransenfledermaus, Zwergfledermaus sowie der Rauhautfledermaus (NLWKN 2010). Der Erhaltungszustand von Populationen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten Kleinabendsegler sowie Breitflügelfledermaus wird für die atlantische Region Deutschlands als ungünstig-unzureichend eingestuft. Eine Einschätzung des Erhaltungszustandes der Mückenfledermaus ist aufgrund der unzureichenden Datenlage für die atlantische Region Deutschlands bisher nicht erfolgt, für die anderen im Gebiet nachgewiesenen Arten wird ein günstiger Erhaltungszustand angegeben (BFN 2013).

Alle Fledermausarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und werden im Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG des Rates (FFH-Richtlinie) als „Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt.

## 4.2 Automatische Erfassung

Die eingesetzte Software führt eine automatische Artbestimmung für die Aufnahmen durch, die bei Testrufen unter optimalen Bedingungen einen Anteil von 95 % korrekter Bestimmungen liefert (MARCKMANN & RUNKEL 2010). Bei den Erfassungen im Feld ist aufgrund von Störungen, Echos und atmosphärischen Einflüssen mit einer größeren Anzahl minderwertiger Aufnahmen zu rechnen, die zu einem erhöhten Anteil Fehlbestimmungen führen muss. Die ausgelesenen und durch die Software automatisch bestimmten Aufnahmen wurden daher manuell zusätzlich durchgesehen, um mögliche Fehlbestimmungen der Software zu berichtigen.

Sollte die eindeutige Zuordnung von Rufen zu einer Art nicht möglich sein, bleiben diese Ergebnisse für die artspezifische Auswertung unberücksichtigt, die zugeordneten übergeordneten Taxa werden aber bei den Ergebnissen der verschiedenen Rufgruppen herangezogen. Zum Beispiel können Rufe der Gruppe `Pipistrelloid`, die dem Taxon `Pip hochrufend` zugeordnet wurden, von der Zwergfledermaus oder der Mückenfledermaus stammen, die beide im Untersuchungsgebiet vorkommen. Diese Aktivitäten werden daher bei der Auswertung für



beide Arten nicht berücksichtigt, werden aber bei der Auswertung in der Gruppe 'Pipistrelloid' genutzt.

Aufgrund der Unterschiede bei den Erfassungsbedingungen werden die Aktivitäten der verschiedenen Ruftypen ('Nyctaloid', 'Pipistrelloid' und 'Myotini') bei der Auswertung der automatischen Erfassung separat betrachtet. Darüber hinaus wurde versucht, aus der Gruppe 'Nyctaloid' diejenigen Rufe abzutrennen, die eindeutig der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) zuzuordnen sind, da für diese Art eine Gefährdung durch WEA im Vergleich zu anderen Arten dieser Rufgruppe (Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus) geringer ausfällt.

#### 4.2.1 Stationäre Erfassung an WEA Standorten

Die Gesamtergebnisse der registrierten Aktivitäten von Fledermäusen an den automatischen Erfassungsgeräten der WEA-Standorte sind in Abbildung 3 dargestellt. Insgesamt wurden im Rahmen der Auswertung 2735 Rufsequenzen einem Taxon als Fledermausaktivität zugewiesen.

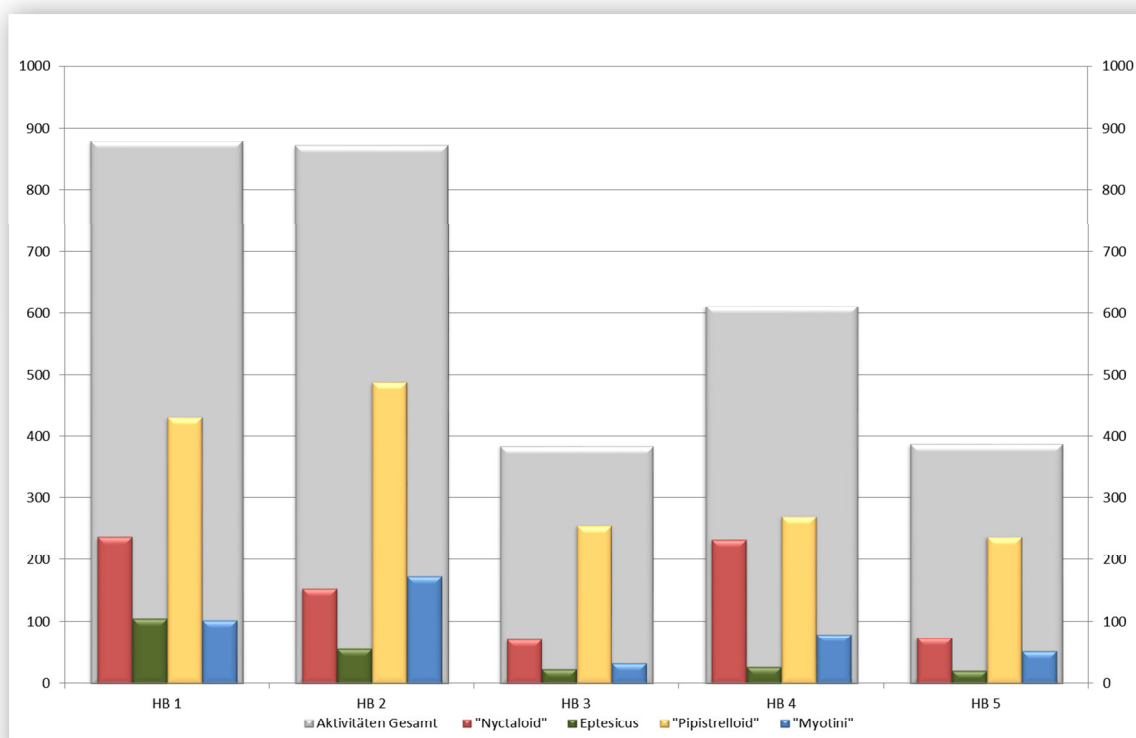


Abbildung 3: Vergleich der an den Horchboxenstandorten registrierten Rufsequenzen von Fledermäusen verschiedener Rufgruppen



Es sind bei den Aufnahmen überwiegend Rufsequenzen des Ruftyps FM-QCF (‘Nyctaloid’, ‘Pipistrelloid’) registriert worden, etwa 14 % der Rufe (383 Sequenzen) konnten dem Ruftyp FM (‘Myotini’) zugeordnet werden.

Aus den 859 Aufzeichnungen der Rufgruppe ‘Nyctaloid’ konnten 238 Rufsequenzen der Breitflügelfledermaus (Gattung *Eptesicus*) zugeordnet werden.

Die meisten aufgezeichneten Rufsequenzen einer Nacht wurden an den Standorten der Horchboxen in der 1. Dekade im August registriert (09.08.15). An diesem Termin sind an den Geräten insgesamt 978 Rufsequenzen aufgezeichnet worden (vgl. Abbildung 4).

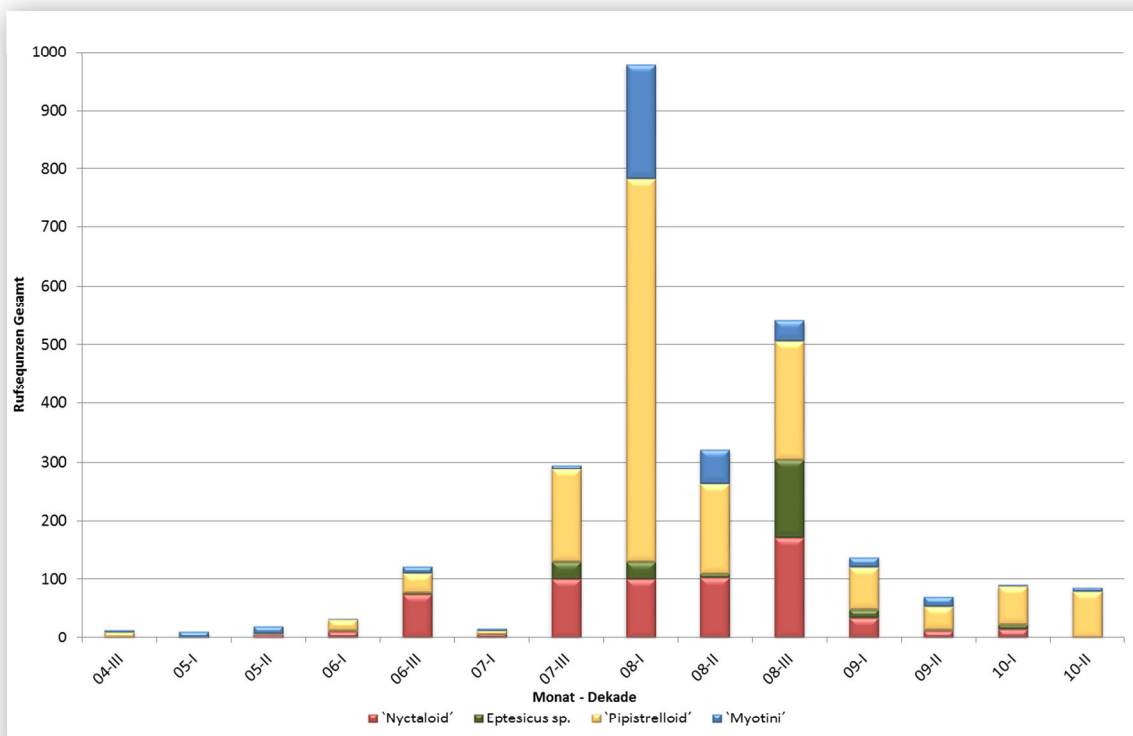


Abbildung 4: Kumulierte Anzahl der an den fünf Horchboxen aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruftypen

Deutlich weniger Fledermausaktivitäten trotz günstiger Witterungsverhältnisse wurden im Zeitraum April bis Mitte Juli an den Horchboxen der WEA-Standorte registriert. Eine deutliche Zunahme der Aktivitäten ab Mitte Juli ergibt sich besonders durch Aktivitäten der Gruppe ‘Pipistrelloid’, allerdings werden auch Rufsequenzen der Gruppe ‘Nyctaloid’ in größerer Anzahl aufgezeichnet. Der Anstieg der Aktivitäten in diesem Zeitraum ist dabei an allen Standorten feststellbar (vgl. Abbildung 5).

Rufaktivitäten des Lauttypes ‘Myotini’ wurden an den Standorten ebenfalls regelmäßig aufgezeichnet in teilweise mittleren Aktivitätsdichten. Im Spätsommer wurden teilweise hohe



und sehr hohe Aktivitäten ausgewertet, ansonsten sind zumeist sehr geringe oder geringe Aktivitäten aufgezeichnet worden.

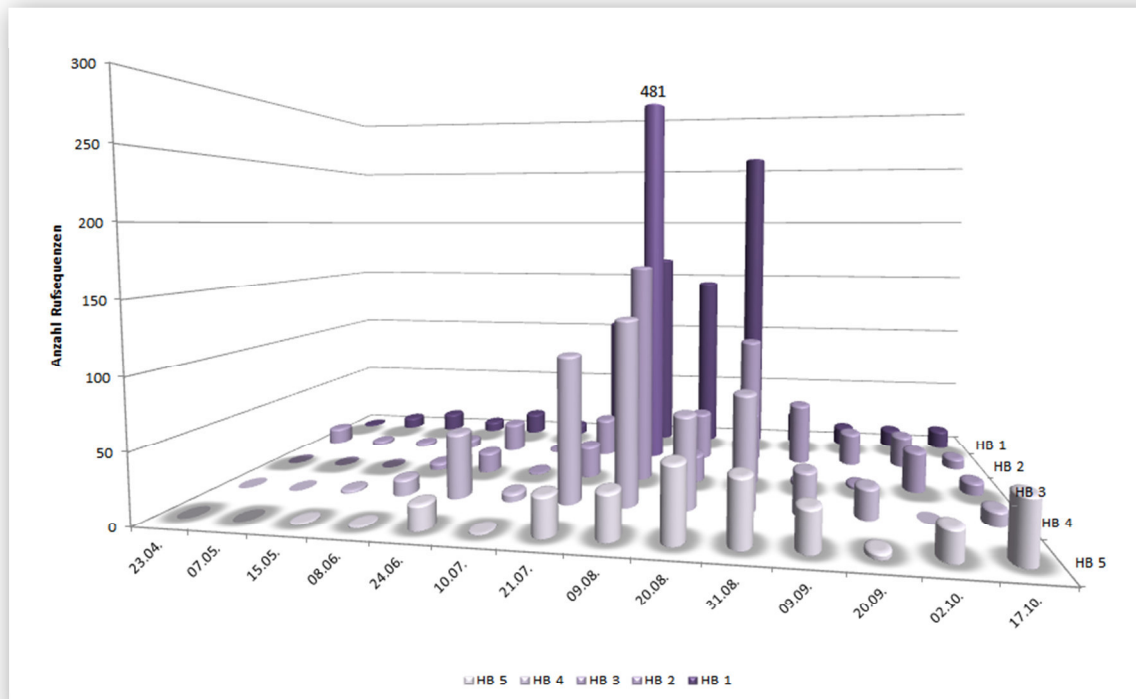


Abbildung 5: Gesamtanzahl der an den geplanten WEA Standorten mit Horchboxen registrierten Rufsequenzen von Fledermäusen

Die Ergebnisse mit Bewertung der an den automatischen Erfassungsgeräten registrierten Fledermausaktivitäten sind für die einzelnen Untersuchungstage in Tabelle 3 dargestellt.

An den Standorten 1, 2 und 3 wurden besonders Mitte Juli bis Ende August an einzelnen Tagen hohe bis sehr hohe Aktivitätswerte sowohl für einzelne Gruppen als auch für die Gesamtwerte ermittelt. An Standort 4 sind an zwei Durchgängen hohe Gesamtwerte ausgewertet worden, Standort 5 wies maximal mittlere Gesamtwerte auf.

Bis Mitte Juli und ab September sind an allen Standorten der geplanten WEA nur vereinzelt maximal mittlere Gesamtwerte festgestellt worden, es überwiegen in diese Zeit geringe oder sehr geringe Aktivitäten.

#### 4.2.2 Dauererfassung

Die Wahl des Standortes der Dauerfassung an der frei stehenden Eiche hatte nicht den gewünschten Effekt, dass aufgrund der isolierten Lage dieser Bereich nur in geringem Umfang



als Jagdhabitat durch Fledermäuse aufgesucht wird. In zahlreichen Nächten waren Fledermäuse teilweise über sehr lange Zeiträume an dem Baum aktiv, sodass insgesamt eine sehr große Anzahl Aufnahmen durch den Batcorder erfasst wurden. Trotz des Einsatzes von 64GB Speicherkarten musste daher mehrfach im Verlauf der Untersuchung ein Austausch aufgrund von zu geringer verbleibender Speicherkapazität erfolgen.

Tabelle 3: Anzahl registrierter Rufsequenzen durch Horchboxen an den Standorten der geplanten WEA

Gerät	Datum	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
		Dekade	04-III	05-I	05-II	06-I	06-III	07-I	07-III	08-I	08-II	08-III	09-I	09-II	10-I
HB 1	'Nyctaloid'	0	0	2	4	10	1	14	29	29	108	4	4	3	0
	<i>Eptesicus sp.</i>	0	0	2	0	0	1	5	3	1	86	2	0	2	0
	'Pipistrelloid'	0	0	0	3	7	5	85	92	96	62	18	9	8	11
	'Myotini'	1	9	10	1	0	1	2	42	19	2	0	2	1	4
	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>106</b>	<b>166</b>	<b>145</b>	<b>258</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
HB 2	'Nyctaloid'	0	1	1	0	16	1	15	22	12	29	12	7	10	1
	<i>Eptesicus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	11	13	2	15	11	0	3	0
	'Pipistrelloid'	10	1	1	7	4	0	4	315	16	48	19	18	11	6
	'Myotini'	3	1	1	0	3	0	0	131	8	9	6	1	1	1
	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>481</b>	<b>38</b>	<b>101</b>	<b>48</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>8</b>
HB 3	'Nyctaloid'	0	0	0	1	3	0	8	10	11	19	1	1	2	1
	<i>Eptesicus sp.</i>	0	0	0	0	1	0	4	4	0	9	0	1	2	0
	'Pipistrelloid'	0	0	0	4	10	1	11	148	5	17	2	1	26	7
	'Myotini'	0	0	0	0	1	0	1	4	4	8	1	0	0	1
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>166</b>	<b>20</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>9</b>
HB 4	'Nyctaloid'	0	0	1	6	32	3	57	31	32	11	7	1	0	0
	<i>Eptesicus sp.</i>	0	0	0	1	1	0	4	6	1	14	1	0	0	0
	'Pipistrelloid'	0	0	1	5	7	0	42	85	20	49	15	9	0	10
	'Myotini'	0	0	0	0	8	3	4	11	14	9	8	12	0	1
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>107</b>	<b>133</b>	<b>67</b>	<b>83</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
HB 5	'Nyctaloid'	0	0	0	1	13	1	5	7	18	3	10	0	0	0
	<i>Eptesicus sp.</i>	0	0	0	0	1	0	5	3	2	10	0	0	1	0
	'Pipistrelloid'	0	0	0	0	4	0	17	15	17	26	18	2	20	43
	'Myotini'	0	0	1	0	0	0	1	7	15	7	1	2	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>46</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>43</b>

Bei der Dauererfassung von Ultraschalllauten wurden über die Laufzeit von 199 Nächten insgesamt 142.577 Aufnahmen durch den Batcorder angelegt. Durch die Analysesoftware sowie manuelle Durchsicht verblieben 126.919 Aufnahmen, die durch Fledermäuse ausgelöst wurden. In diesen Aufnahmesequenzen konnten 1.636.798 Rufe von Fledermäusen ermittelt werden, die durch die Software batIdent 1.02 im Rahmen der automatischen Diskriminierung verschiedenen Taxa zugeordnet wurden. Es erfolgte eine manuelle Nachkontrolle

aller Rufe mit unplausibler Artzuordnung (ca. 14.000) sowie der automatisch nicht bestimm-  
baren Aufnahmen (22.603) zumindest auf Ebene der Rufgruppen. Darüber hinaus wurden  
weitere Kontrollen der Ergebnisse stichprobenartig durchgeführt.

In den Monaten April bis Anfang Juli sind nur an einzelnen Tagen erhöhte Aktivitäten von  
Fledermäusen - teilweise bis weit in die zweite Nachthälfte hinein - aufgezeichnet worden.  
Deutlich gesteigerte Zahlen aufgenommener Fledermausrufe zeigen sich ab etwa Mitte Juli  
bis Mitte September, wo besonders viele Aktivitäten in der zweiten Nachthälfte registriert  
wurden (vgl. Abbildung 6). Ab Mitte September gehen die Aktivitäten dann wieder stark zu-  
rück und beschränken sich auch dann wieder vorwiegend auf die erste Nachthälfte.

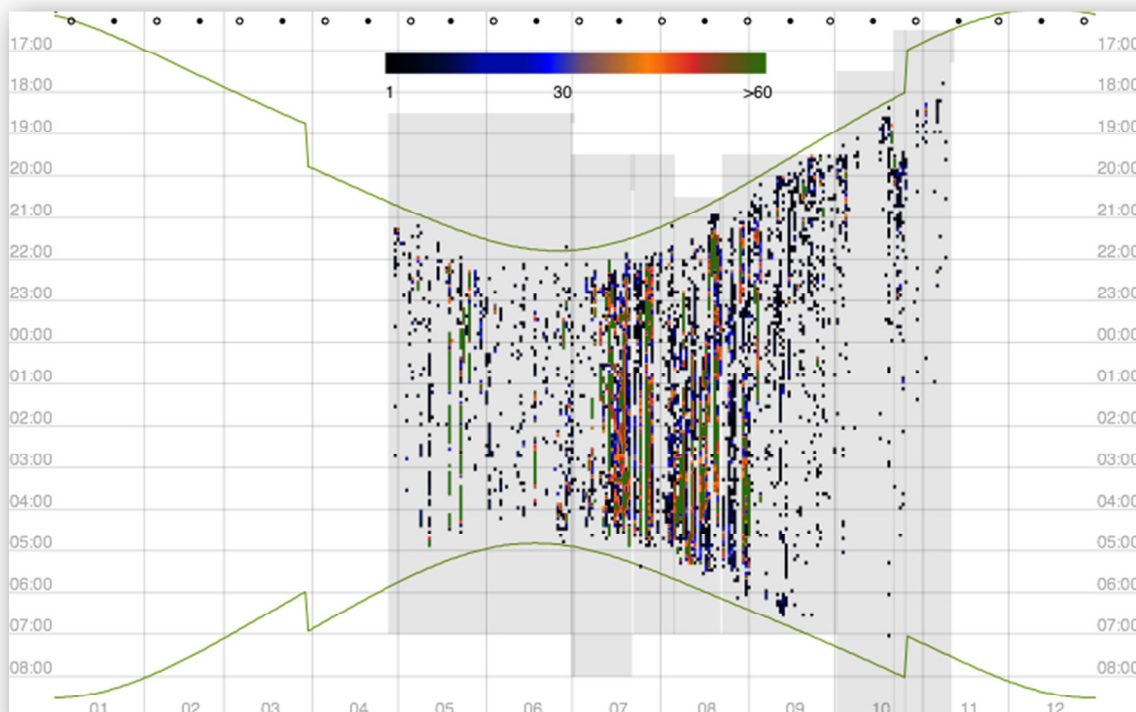


Abbildung 6: Phänologischer Verlauf registrierter Fledermausaktivitäten an dem Batcorder der Dauerfassung  
[grau: Laufzeit des Batcorder Monat 04 bis 11; grüne Linie Sonnenauf- bzw. untergang; Farbindex:  
Anzahl Aufnahmen im 5-Min.-Intervall]

Bei den Erfassungen an dem Batcorder der Dauerfassung sind, betrachtet über den ge-  
samten Untersuchungszeitraum, mehr oder weniger kontinuierlich ab Sonnenuntergang über  
die ganze Nacht Rufsequenzen aufgezeichnet worden (vgl. Abbildung 7). Die Arten der Ruf-  
gruppe `Nyctaloid` nutzen vorwiegend die Zeit kurz nach Sonnenuntergang sowie kurz vor  
Sonnenaufgang, im Zeitraum der Nachtmittage sind diese Arten nur wenig aktiv. Arten der Ruf-  
gruppe `Pipistrelloid` sind zwar ebenfalls besonders im Zeitraum bis etwa 2 Stunden nach

Sonnenuntergang sowie vor Sonnenaufgang aktiv, insgesamt verteilen sich die Aufnahmen aber gleichmäßiger über die gesamte Nacht. Die Arten der Gruppe 'Myotini' fliegen später aus und sind früher wieder weg als die anderen Arten, ein bevorzugter Zeitraum an Aktivitäten über den Verlauf der Nacht ist dabei nicht deutlich erkennbar.

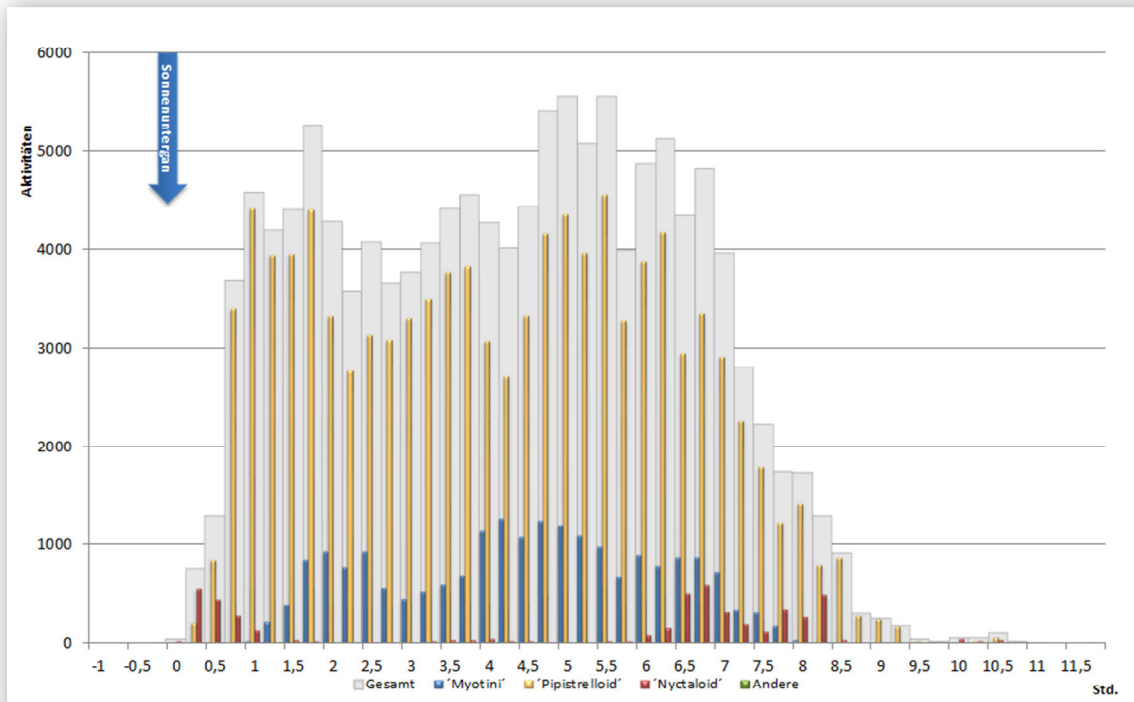


Abbildung 7: Darstellung der nächtlichen Verteilung der an den Batcordern registrierten Fledermausaktivitäten aus verschiedenen Rufgruppen von April bis November 2015

Die Abhängigkeit der von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet aufgezeichneten Rufaktivitäten von der Umgebungstemperatur ist für ausgewählte Arten in Abbildung 8 dargestellt. Aktivitäten von Fledermäusen konnten in geringem Umfang bereits ab einer Temperatur von etwa 5 °C festgestellt werden. Ab etwa 7 °C steigen die Aktivitäten dann langsam kontinuierlich an, sodass etwa 10 % der Aktivitäten des Abendseglers bis 9 °C und der Zwergfledermaus bei Temperaturen bis 10 °C registriert wurden (vgl. Abbildung 8). Es folgt ein besonders starker Anstieg von Aufzeichnungen bis zur Temperatur von 14°C, wo etwa 90% der Raufhautfledermäuse registriert wurden, während vom Abendsegler bis dahin erst gut die Hälfte der Aktivitäten anfielen.

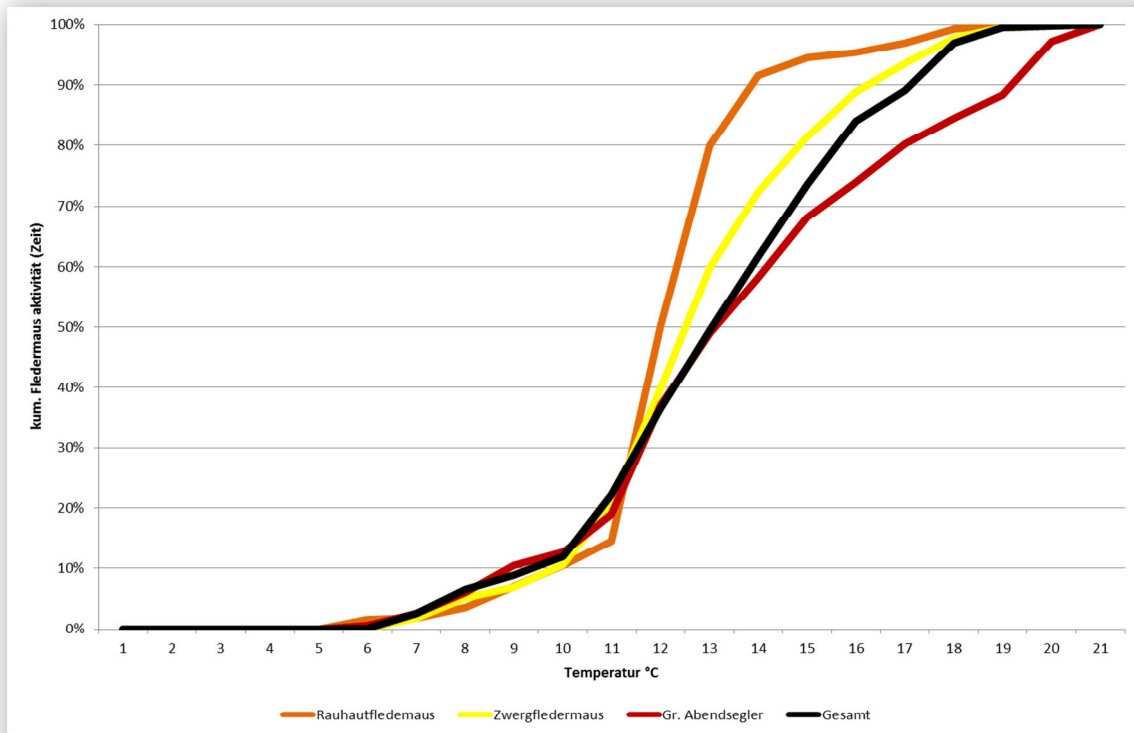


Abbildung 8: Fledermausaktivität in Abhängigkeit zur Temperatur [Zeitraum 27.04. - 15.11.2015, gesamt: 33h:16m, Rauhautfledermaus: 00h:52m, Zwergfledermaus: 47h:59m, Abendsegler: 00h:09m].

### 4.3 Detektorbegehungen

Insgesamt konnten während der 14 Durchgänge der Detektorbegehungen 1373 Begegnungen mit mindestens acht Fledermausarten registriert werden (vgl. Abbildung 9 und Kap. 7, Tabelle 4).

Mit 920 Begegnungen entfielen zwei Drittel (67 %) – und damit mit Abstand die meisten der registrierten Fledermauskontakte - auf Begegnungen mit der Zwergfledermaus. Als zweithäufigste Art ist der Abendsegler mit 149 Begegnungen (11 %) registriert worden. Mit 86 Kontakten gehörten 6 % der festgestellten Fledermausbegegnungen zur Breitflügelfledermaus. Die Mückenfledermaus mit 40 (3%) sowie die Rauhautfledermaus mit insgesamt 34 Begegnungen (2%) wurden weniger häufig festgestellt. Selten anzutreffen waren Langohren mit 16 und Fransenfledermäuse mit zwei Begegnungen. Weitere 77 Kontakte mit Fledermäusen konnten aufgrund der Rufcharakteristik sowie fehlendem Sichtkontakt lediglich der Gruppe 'Myotini' (Gattungen *Myotis* oder *Plecotus*) zugeordnet werden.



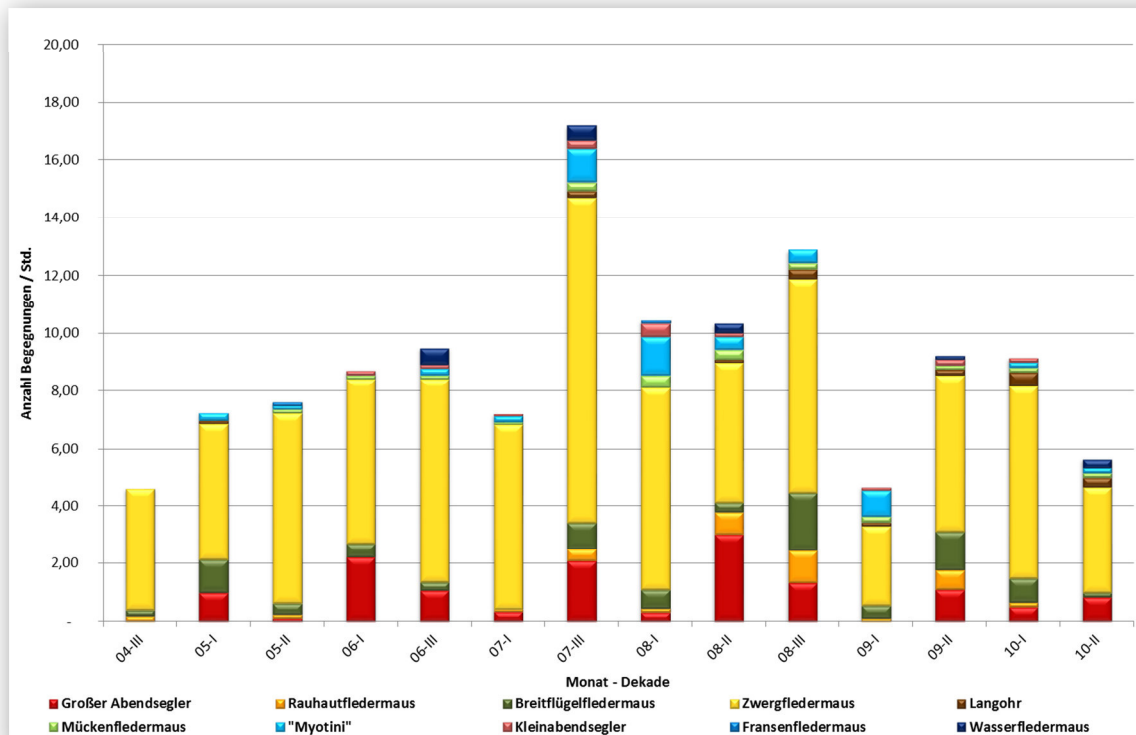


Abbildung 9: Kumulierte Darstellung der Fledermausbegegnungen während der Detektorbegehungen

An allen Untersuchungsdurchgängen konnten Begegnungen mit Zwergfledermäusen festgestellt werden, die mit der höchsten Stetigkeit bei den Untersuchungen auftraten (vgl. Kap. 7, Tabelle 4). Die Breitflügelfledermaus wurde außer im Durchgang Anfang Juli bei allen anderen Begehungen im Gebiet angetroffen und erreicht die zweithöchste Stetigkeit mit 93%. Sowohl der Abendsegler als auch die Mückenfledermaus sind mit einer Stetigkeit von 86% regelmäßig angetroffen worden, beide Arten fehlten in zwei Durchgängen. Eine weitere regelmäßig im Gebiet angetroffene Art ist die Rauhautfledermaus, die seltener im Frühsommer allerdings kontinuierlich ab Mitte Juli festgestellt werden konnte mit einer Stetigkeit von 71%. Der Kleinabendsegler ist ebenfalls stetig erst bei den Durchgängen ab Juni angetroffen worden.

Von der Fransenfledermaus sowie dem Braunen Langohr wurden nur in einem geringen Anteil der Durchgänge Begegnungen registriert, allerdings wurden mit 86 % Stetigkeit Arten der Rufgruppe 'Myotini' nachgewiesen, zu der auch diese beiden Arten gehören.

Es konnten keine linearen Landschaftsstrukturen mit bedeutsamen Aktivitäten streng strukturgebunden fliegender Fledermausarten festgestellt werden, die auf wichtige Verbindungsstrukturen hinweisen für Transferflüge zwischen räumlich getrennten Teilhabitaten.



Aktivitäten, die auf Flugstraßen von Arten hinweisen, die bedingt strukturgebunden an geeigneten Landschaftselementen entlangfliegen, wurden vereinzelt für Zwergfledermäuse und Rauhaufledermäuse festgestellt. Hohe Aktivitäten, die deutliche tradierte Flugrouten anzeigen, konnten im Gebiet nicht ermittelt werden.

Die bei den Geländebegehungen festgestellte Raumnutzung der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet ist in Kap. 7 (Anhang) in den Karten 1 bis 6 abgebildet und wird im folgenden Text für die einzelnen festgestellten Arten erläutert.

#### 4.4 Phänologie und Raumnutzung

Bei der Darstellung der Phänologie für die einzelnen Arten werden ausschließlich die durch die Software zur jeweiligen Art bestimmten Rufe der Dauererfassung herangezogen. Bei der Rauhaufledermaus sind in der Darstellung zusätzlich die Ergebnisse der Rufgruppe `Pmid` abgebildet, da aus der Gruppe der im mittleren Frequenzbereich rufenden Arten der Gattung *Pipistrellus* in Norddeutschland nur die Rauhaufledermaus vorkommt und daher alle entsprechend bestimmten Sequenzen eindeutig dieser Art zugeordnet werden können.

Die Software BatIdent hat bei der Diskriminierung der Arten der Rufgruppe `Nyctaloid` besonders bei Rufen der mittleren Frequenzen (Gruppe `Nycmi`) aufgrund von Überschneidungen und Rufvariationen der betroffenen Arten eine hohe Fehleranfälligkeit bei der Artbestimmung (MARCKMANN & RUNKEL 2010). Es wurden für die Dauererfassung aus den 577 Aufnahmen der Gruppe `Nycmi` nur zwei Aktivitäten der Breitflügelfledermaus zugeordnet. Zwar kommen aus dieser Gruppe im Gebiet vereinzelt auch Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) sowie potenziell die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) vor, beide Arten sind im Norddeutschland aber grundsätzlich selten, während die Breitflügelfledermaus eine der häufigsten Arten im Norddeutschen Tiefland ist und bei den Detektorbegehungen mit hoher Stetigkeit, häufiger und flächendeckender als der Kleinabendsegler angetroffen wurde. Bei der Darstellung der Ergebnisse zur Phänologie der Breitflügelfledermaus werden dementsprechend ergänzend die Aktivitäten der Rufgruppe `Nycmi` herangezogen.

##### 4.4.1 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler konnte fast überall im Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 7, Karte 1) in hoher Stetigkeit bei den Erfassungsdurchgängen registriert werden.

Jagdaktivitäten mit einem längeren Aufenthalt im Gebiet konnten für Abendsegler nur in wenigen Fällen beobachtet werden. Etwas häufiger konnte die Art im Süden des Untersuchungsraumes über den Bäumen sowie entlang der Waldränder festgestellt werden, wo sie

besonders um die Ortschaft Vorwerk sowie an den Ausläufern des Waldgebietes bei der Nahrungssuche am frühen Abend mit mehreren Tieren zu beobachten waren. Ansonsten sind überwiegend Einzeltiere des Abendseglers bei der Nahrungssuche beobachtet worden. Darüber hinaus sind an verschiedenen Terminen Abendsegler gesichtet worden, die zielgerichtet und ohne längeren Aufenthalt das Untersuchungsgebiet in größerer Höhe (> 25 m) überflogen. Weitere zahlreiche Begegnungen wurden registriert, die nur sehr kurz und ohne Sichtkontakt waren, sodass eine eindeutige Raumnutzung dieser Tiere nicht festgestellt werden konnte. Es handelt sich hier mutmaßlich ebenfalls um Individuen, die das Untersuchungsgebiet auf Transferflügen zu entfernter liegenden Teilhabitaten überflogen.

Quartierbäume dieser Art konnten im Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden. Das teilweise sehr frühe Erscheinen der Abendsegler im Gebiet – bisweilen vor Sonnenuntergang – sowie die Überflüge am frühen Abend geben Hinweise auf Quartierbäume dieser Art, die außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen.

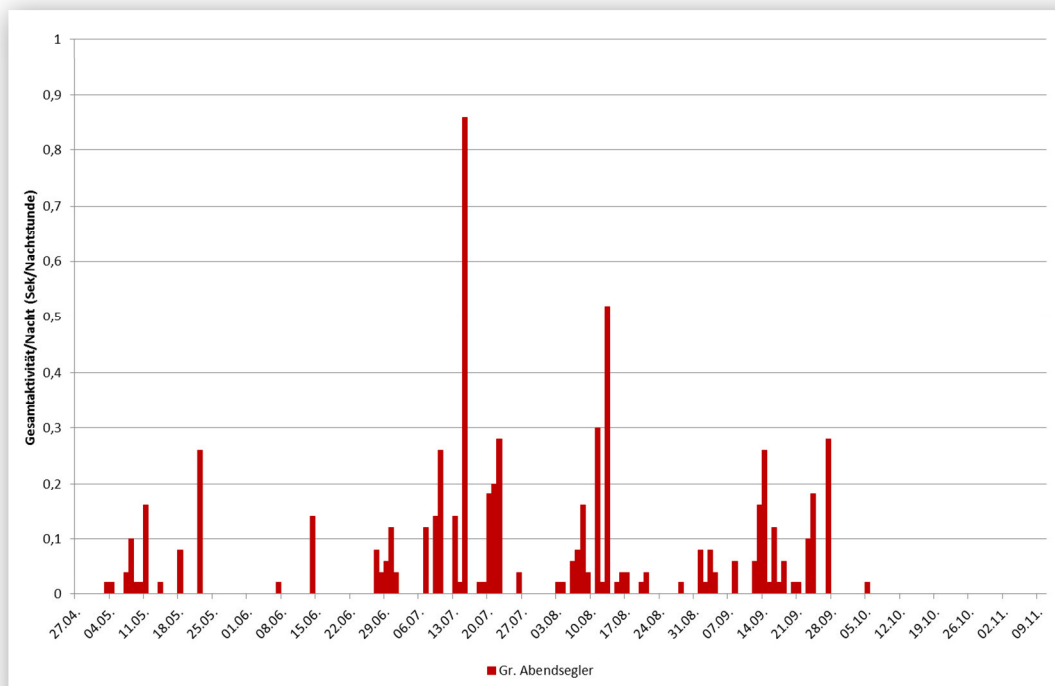


Abbildung 10: Aktivitäten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) an dem Batcorder der Dauerfassung

Es ergeben sich für den Abendsegler auch Tage ohne oder mit nur geringer Anzahl Aufzeichnungen, die Art wurde aber in hoher Stetigkeit über den Zeitraum der Dauererfassung im Gebiet registriert (vgl. Abbildung 10).



Ab Mitte August werden Aktivitäten des Abendseglers in etwas höherer Anzahl auch bei den Detektorbegehungen registriert (vgl. Abbildung 11), es ergibt sich daraus insgesamt eine Zunahme von Beobachtungen im Herbst zur Migrationszeit. Dies kann auch für die Rufgruppe 'Nyctaloid' an den Horchboxen der WEA-Standorte festgestellt werden (vgl. Abbildung 4). Dabei beschränken sich die höheren Werte nicht auf einen Standort, sondern die Zunahme der Aktivitäten dieser Rufgruppe im Herbst ist an allen Standorten in unterschiedlichem Ausmaß erkennbar (vgl. Tabelle 3).

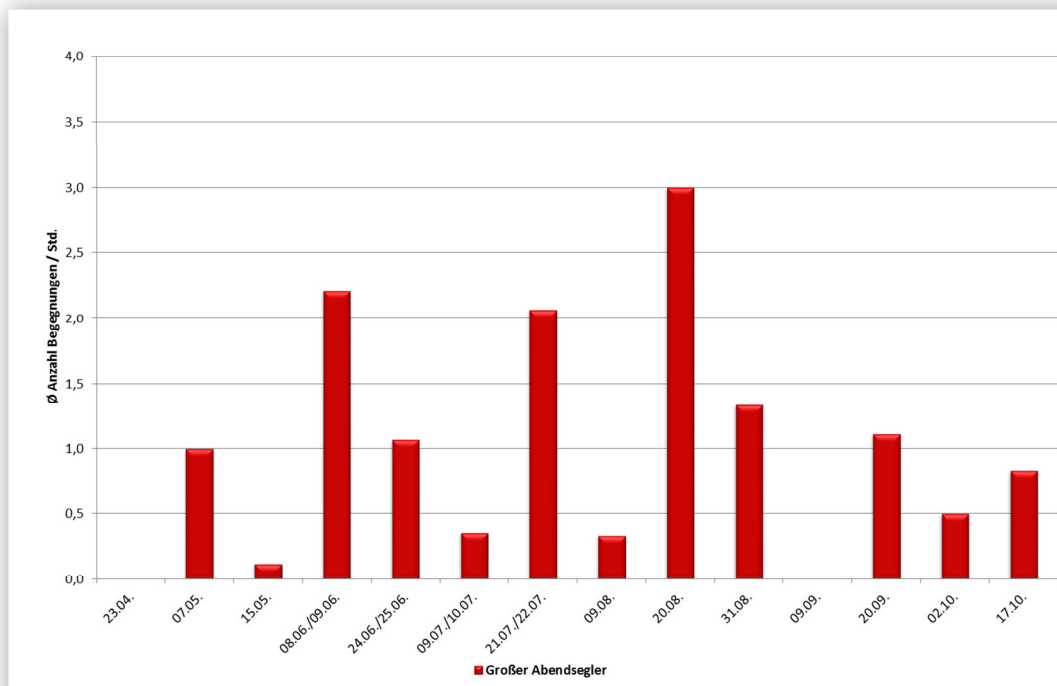


Abbildung 11: Begegnungen mit dem Abendsegler (*Nyctalus noctula*) während der Detektorbegehungen

Aufgrund der festgestellten Phänologie ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet in einem Raum liegt, der neben dem Vorkommen von lokalen Populationen im Sommer auch durch Tiere auf ihrem Weg in die Winterquartiere zeitweilig aufgesucht wird. Es kann aufgrund der Nutzungsintensität davon ausgegangen werden, dass es sich hier nicht um einen Bereich auf einer Hauptwanderoute handelt, sondern das Gebiet nur eine untergeordnete Bedeutung als Migrationsraum für den Abendsegler zu haben scheint.

#### 4.4.2 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Kleinabendsegler konnten im Verlauf der Untersuchung immer wieder in wenigen Einzelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (vgl. Abbildung 12). Zwei Mal wurden die Art bei Jagdaktivitäten mit mehreren Individuen an einem Waldrand im Süden des Untersuchungsraumes beobachtet.

An den Horchboxen der geplanten WEA-Standorte sind im Frühjahr und Sommer überwiegend sehr geringe bis geringe Aktivitäten der Rufgruppe 'Nyctaloid' registriert worden, ab Spätsommer ergibt sich an allen Standorten eine Zunahme der Aktivitäten.

Aus den Ergebnissen der Dauerfassung kann aufgrund fehlender Nachweise keine Angaben zur Phänologie der Art abgeleitet werden.

Hinweise auf Quartiere des Kleinabendseglers konnten nicht ermittelt werden.

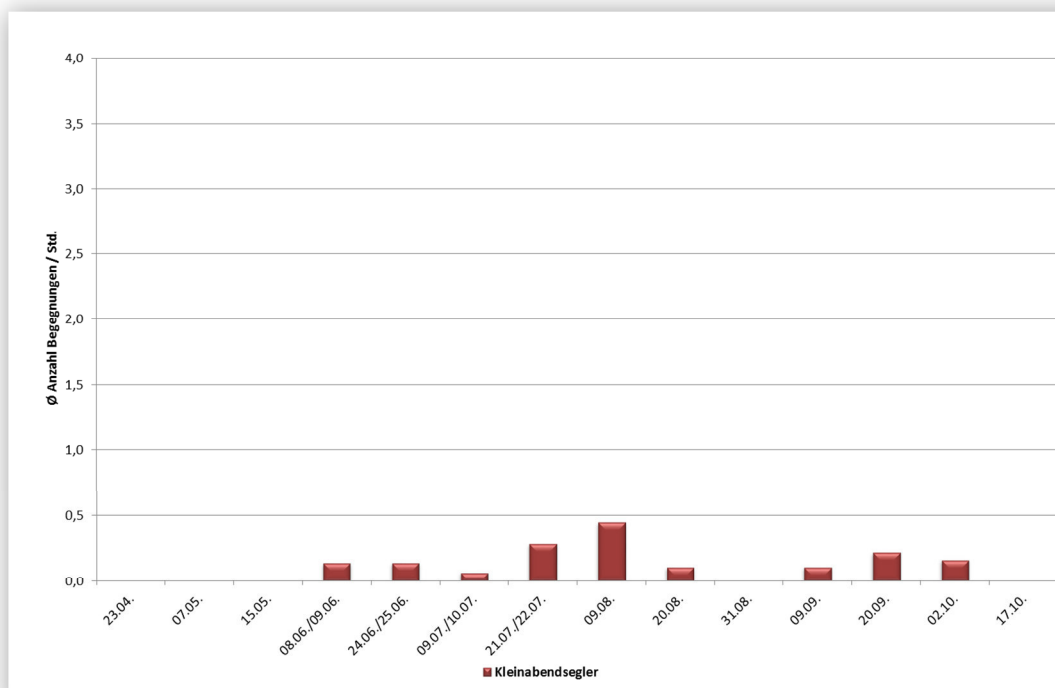


Abbildung 12: Begegnungen mit dem Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) während der Detektorbegehungen

#### 4.4.3 Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügel-Fledermaus kommt im gesamten Untersuchungsgebiet mäßig häufig vor (vgl. Kap. 7, Karte 2). Es konnten insgesamt 86 Begegnungen mit dieser Art registriert werden, wobei die Art bei fast allen Detektorbegehungen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnten (vgl. Abbildung 14).

Die Nachweise jagender Breitflügelfledermäuse sind an Waldrandbereichen sowie in der Nähe der Ortschaften und entlang von Baumreihen an Wegen zu beobachten gewesen. Dabei wurden überwiegend Aktivitäten von einer oder zwei Breitflügelfledermäusen beobachtet. Darüber hinaus ergaben sich zahlreiche Beobachtungen von Breitflügelfledermäusen, die zu kurz waren, um ein eindeutiges Verhalten zu bestimmen.

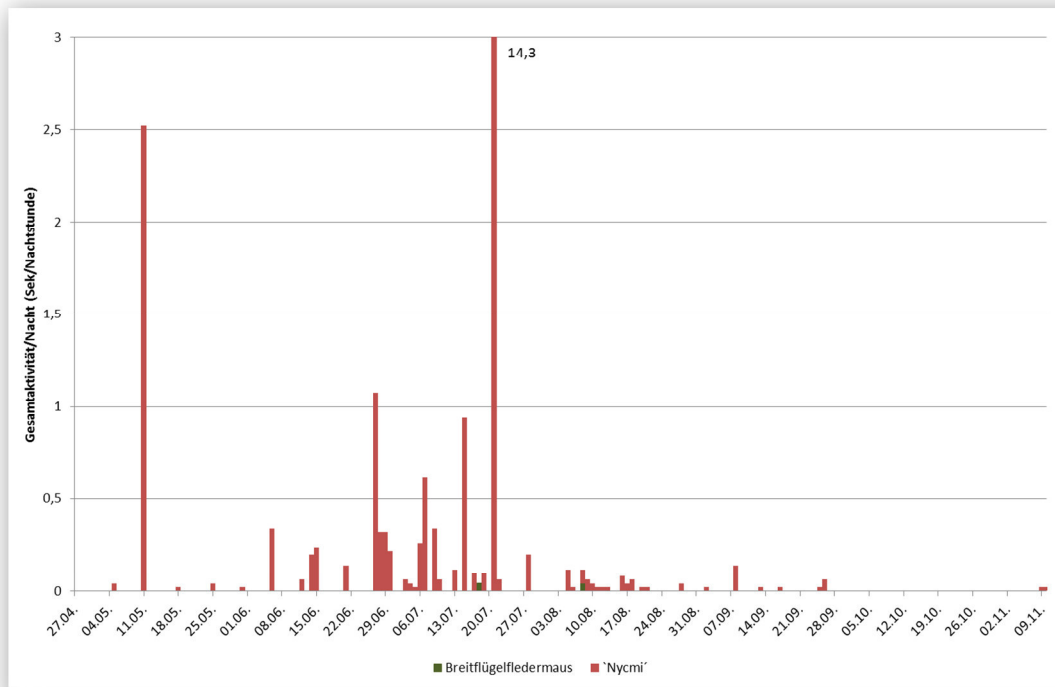


Abbildung 13: Aktivitäten der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) an dem Batcorder der Dauerfassung

Es ergaben sich Hinweise auf ein Quartier über schwärmende Breitflügelfledermäuse an einem Gebäude der aufgegebenen Ziegelei im Zentrum des Untersuchungsgebietes, wo drei Fledermäuse mehrfach an einem Untersuchungsabend ein möglichen Quartiereingang angefliegen haben. Der Versuch, an einem späteren Termin ausfliegende Tiere dort zu beobachten war nicht erfolgreich, auch weitere Nachkontrollen konnten keine Hinweise für eine größere Kolonie erbringen, Tagesverstecke für diese Art sind aber dort zu vermuten. Weitere Konkrete Hinweise auf Wochenstuben oder andere Quartiere dieser Art innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten nicht erbracht werden.

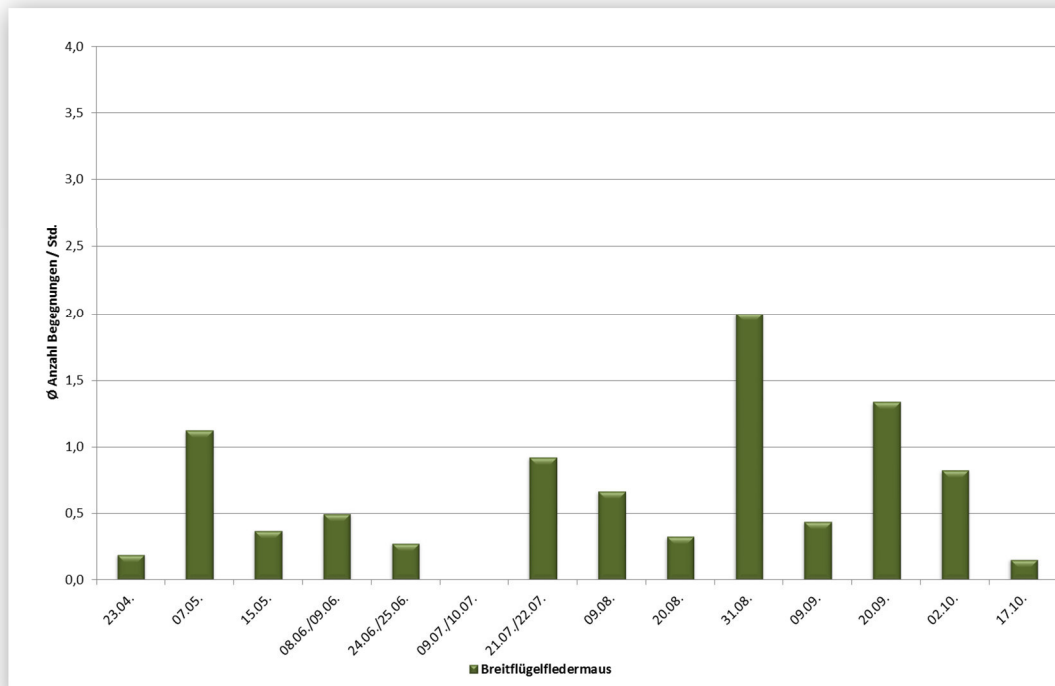


Abbildung 14: Begegnungen mit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) während der Detektorbegehungen

Es konnten etwas häufiger Begegnungen mit Breitflügelfledermäusen im Spätsommer zwischen Juli und Oktober im Gebiet festgestellt werden. Da diese Art – soweit bisher bekannt ist – keine weiten Wanderungen zwischen Sommer- und Winterlebensräumen unternimmt, sind die im Untersuchungsraum ansteigenden Aktivitäten vermeintlich zurückzuführen auf Tiere der Lokalpopulationen aus der Gegend mit hinzukommenden Jungtieren, die zu diesem Zeitpunkt selbstständig werden und Teilhabitate des Lebensraumgefüges erkunden und zu nutzen lernen.

Auch im Rahmen der Dauererfassung wurden etwas mehr Aktivitäten der Rufgruppe `Nycmi` im Spätsommer erfasst (vgl. Abbildung 13). Die einzelnen hohen nächtlichen Aktivitätswerte bei der Dauerfassung dürften dabei auf einzelne Fledermäuse zurückzuführen sein, die sich an dem Baum zum Jagen nach Insekten längere Zeit aufgehalten haben.

#### 4.4.4 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist die deutlich am häufigsten im Untersuchungsgebiet anzutreffende Art und hat mit Abstand den höchsten Anteil an der Gesamtzahl der registrierten Fledermausaktivitäten.

Von der Zwergfledermaus wurden im Spätsommer ab Mitte Juli bis Anfang September die höchsten Aktivitätsdichten im Untersuchungsgebiet durch die Dauererfassung registriert (vgl. Abbildung 15). Nächte mit extrem hohen Aktivitäten besonders im Frühjahr dürften auf einzelne, im Bereich des Batcorder jagende Zwergfledermäuse zurückzuführen sein, die durch permanente Anwesenheit über einen längeren Zeitraum dort an mehreren Tagen viele Ereignisse ausgelöst haben.

Bei den Detektorbegehungen wurden über dem gesamten Zeitraum der Erfassung regelmäßig zahlreiche Begegnungen mit dieser Art registriert. Die meisten Begegnungen mit dieser Art erfolgten an den Terminen Ende Juli (vgl. Abbildung 16).

An den Horchboxen der WEA-Standorte sind ab Mitte Juli bis September die meisten Aktivitäten der Rufgruppe `Pipistrelloid` ausgewertet worden (vgl. Tabelle 3).

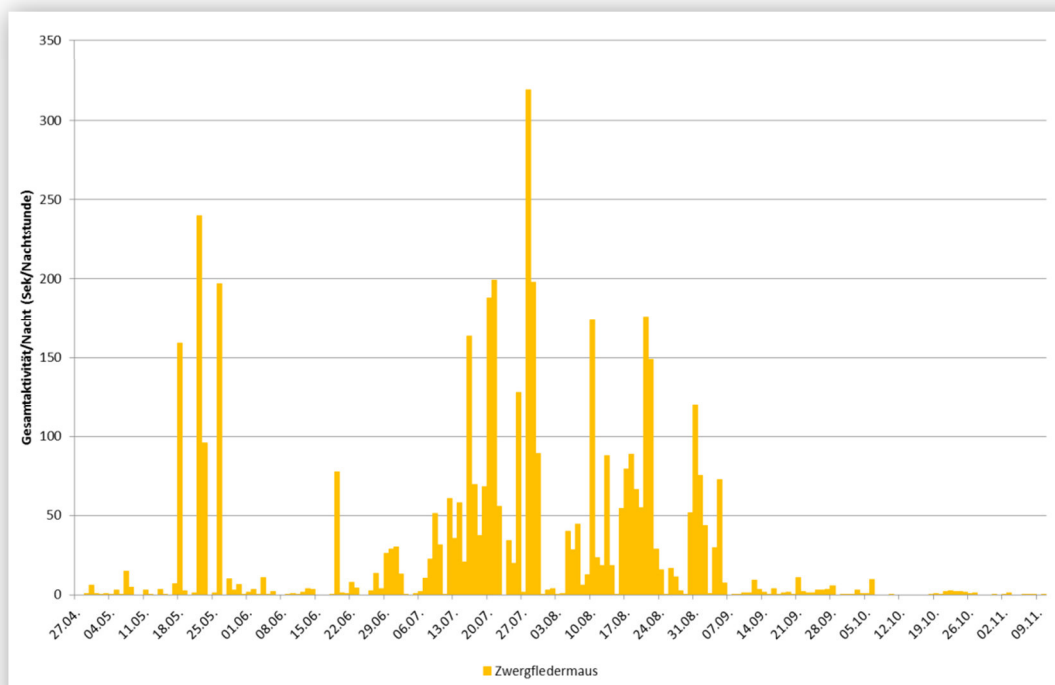


Abbildung 15: Aktivitäten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) an dem Batcorder der Dauererfassung

Die ansteigenden Aktivitätszahlen ab Mitte Juli dürften zurückzuführen sein, auf sich auflösende Wochenstuben mit einer Zunahme der Individuenzahlen durch die Jungtiere, die zu diesem Zeitpunkt selbstständig werden. Im August kommt es dann zunächst zu einem Rückgang der Aktivitätszahlen, da die Zwergfledermäuse auch andere entferntere Habitate aufsuchen. In diesem Zeitraum werden die Jungtiere herumgeführt in die im Jahreszyklus für die Fledermäuse wichtigen Teillebensräume wie Winterquartiere, Paarungsreviere und weitere Jagdhabitats, damit sie alle wichtigen Teilaspekte des Gesamtlebensraumes kennenlernen.





Ein Teil der Tiere dürfte dann zurückkommen, um in den angestammten Jagdgebieten für den Winter entsprechende Körperfettreserven aufzubauen.

Zwergfledermäuse konnten bei Jagdflügen fast überall im Gebiet an den Feldgehölzen, entlang von Baumreihen und besonders an den Waldrändern und in Siedlungsbereichen registriert werden (vgl. Kap. 7, Karte 5). Hier liegen die bevorzugten Jagdhabitats, also Gebiete, die durch mehrere Tiere gleichzeitig regelmäßig zur Nahrungssuche genutzt werden. Diese Bereiche werden auch im Herbst durch balzende Zwergfledermäuse auf der Suche nach paarungsbereiten Weibchen aufgesucht.

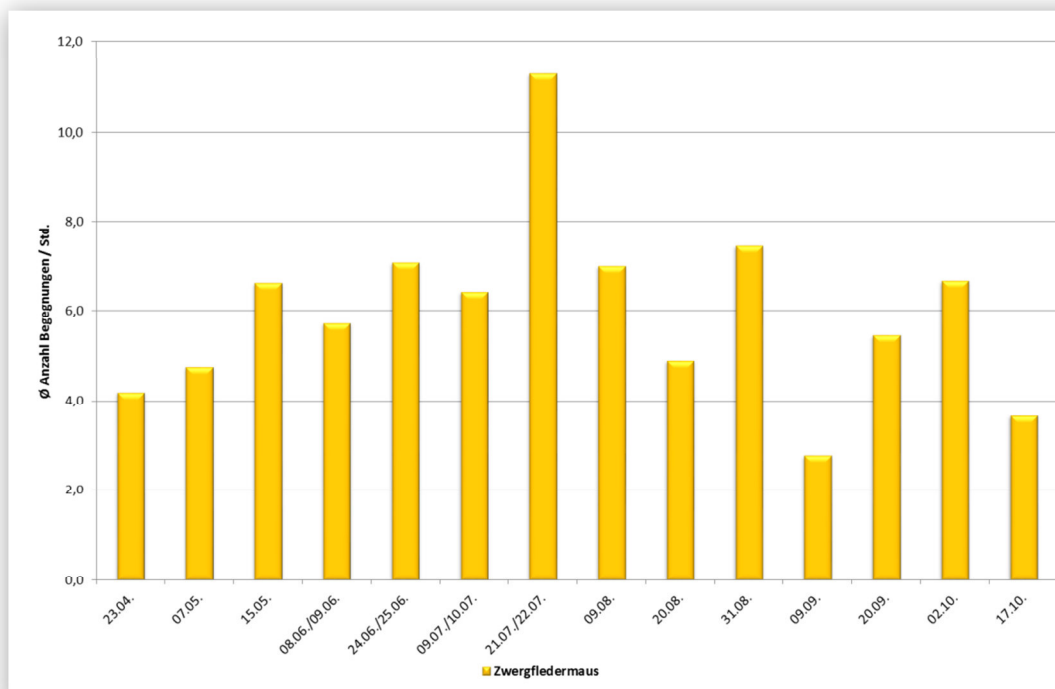


Abbildung 16: Begegnungen mit der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) während der Detektorbegehungen

Zwergfledermäuse suchen als Standort für ihre Wochenstuben zur Jungenaufzucht vorwiegend Gebäude auf. Neben mehreren Gebäuden in der der Ortschaft Vorwerk fanden sich an zwei der wenigen weiteren im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden (Mühle und ehemalige Ziegelei) Hinweise auf eine Quartiernutzung durch schwärmende Tiere, die an den Gebäuden vermeintliche Quartiere mehrfach anfliegen. Während für die meisten Gebäude wohl eine Nutzung als Quartier nur durch wenige Tiere erfolgt, ist in der Ortschaft Vorwerk an einer Scheune eine Wochenstube lokalisiert worden, aus der 40 Tiere ausfliegend gezählt wurden. Leider wurde im Verlauf des Sommers dieses Quartier durch Renovierungsarbeiten zerstört. Es kann angenommen werden, dass es weitere Wochenstubenquartiere in den umliegenden Ortschaften gibt.



Es konnten mehrfach richtungsfliegende Zwergfledermäuse entlang von linearen Landschaftselementen beobachtet werden, deutliche Aktivitäten im Sinne einer tradierten Flugroute dieser Art zwischen Quartieren und Nahrungshabitaten sind indes nicht gefunden worden.

#### 4.4.5 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Begegnungen mit Mückenfledermäusen wurden während der Feldbegehungen mit 40 Kontakten insgesamt eher selten registriert. Die Art wurde zwar insgesamt stetig allerdings in geringem Umfang registriert (vgl. Abbildung 17). Sowohl bei den Detektorbegehungen als auch im Rahmen der Dauererfassung ergaben sich die meisten Aktivitäten dieser Art in den Monaten Juli und August. Jagdaktivitäten der Mückenfledermaus konnten entlang von Saumstrukturen wie Waldränder und Baumreihen erfasst werden. Mehrere balzende Tiere sind in der Nähe von Siedlungsbereichen beobachtet worden. Darüber hinaus ergaben sich mehrere kurze Beobachtungen, bei der kein näheres Verhalten bestimmt werden konnte (vgl. Kap. 7, Karte 4).

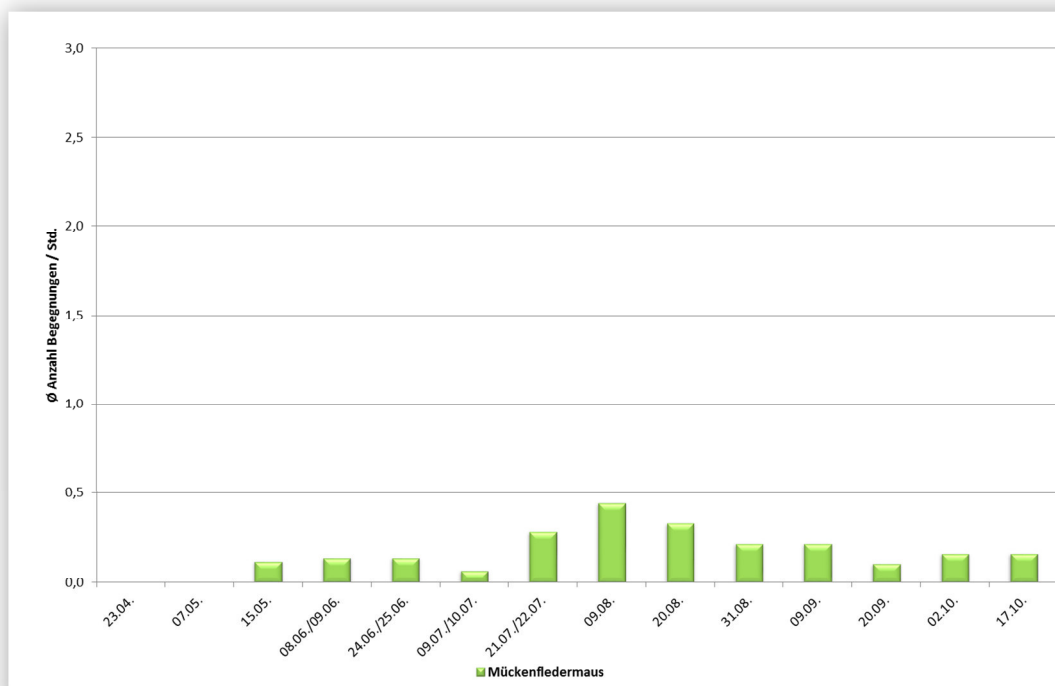


Abbildung 17: Begegnungen mit der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) während der Detektorbegehungen

Auch an dem Batcorder der der Dauererfassung sind Aufnahmen von Mückenfledermäusen nur in geringem Umfang angefallen (vgl. Abbildung 18). Neben einer Aufnahme Anfang Juni sind weitere Aktivitäten im August und September registriert worden.

Auffällig ist trotz der insgesamt nur wenigen registrierten Begegnungen mit dieser Art, dass auch balzende Tiere an einem Waldrand sowie in Siedlungsbereichen beobachtet werden konnten. Ein Auftreten von balzenden Tieren und von Paarungsgruppen in Gebieten, in denen die Art im Sommer nicht gefunden wurde, spricht nach DIETZ et al. (2007) für zumindest kleinräumige Wanderungen, aber auch weitere Wanderungstrecken sind für diese Art bereits belegt. Die wenigen Aktivitäten erst im Spätsommer könnten daher auf Einwanderungen von Mückenfledermäusen in das Untersuchungsgebiet oder in im weiteren Umkreis außerhalb liegende Balzreviere zurückzuführen sein.

Mückenfledermäuse nutzen vorwiegend Gebäude als Quartierstandort. Hinweise auf Wochenstuben, Männchenkolonien oder Paarungsquartiere haben sich im Untersuchungsgebiet nicht ergeben. Eine lokale Population mit Reproduktionsquartieren scheint im Untersuchungsraum nicht vorhanden zu sein.

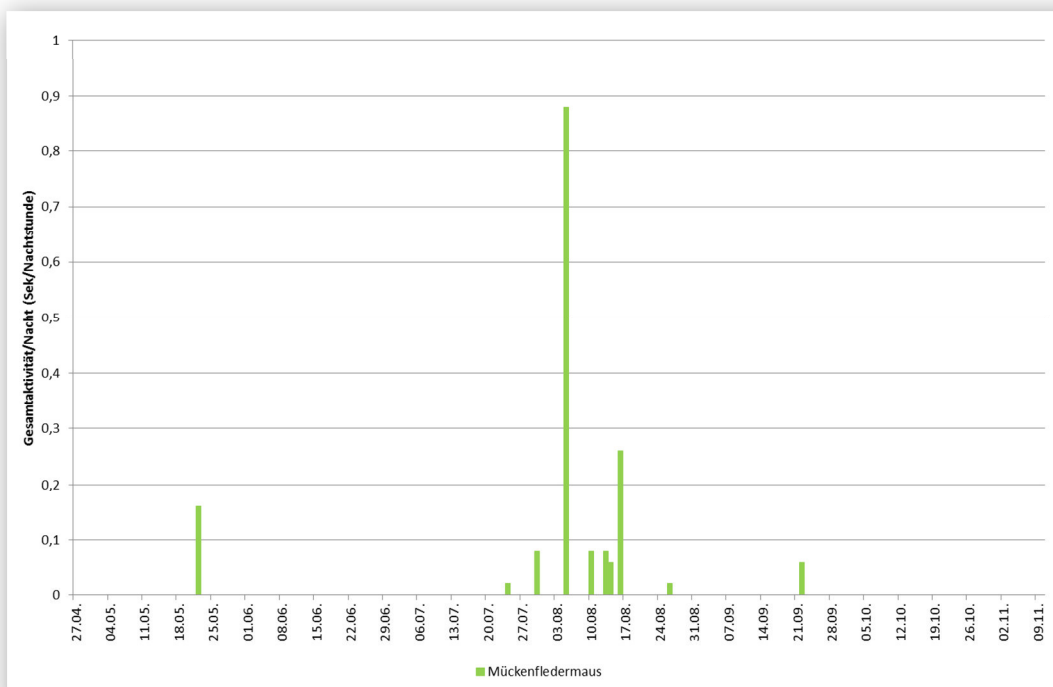


Abbildung 18: Aktivitäten der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) an dem Batcorder der Dauerfassung



#### 4.4.6 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus wurde insgesamt bei 34 Begegnungen während der Feldbegehungen registriert und dabei in zehn der 14 Durchgänge im Gebiet angetroffen. Die Art nutzt im Untersuchungsgebiet in geringerem Umfang Feldgehölze und Wege mit größeren Bäumen als Jagdhabitats (vgl. Kap. 7, Karte 5).

Während die Rauhautfledermaus im Sommer extrem selten im Gebiet anzutreffen war, konnte die Art ab August im Rahmen der Detektorbegehungen häufiger registriert werden (vgl. Abbildung 19).

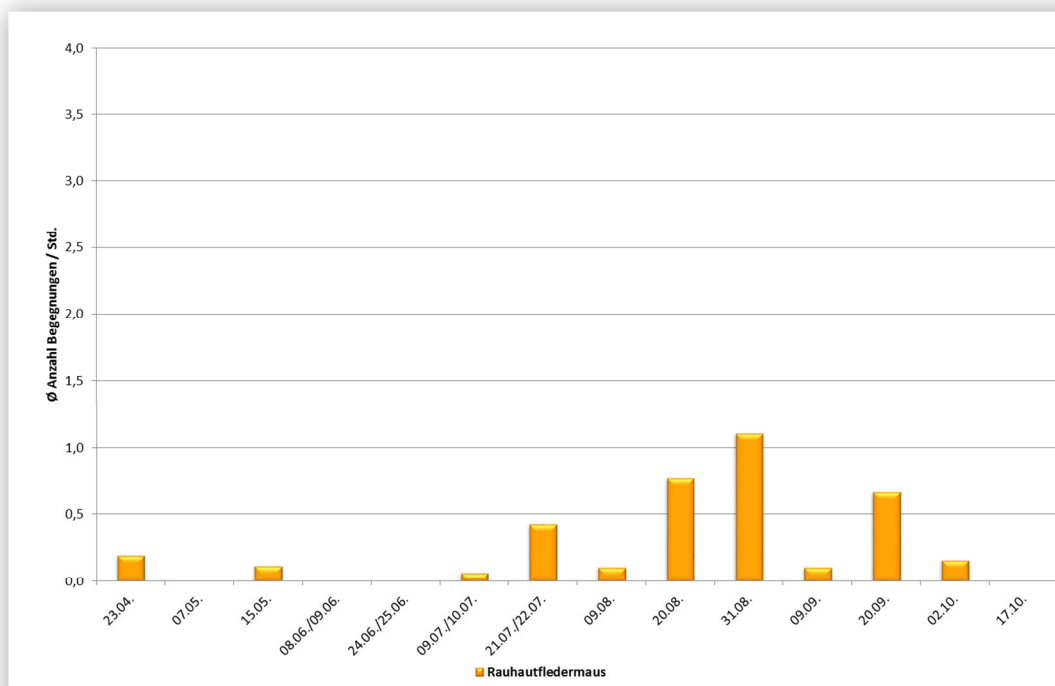


Abbildung 19: Begegnungen mit der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) während der Detektorbegehungen

Besonders an dem Batcorder der der Dauererfassung ergeben sich Ende April sowie ab Mitte Juli höhere Aktivitäten für diese Art als während der Sommermonate (vgl. Abbildung 20).

Die Rauhautfledermaus gehört zu den fernziehenden Arten, die auf dem Weg von den Sommerlebensräumen in die Winterquartiere weite Strecken zurücklegt. Die im Vergleich zum Frühjahr und Sommer ab August zur Migrationszeit etwas höhere Anzahl registrierter Rauhautfledermäuse kann daher als Indiz gelten, dass durchziehende Tiere dieser Art sich im Untersuchungsgebiet zeitweise aufhalten. Aufgrund der festgestellten Phänologie dieser Art ist daher davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet in einem Landschaftsraum

liegt, der im Frühjahr und Herbst für Rauhaufledermäuse als Migrationsraum eine Bedeutung hat.

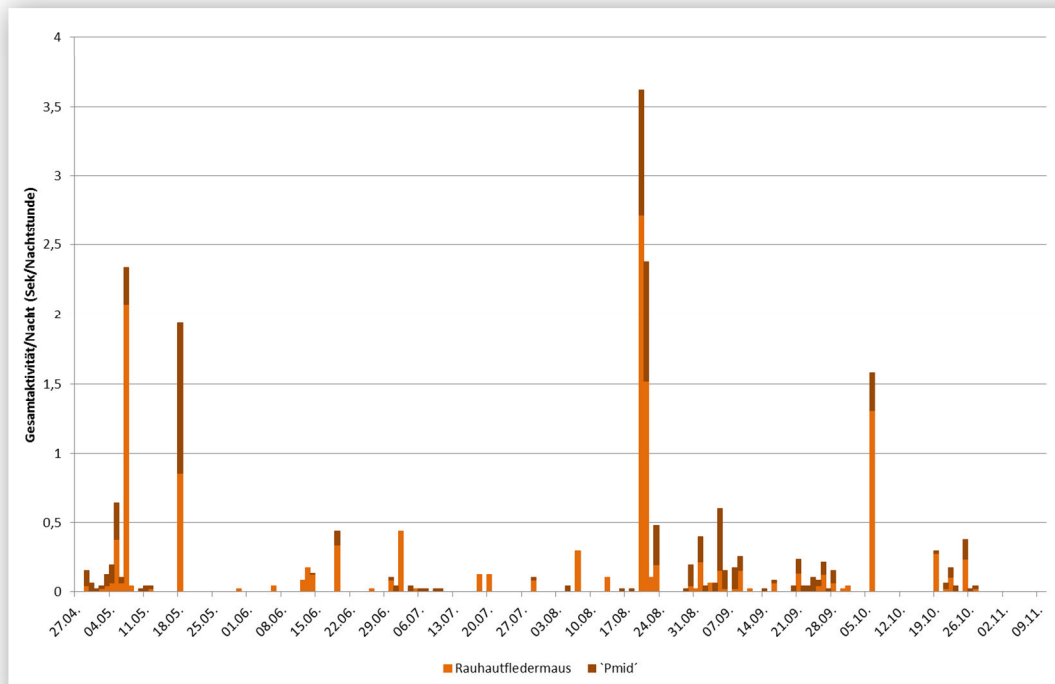


Abbildung 20: Aktivitäten der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) an dem Batcorder der Dauerfassung

Die bei den Felderhebungen registrierten Soziallaute dieser Art weisen auf vorhandene Balzreviere mit Paarungsquartieren im Gebiet hin (vgl. Kap. 7, Karte 5). Konkrete Hinweise auf Paarungsquartiere im Gebiet z. B. durch Anfliegen bestimmter Bäume oder aus Höhlen ruhende Männchen wurden indes nicht ermittelt.

#### 4.4.7 Vorhabensbezogen nicht konfliktträchtige Arten

Fledermäuse aus den Gattungen *Myotis* und *Plecotus* gehören zu den Arten, die bisher nur sehr selten als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden wurden, sie werden daher hier zusammenfassend als nicht konfliktträchtige Arten bezogen auf WEA betrachtet. Auf eine für eine Artbestimmung notwendige aufwendige Methodik wurde verzichtet (vgl. hierzu Kap. 3.2.1).

Durch die Feldbegehungen sowie durch die Auswertung der Dauererfassung wurden im Untersuchungsraum Aktivitäten der Arten **Fransenfledermaus** (*Myotis nattereri*) sowie dem **Braunen** oder **Grauen Langohr** (*Plecotus auritus / austriacus*) festgestellt. Vorkommen weiterer Arten der Gattung *Myotis* sind möglich, aufgrund von zahlreichen Begegnungen, die nur



bis zur Rufgruppe `Myotini` zugeordnet werden konnten (vgl. Kap. 7, Karte 8). Auch an den Horchboxen konnten Aktivitäten dieser Gruppe über den gesamten Zeitraum der Erfassungen registriert werden. Die Auswertung der Aufnahmen an den automatischen Erfassungsgeräten belegt, dass sich Tiere dieser Gruppe – die eigentlich als stark strukturgebunden charakterisiert wird – auch regelmäßig in größerem Abstand zu Gehölzbeständen, Baumreihen oder Knicks im Offenland aufhalten.

Hinweise auf Quartierstandorte oder regelmäßig genutzten Flugstraßen für Arten der Gattungen *Myotis* oder *Plecotus* ergaben sich im Rahmen der Untersuchungen nicht.



## 5 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der von April bis November 2015 durchgeführten Erfassung der Fledermäuse im Bereich der geplanten Windenergieanlagen in Bostelwiebeck dar.

Es wurden im Rahmen der Felderfassungen 14 Untersuchungsdurchgänge mit stationären Erfassungsgeräten (Horchboxen) sowie Bat-Detektoren durchgeführt. Um die Phänologie der vorkommenden Fledermäuse genauer zu erfassen, wurde eine Langzeiterfassung mit einem Batcorder an einem festen Standort von April bis November durchgeführt.

Durch die Feldbegehungen wurden acht Fledermausarten (Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raauhautfledermaus und Braunes/Graues Langohr) erfasst. Die Ergebnisse zur Raumnutzung und Phänologie werden im Detail für die konfliktträchtigen Arten dargestellt.



## 6 Literatur

- BARATAUD, M. (1996): Ballades dans l'inaudible – Identification acoustique des chauves-souris de France. - Edition Sittelle. Mens.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 2. Fassung - Stand 25.11.2015. - [https://www.bfn.de/0306\\_eingriffsregelung-literatur.html](https://www.bfn.de/0306_eingriffsregelung-literatur.html)
- BFN (2013): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland, Einzelbewertungen Arten atlantische biogeogr. Region (20.12.2013). - [http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat\\_Bericht\\_2013/arten\\_atl.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/arten_atl.pdf)
- DÜRR (2015): Fledermausverluste an Windenergieanlagen - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. - [http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka\\_fmaus\\_de.xls](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_fmaus_de.xls)
- HAMMER, M., ZAHN, A UND MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lutaufnahmen, Version 1 - Oktober 2009. – Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. – Natursch. u. Landschaftspflege in Niedersachsen (**26**), S. 161-164.
- MARCKMANN, U & V. Runkel (2010): Die automatische Rufanalyse mit dem Batcorder-System, Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. – eco-Obs GmbH,
- MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – In: MEINIG et al.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (1): S. 115-153.
- NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.
- RAHMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., DENSE, C., LIMPENS, H., MÄSCHER, G., REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse - Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz **4**: 155-162.





SEICHE, K., ENDL, P., & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. – Naturschutz und Landschaftspflege. Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 62 S.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Die Neue Brehm Bücherei (648), Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. 212 S.



## 7 Anhang

Tabelle 4: Anzahl der registrierten Fledermaus-Begegnungen bei den Feldbegehungen mit Bat-Detektor

	23.04.	07.05.	15.05.	08.06./09.06.	24.06./25.06.	10.07./11.07.	21.07./22.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	10.09.	02.10.	17.10.	Summe	Anteil	Stetigkeit
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0%	0%
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	0	8	1	31	15	5	29	3	27	12	0	10	3	5	149	11%	86%
Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	0	0	0	4	5	2	8	11	4	0	1	4	2	0	41	3%	64%
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	1	9	3	7	4	0	13	6	3	18	4	12	5	1	86	6%	93%
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	21	38	53	80	99	90	158	63	44	67	50	54	60	43	920	67%	100%
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	0	0	1	2	4	1	8	8	6	3	4	1	1	1	40	3%	86%
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	1	0	1	0	0	1	3	1	7	12	1	6	1	0	34	2%	71%
Langohr ( <i>Plecotus sp.</i> )	0	1	0	0	0	0	3	0	1	3	1	2	3	2	16	1%	57%
Artengruppe 'Myotini'	0	2	1	0	11	3	24	12	7	4	8	1	1	3	77	6%	86%
<b>Summe</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>127</b>	<b>138</b>	<b>102</b>	<b>247</b>	<b>106</b>	<b>99</b>	<b>119</b>	<b>69</b>	<b>93</b>	<b>76</b>	<b>55</b>	<b>1373</b>	<b>100%</b>	



Tabelle 5: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 1

1	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	19.07.	27.07.	05.08.	17.10.
<b>‘Pipistrelloid’</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	1	1	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	24	2	2	2	1	2
22:00	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0	2	0	0	0
22:30	0	0	0	1	1	2	9	3	6	2	1	0	0	0
23:00	0	0	0	1	0	0	12	1	5	5	0	2	0	1
23:30	0	0	0	1	0	1	6	7	39	4	1	1	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	10	3	4	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	1	0	3	3	6	16	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	1	2	0	0	5	1	0	0	0
01:30	0	0	0	0	1	0	5	3	2	3	1	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	7	6	1	2	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	4	0	11	9	2	1	0	0	1	0
03:00	0	0	0	0	0	0	9	4	0	2	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	1	12	14	0	2	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	8	10	1	2	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	19	0	4	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>85</b>	<b>92</b>	<b>96</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
<b>‘Nyctaloid’</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	2	0	0
22:00	0	0	0	3	4	0	1	1	4	1	0	1	0	0
22:30	0	0	0	1	1	0	0	2	4	0	0	1	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



1	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	19.07.	27.07.	05.08.	17.10.
<b>Myotini</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
22:00	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
23:00	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
00:00	0	6	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
00:30	0	0	3	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	1	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0
01:30	0	0	1	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0
02:00	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
02:30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
04:00	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	1
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

<b>Eptesicus sp.</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
22:00	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
23:00	0	0	1	0	0	0	0	1	0	8	0	0	2	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	38	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	1	1	0	12	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>86</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

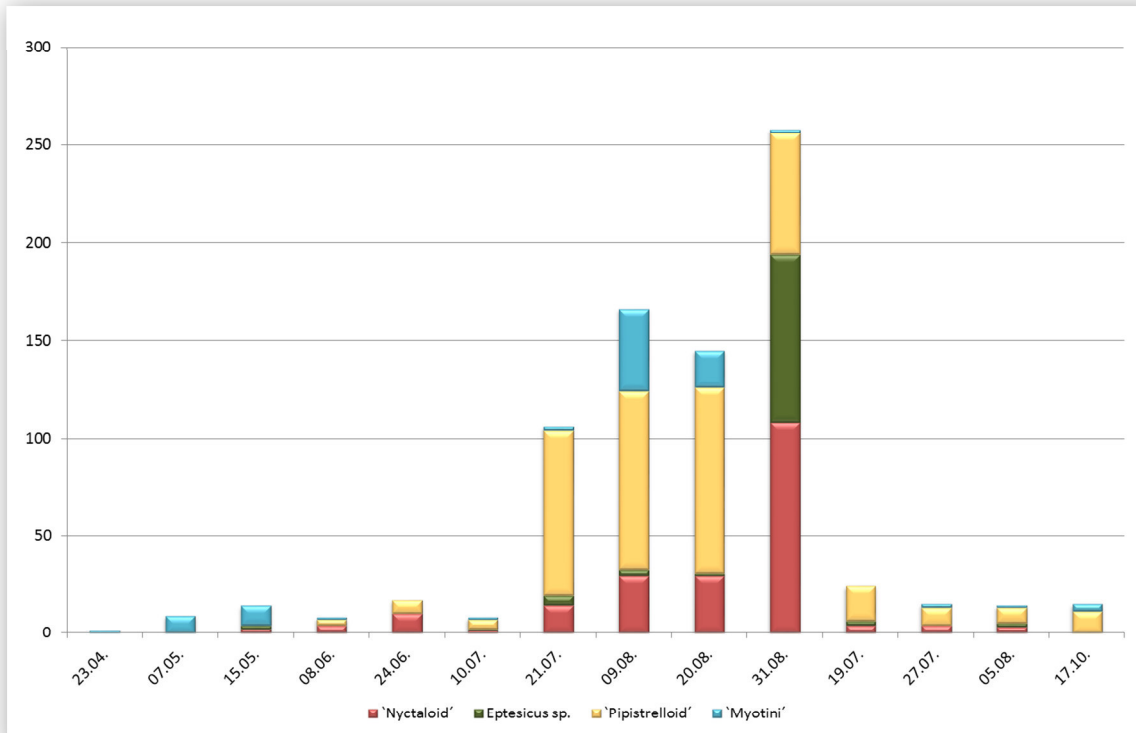


Abbildung 21: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 1 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruf-typen



Tabelle 6: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 2

2	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>'Pipistrelloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	3
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0
21:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	3	0	0
21:30	5	0	1	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0
22:00	0	1	0	0	0	0	0	3	6	2	2	1	1	0
22:30	0	0	0	3	1	0	0	0	2	2	0	0	2	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	1	1	2	0
23:30	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7	2	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	2	2	0	5	2	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	1	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0
01:30	0	0	0	1	1	0	0	16	0	1	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	61	0	3	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	1	0	1	16	0	1	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	31	2	4	0	0	0	0
03:30	0	0	0	1	0	0	0	35	2	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	1	0	0	83	0	5	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	56	1	3	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>315</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>6</b>
<b>'Nyctaloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	1
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:30	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>



2	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>Myotini</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23:00	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1
01:30	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	36	1	1	0	0	0	0
03:00	2	0	1	0	2	0	0	37	1	1	0	0	0	0
03:30	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	1	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>131</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

<b>Eptesicus sp.</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	6	1	0	2	1	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

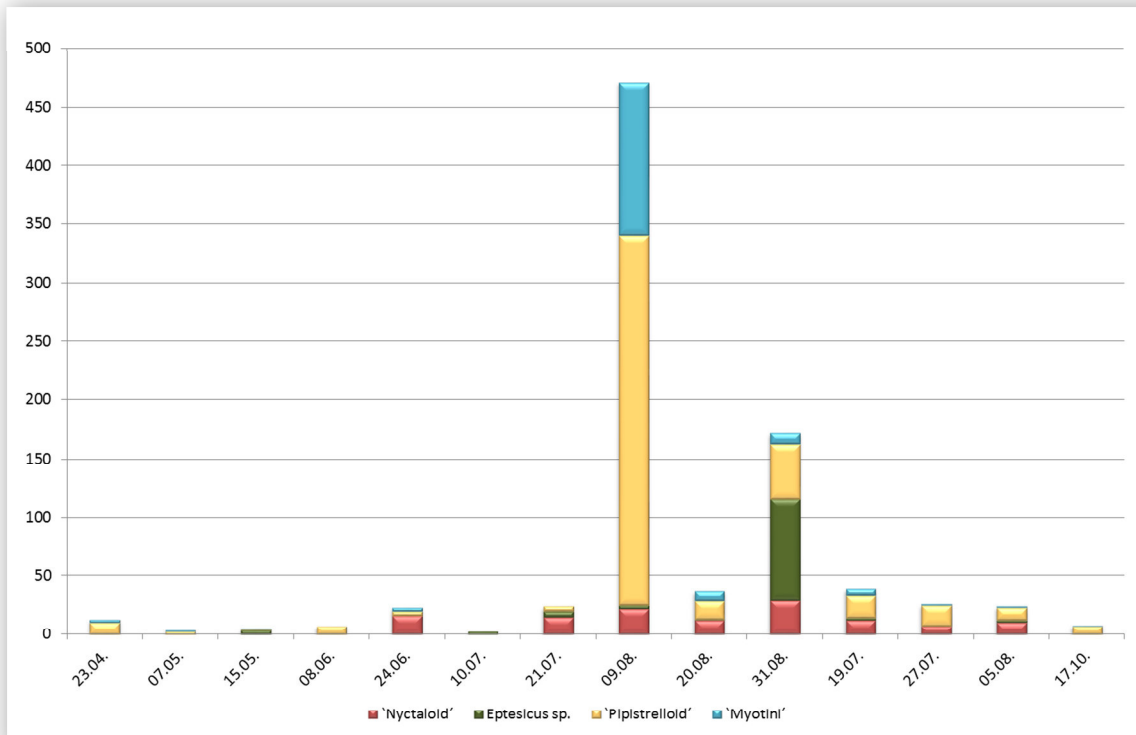


Abbildung 22: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 2 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruf-typen





Tabelle 7: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 3

3	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>'Pipistrelloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	2
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
22:30	0	0	0	3	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0
23:00	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0
23:30	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	7	0	0	54	1	1	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>148</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>7</b>
<b>'Nyctaloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
22:30	0	0	0	1	1	0	2	1	3	2	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



3	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>'Myotini'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
00:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

<b><i>Eptesicus sp.</i></b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

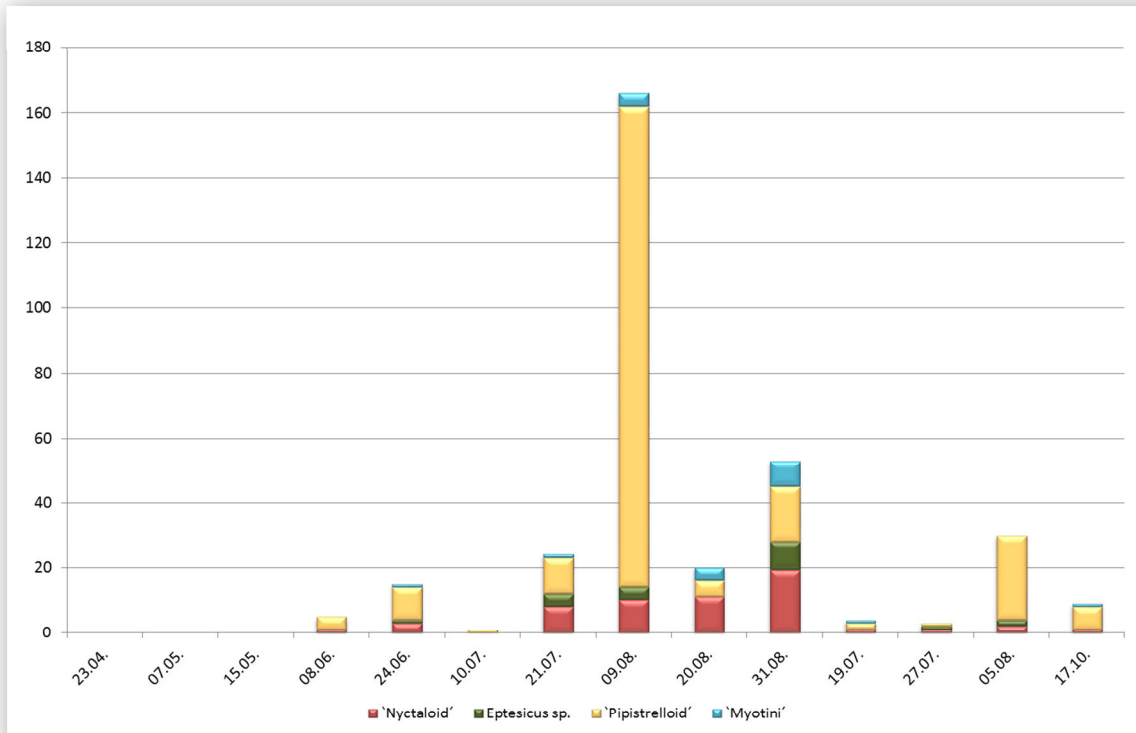


Abbildung 23: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 3 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruf-typen



Tabelle 8: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 4

4	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>'Pipistrelloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0
21:30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	1	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	4	2	0	5	0	0	0	1
23:00	0	0	0	3	4	0	6	0	3	1	1	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	3	3	2	4	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	5	5	1	1	3	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	2	12	1	1	2	0	0	0
01:00	0	0	0	2	0	0	4	6	1	4	2	0	0	0
01:30	0	0	0	0	1	0	2	4	0	3	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	2	5	0	3	1	0	0	0
02:30	0	0	0	0	1	0	5	5	1	3	1	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	1	11	1	3	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	6	10	2	4	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	1	0	2	18	0	1	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>85</b>	<b>20</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>'Nyctaloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
21:30	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0
22:00	0	0	0	2	3	0	0	0	3	1	0	0	0	0
22:30	0	0	0	1	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	0	0	0
23:30	0	0	0	2	0	0	2	0	2	1	1	0	0	0
00:00	0	0	0	0	1	0	3	0	5	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	2	0	2	3	2	1	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	14	1	33	1	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	3	0	14	18	3	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>57</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



4	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>Myotini</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
23:00	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0
23:30	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0
00:30	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	1	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

<b>Eptesicus sp.</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

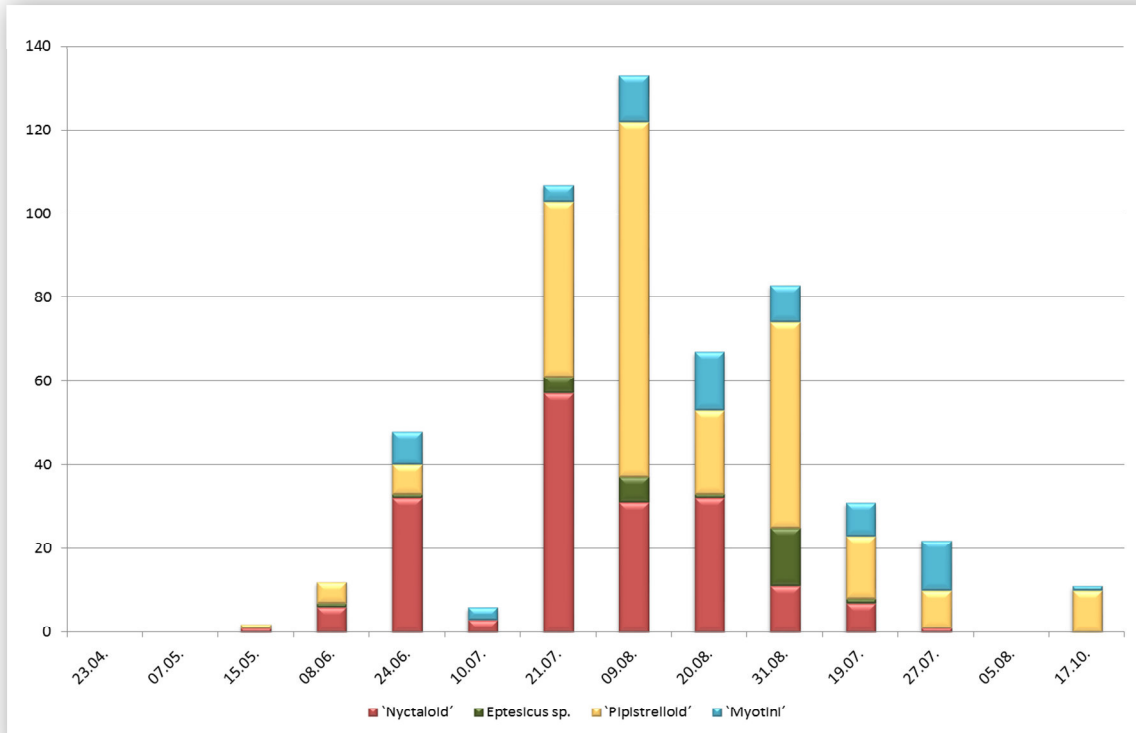


Abbildung 24: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 4 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruf-typen



Tabelle 9: Anzahl ausgewerteter Fledermaus Rufsequenzen verschiedener Rufgruppen an den Horchboxen des WEA-Standort 5

5	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>'Pipistrelloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	2	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	0	1	0
22:30	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	3	0	0	0
23:00	0	0	0	0	1	0	4	1	0	5	8	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	0	1	0
00:00	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3	2	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>43</b>
<b>'Nyctaloid'</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	2	0	0	0
22:00	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



5	23.04.	07.05.	15.05.	08.06.	24.06.	10.07.	21.07.	09.08.	20.08.	31.08.	09.09.	20.09.	02.10.	17.10.
<b>Myotini</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0
23:30	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Eptesicus sp.</b>														
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
22:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
00:00	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
00:30	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0
01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:30	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



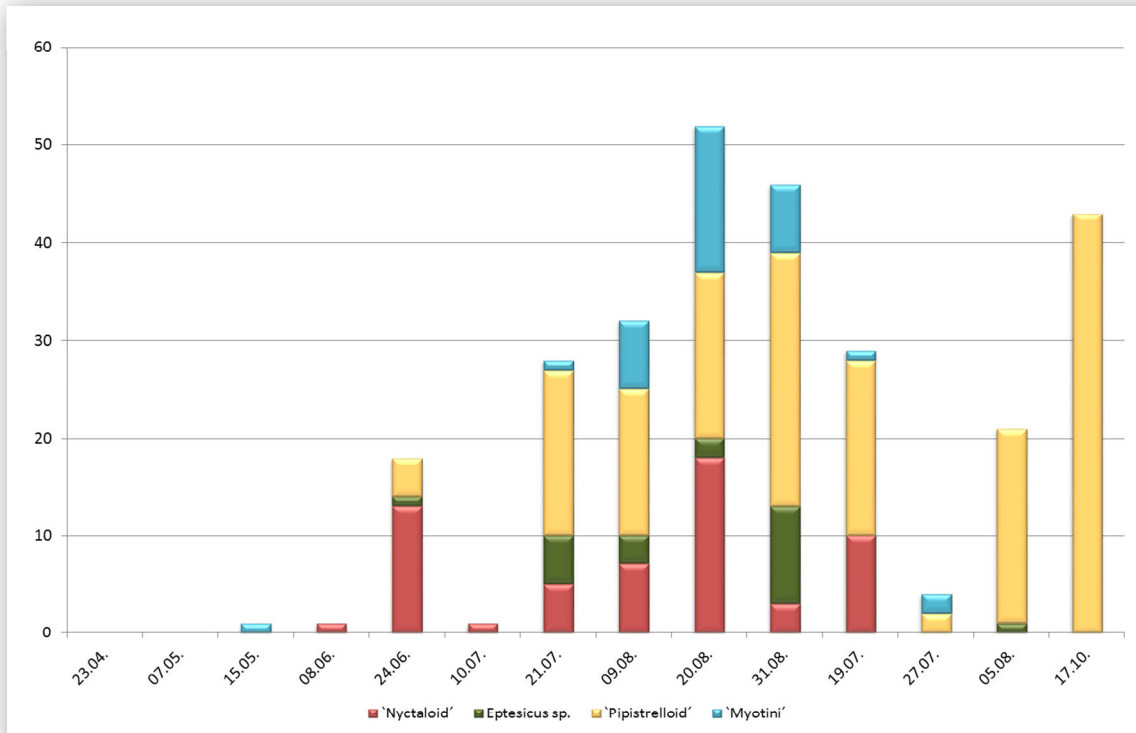


Abbildung 25: Kumulierte Anzahl der an Horchbox 5 aufgezeichneten Fledermausaktivitäten verschiedener Ruf-typen

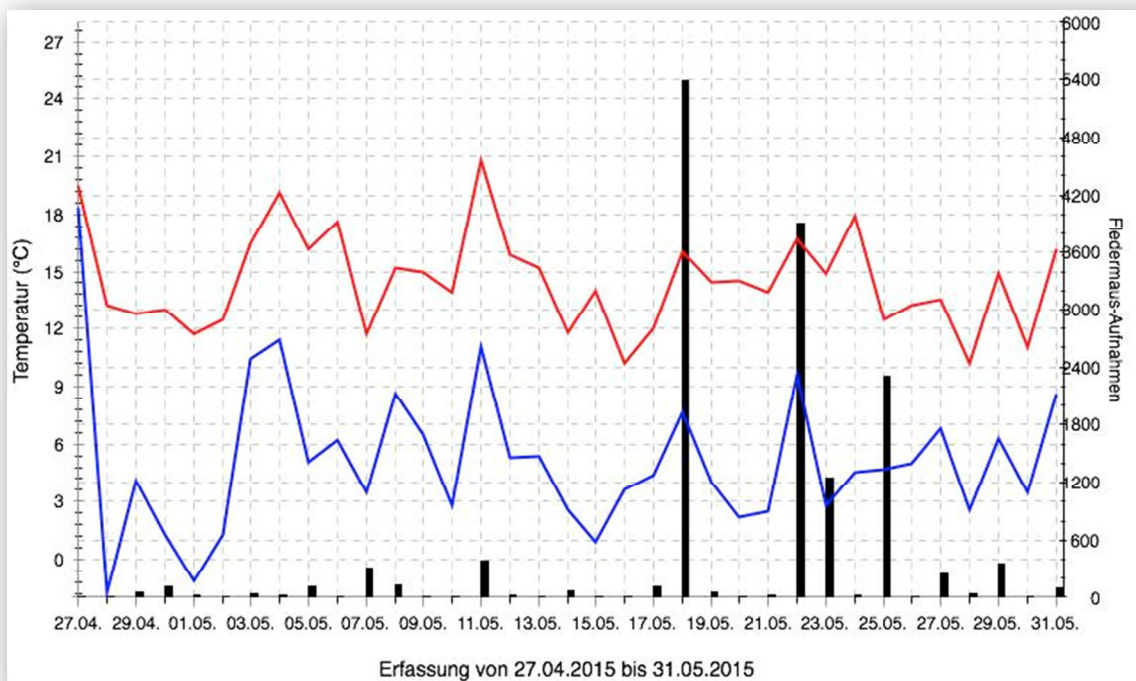


Abbildung 26: Darstellung der durch den Batcorder der Dauerfassung vom 27.04.-31.05.2015 registrierten Ruf-frequenzen mit Angabe zur Temperatur

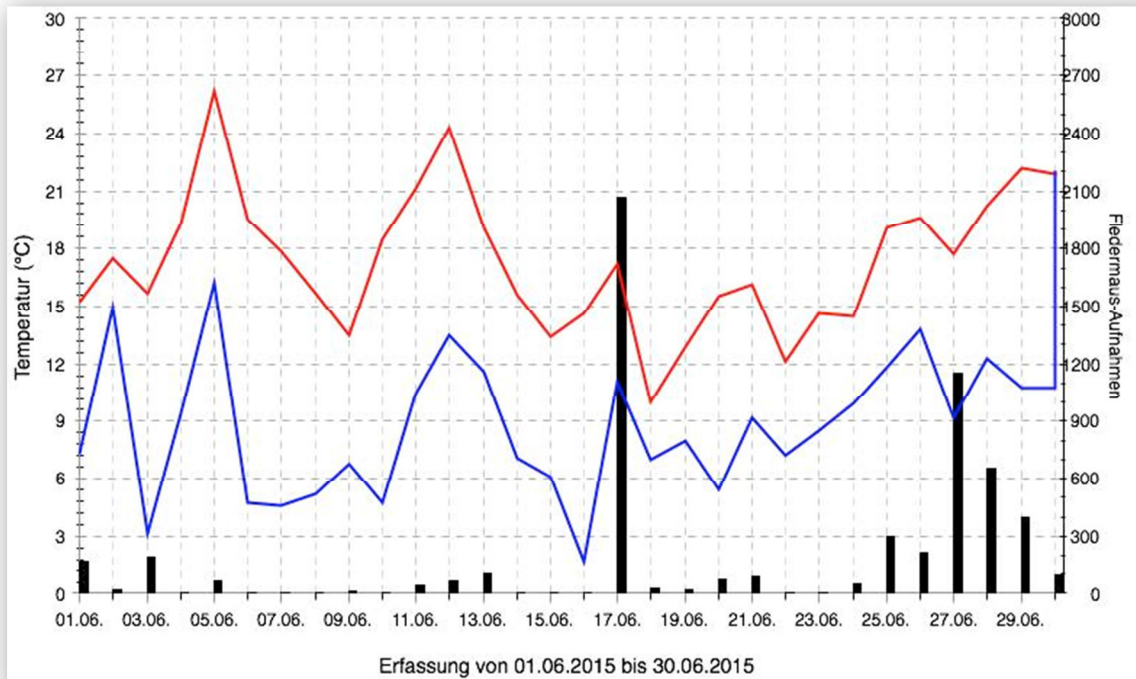


Abbildung 27: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.06.-30.06.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur

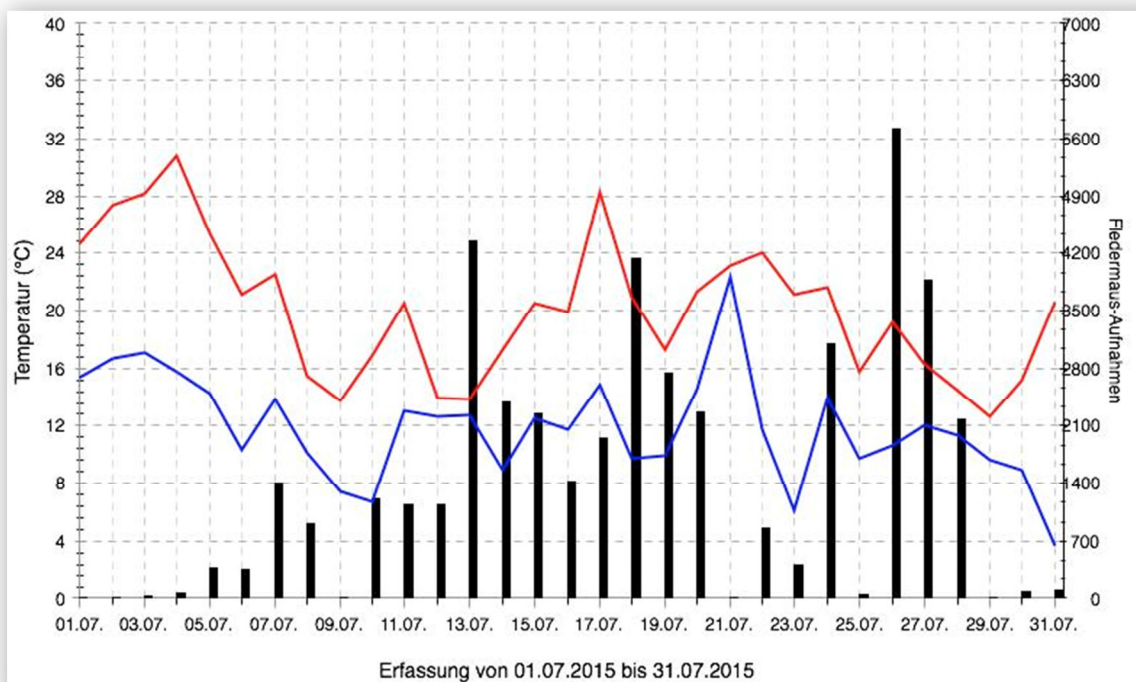


Abbildung 28: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.07.-30.07.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur

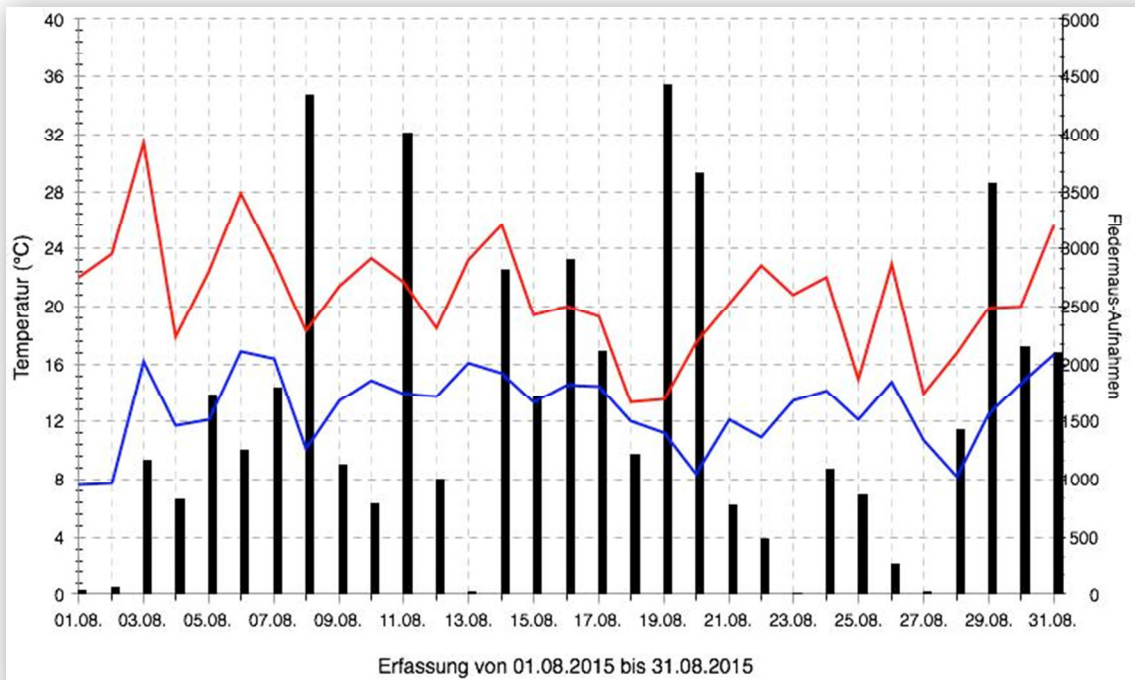


Abbildung 29: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.08.-30.08.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur

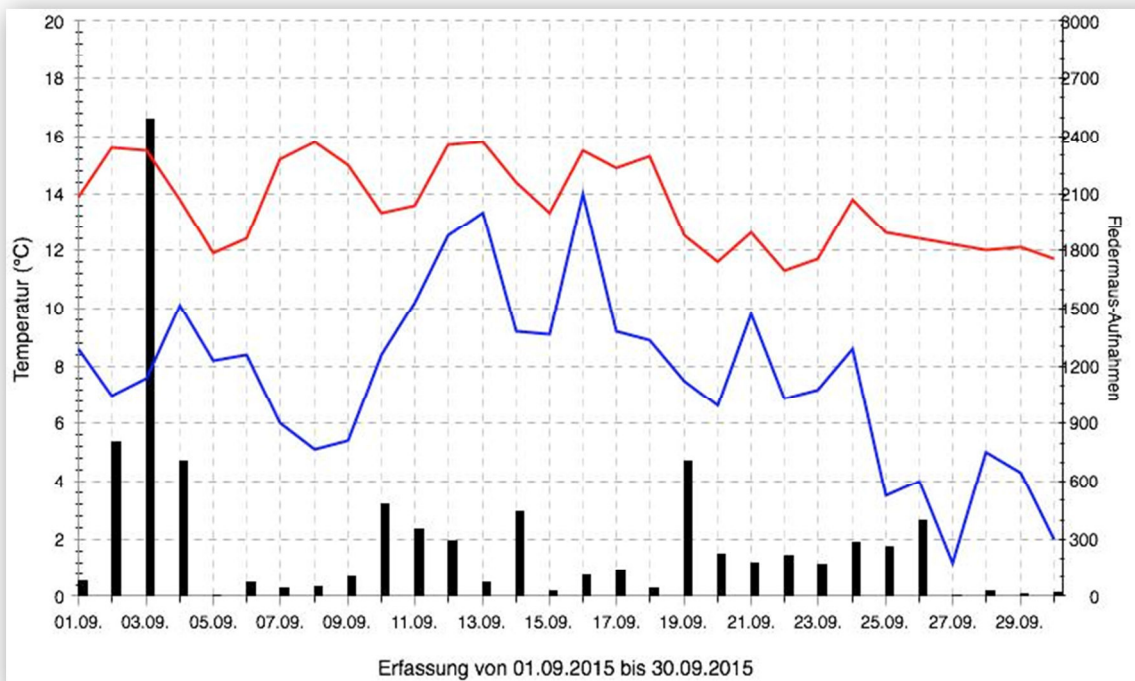


Abbildung 30: Darstellung der durch den Batcorder der Daueraufassung vom 01.09.-30.09.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur

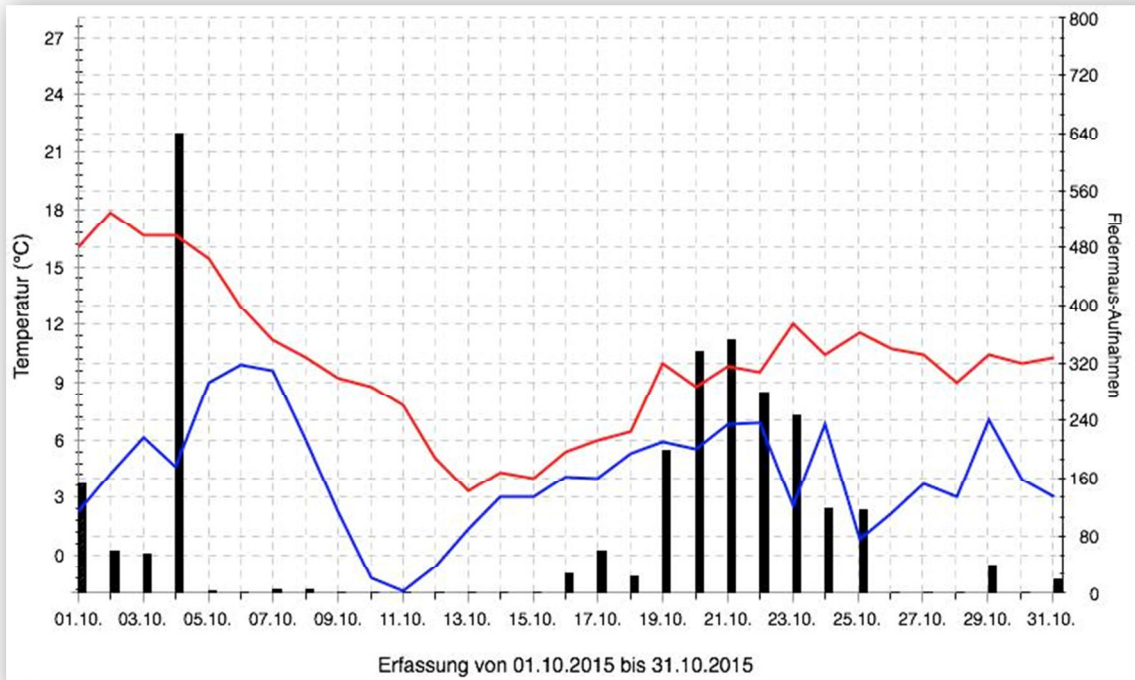


Abbildung 31: Darstellung der durch den Batcorder der Dauerfassung vom 01.10.-31.10.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur

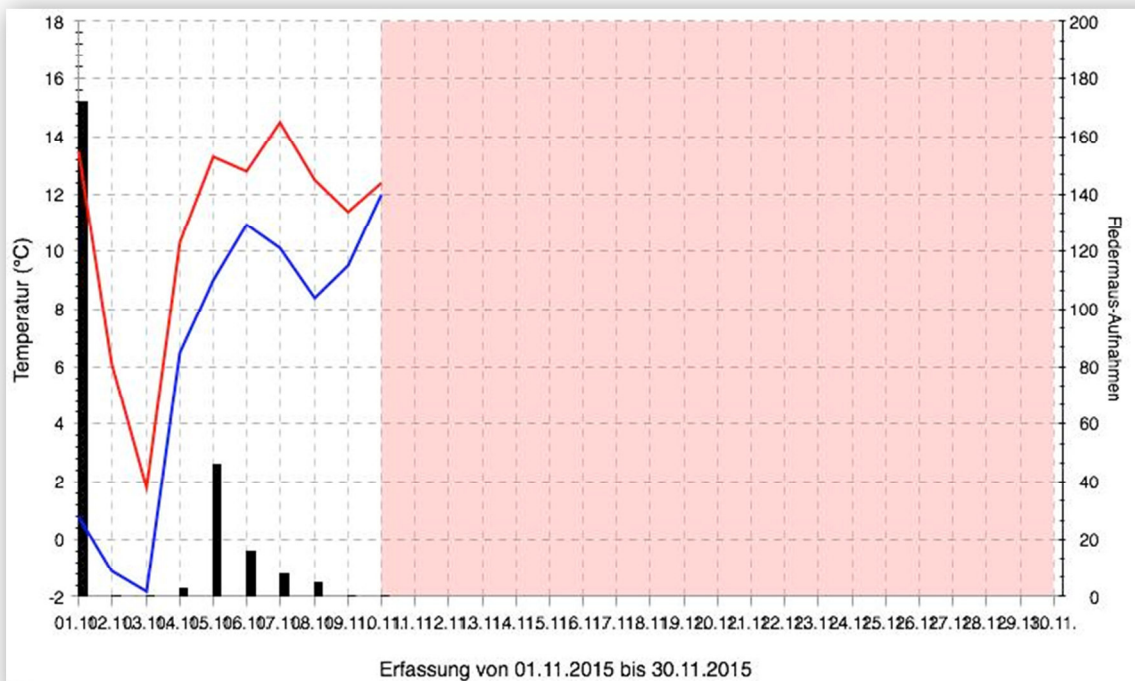
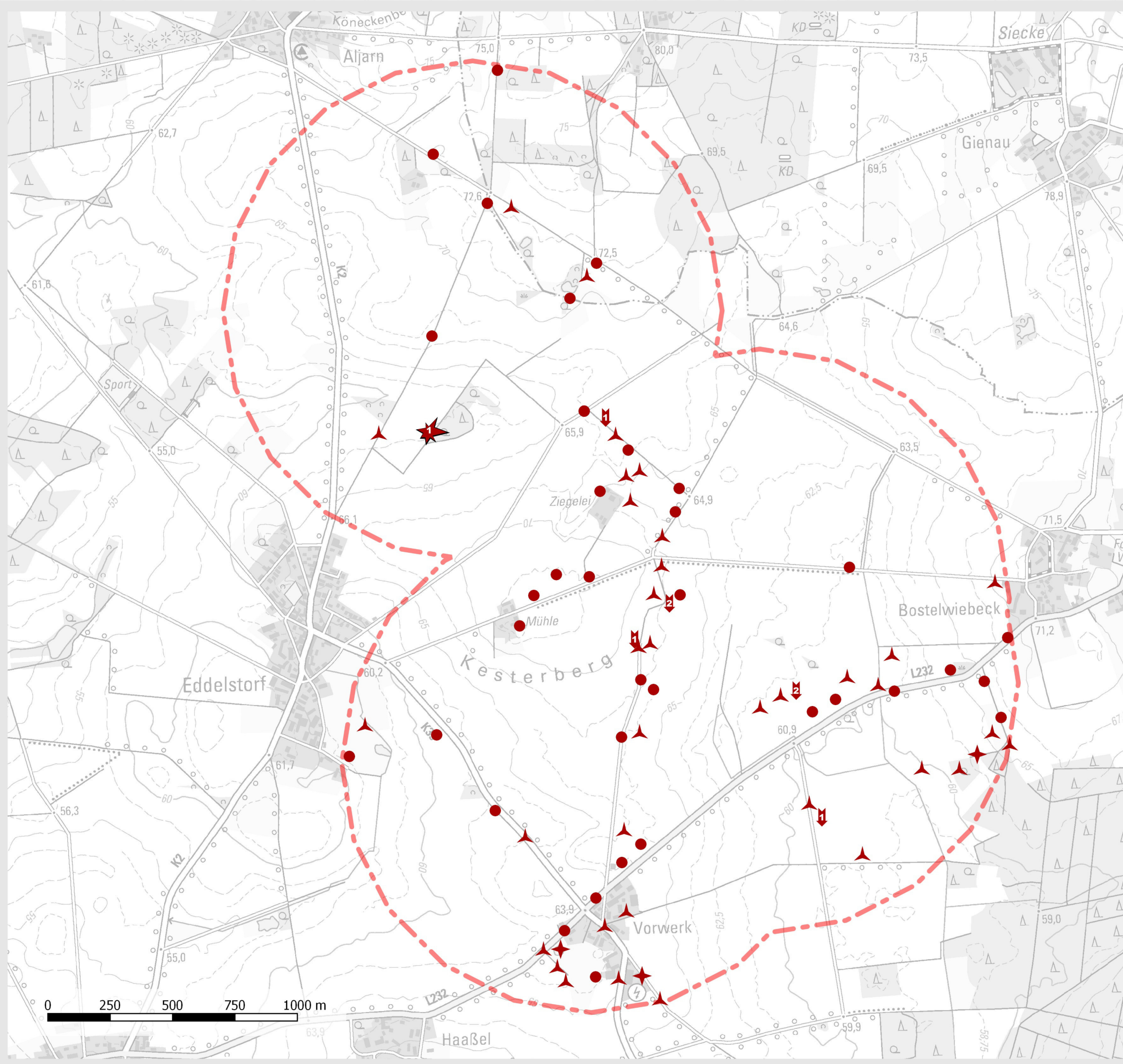


Abbildung 32: Darstellung der durch den Batcorder der Dauerfassung vom 01.11.-30.11.2015 registrierten Rufsequenzen mit Angabe zur Temperatur [rosa: keine Aufzeichnung]



## Anhang Karten:

- Karte 1: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Karte 2: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Karte 3: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Karte 4: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Karte 5: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Karte 6: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Karte 7: Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015  
Gruppe „Myotini“ (*Myotis sp. / Plecotus sp.*)



## Abendsegler

(*Nyctalus noctula*)

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen.

Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

### Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

-  1-2 Individuen
-  3-4 Individuen
-  5-9 Individuen
-  10-15 Individuen
-  >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

-  Quartier
-  Quartierverdacht
-  Balz- / Soziallaute
-  Richtungsflug
-  unbest. Verhalten

Untersuchungsraum

-  Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:

**Oecos GmbH**  
Bellmannstraße 36  
22607 Hamburg  
Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:

**U-I-N**  
Dipl.-Biol. Holger Reimers  
Mühlenstraße 29  
25421 Pinneberg  
Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:

**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:

**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**



Aufgestellt:  
Dipl.-Biol. G. Hofmann  
Dipl.-Biol. H. Reimers

Bearbeitet:  
Dipl.-Biol. H. Reimers

Datum:  
10. Mai 2016

**Karte 1**



# Kleinabendsegler




*(Nyctalus leisleri)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen.






Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

-  1-2 Individuen
-  3-4 Individuen
-  5-9 Individuen
-  10-15 Individuen
-  >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

-  Quartier
-  Quartierverdacht
-  Balz- / Soziallaute
-  Richtungsflug
-  unbest. Verhalten

Untersuchungsraum

-  Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**



Aufgestellt:  
 Dipl.-Biol. G. Hofmann  
 Dipl.-Biol. H. Reimers

Bearbeitet:  
 Dipl.-Biol. H. Reimers

Datum:  
 10. Mai 2016



# BreitflügelFledermaus

*(Eptesicus serotinus)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

### Index für Anzahl und Verhalten:

- Jagdaktivität:
- 1-2 Individuen
  - 3-4 Individuen
  - 5-9 Individuen
  - 10-15 Individuen
  - >15 Individuen

- sonstige Beobachtungen:
- Quartier
  - Quartierverdacht
  - Balz- / Soziallaute
  - Richtungsflug
  - unbest. Verhalten

- Untersuchungsraum
- Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17

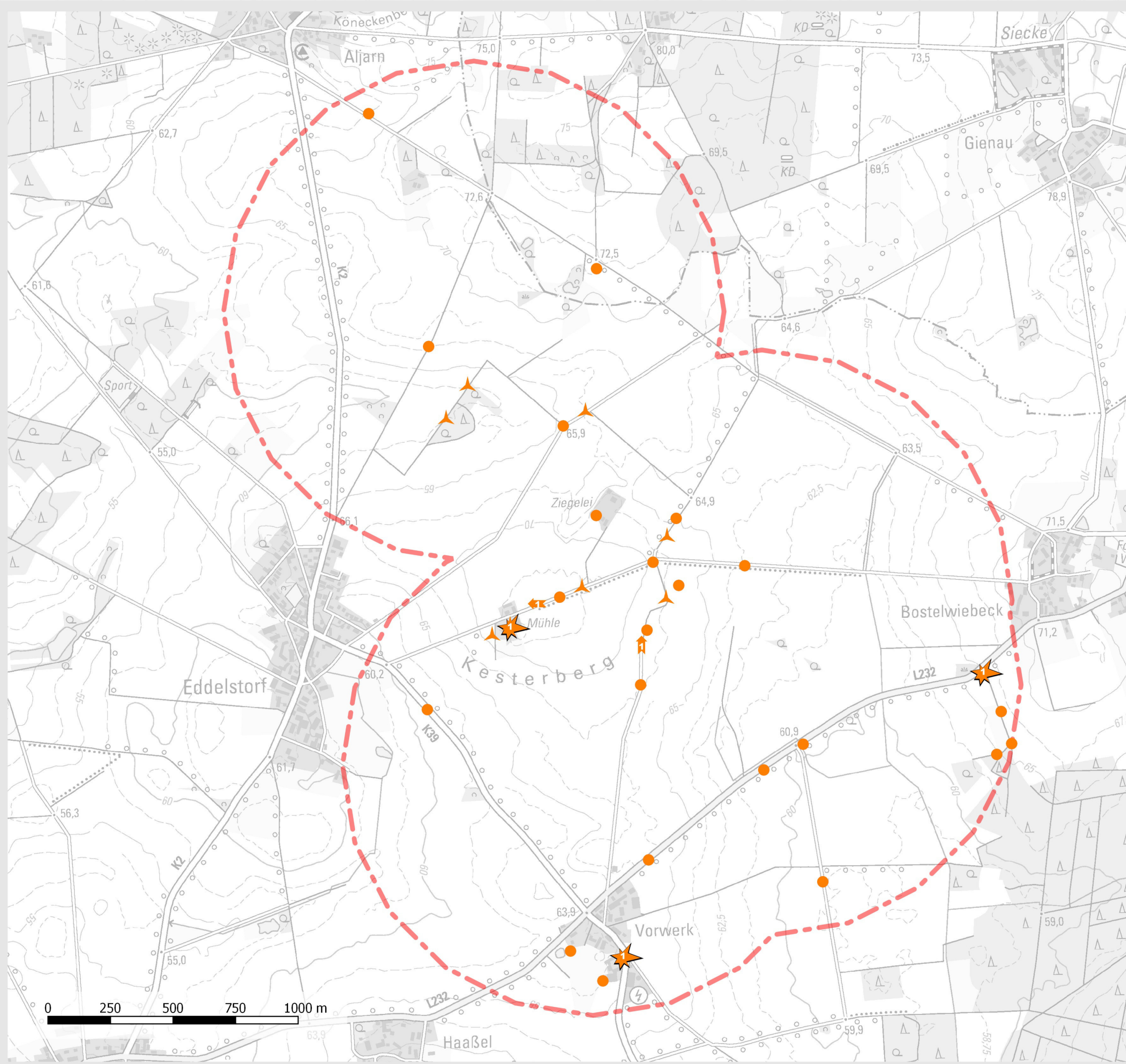


Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. G. Hofmann Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 10. Mai 2016	





# Rauhautfledermaus

*(Pipistrellus nathusii)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen.




Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

### Jagdaktivität:

-  1-2 Individuen
-  3-4 Individuen
-  5-9 Individuen
-  10-15 Individuen
-  >15 Individuen

### sonstige Beobachtungen:

-  Quartier
-  Quartierverdacht
-  Balz- / Soziallaute
-  Richtungsflug
-  unbest. Verhalten

### Untersuchungsraum

-  Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622




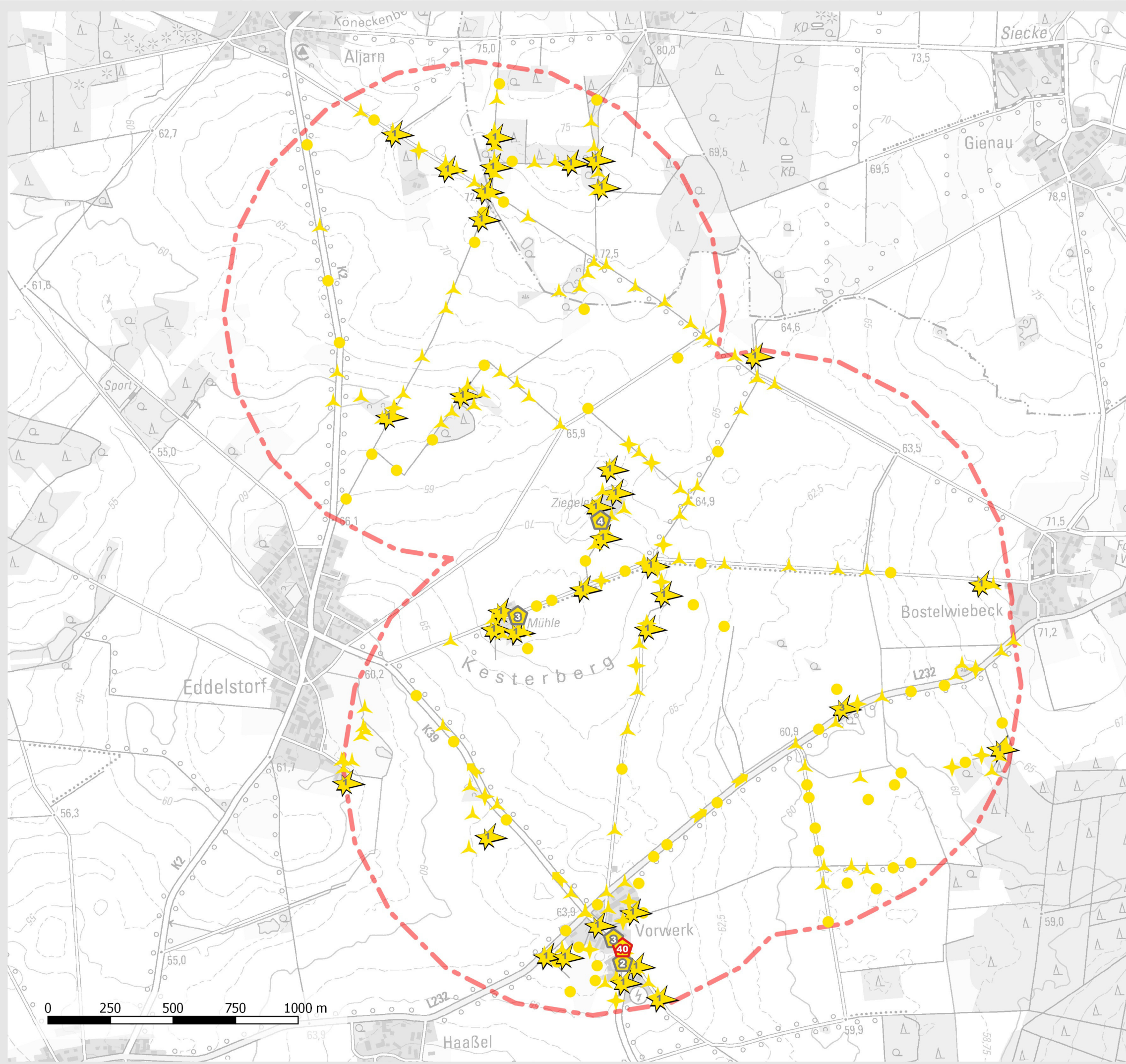
Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. G. Hofmann Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 10. Mai 2016	<b>Karte 4</b>



## Zwergfledermaus


(*Pipistrellus pipistrellus*)

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen.

Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

### Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

-  1-2 Individuen
-  3-4 Individuen
-  5-9 Individuen
-  10-15 Individuen
-  >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

-  Quartier
-  Quartierverdacht
-  Balz- / Soziallaute
-  Richtungsflug
-  unbest. Verhalten

Untersuchungsraum

-  Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

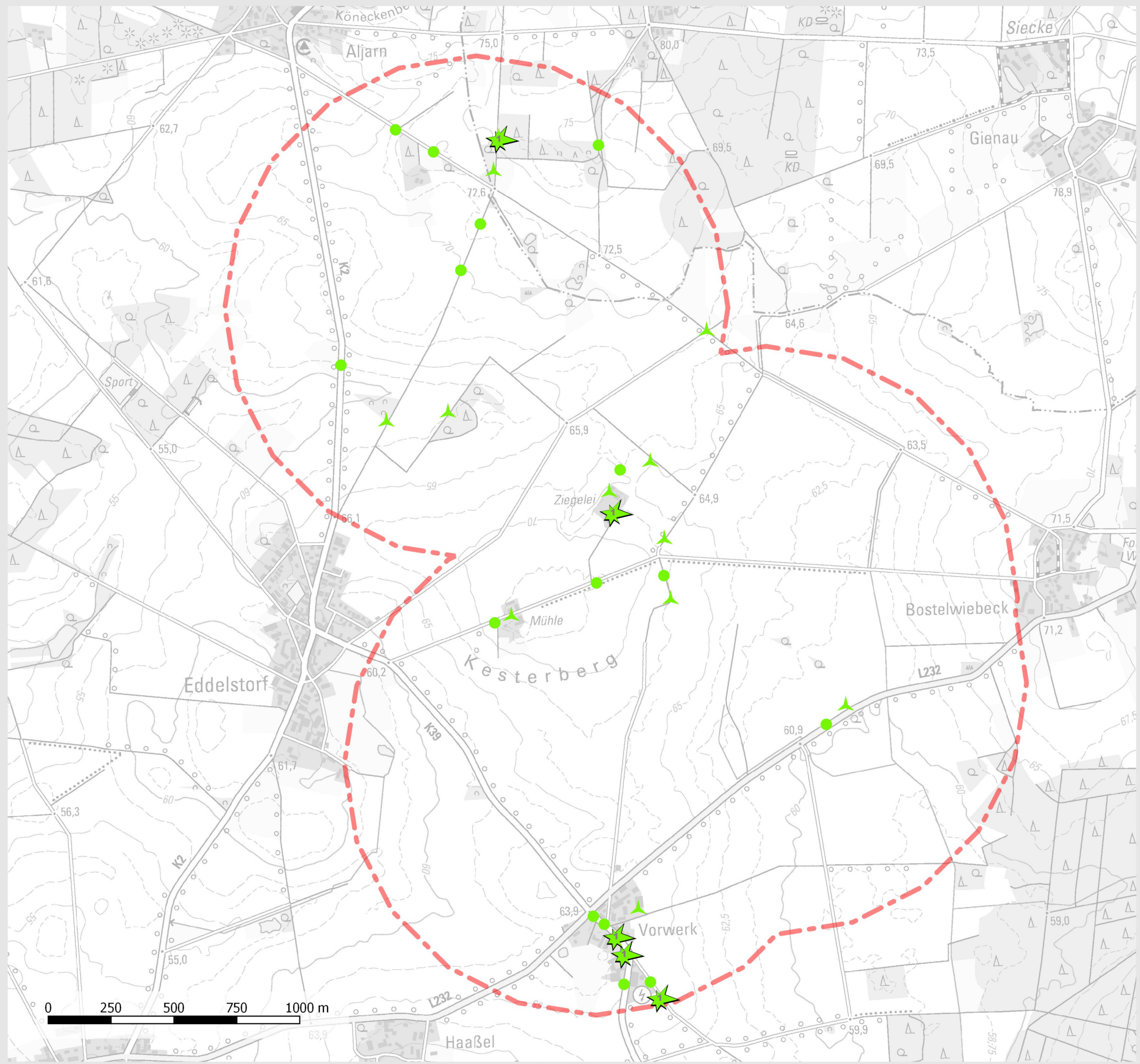


Aufgestellt:  
 Dipl.-Biol. G. Hofmann  
 Dipl.-Biol. H. Reimers

Bearbeitet:  
 Dipl.-Biol. H. Reimers

Datum:  
 10. Mai 2016

Karte 5



# Mückenfledermaus

*(Pipistrellus pygmaeus)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober ermittelten Fledermausbegegnungen.

Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begehungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

### Index für Anzahl und Verhalten:

#### Jagdaktivität:

- 1-2 Individuen
- 3-4 Individuen
- 5-9 Individuen
- 10-15 Individuen
- >15 Individuen

#### sonstige Beobachtungen:

- Quartier
- Quartierverdacht
- Balz- / Soziallaute
- Richtungsflug
- unbest. Verhalten

#### Untersuchungsraum

- Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



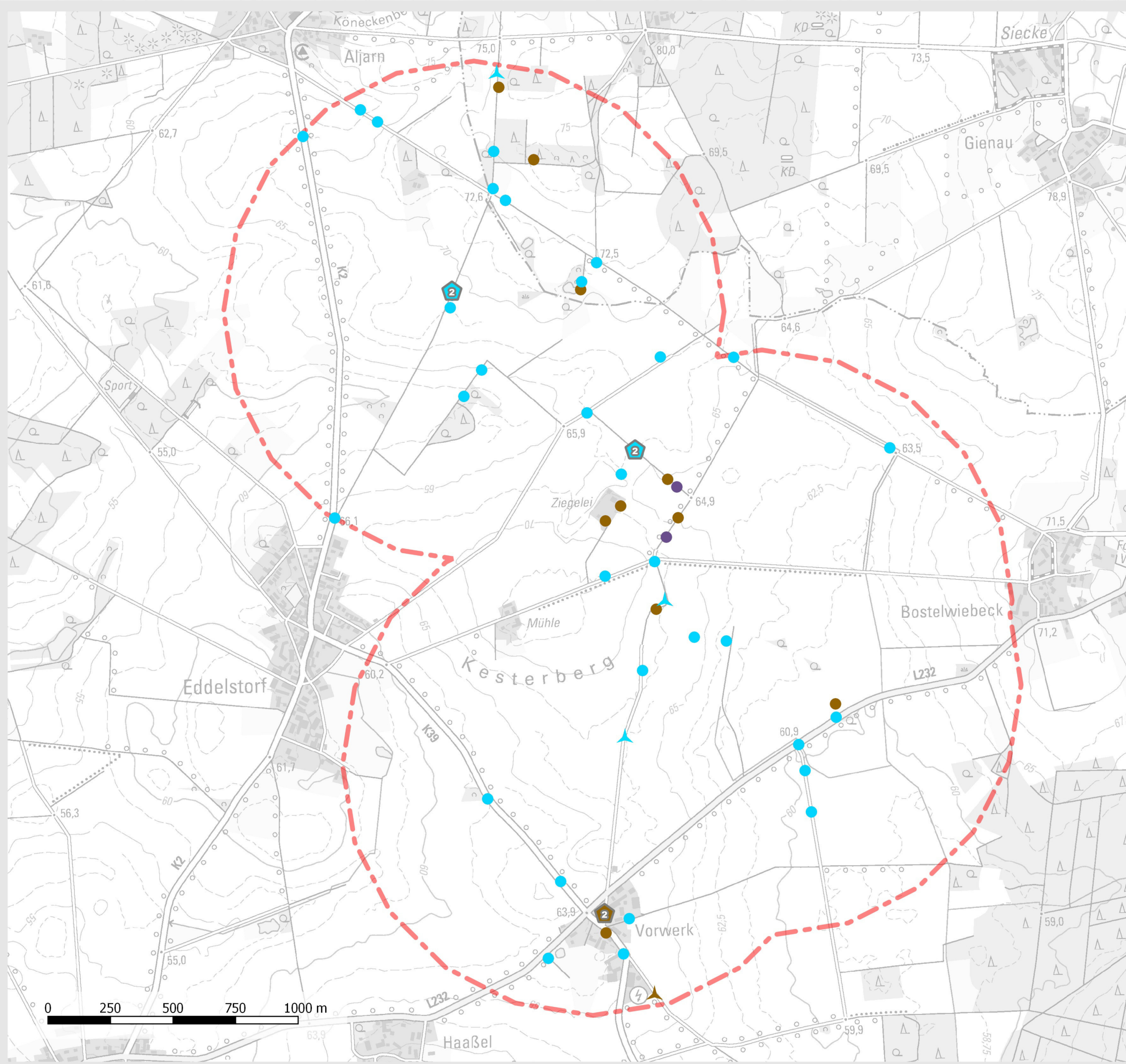
Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. G. Hofmann Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 10. Mai 2016	



# Gruppe 'Myotini'

(*Myotis sp.* / *Plecotus sp.*)

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2015 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenzahl pro Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*)
- *Myotis sp.* / *Plecotus sp.*

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ▲ 3-4 Individuen
- ▲ 5-9 Individuen
- ▲ 10-15 Individuen
- ▲ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
- ⬠ Quartierverdacht
- ★ Balz- / Soziallaute
- ➔ Richtungsflug
- unbest. Verhalten

## Untersuchungsraum

- ⬠ Grenze des Untersuchungsraumes

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17

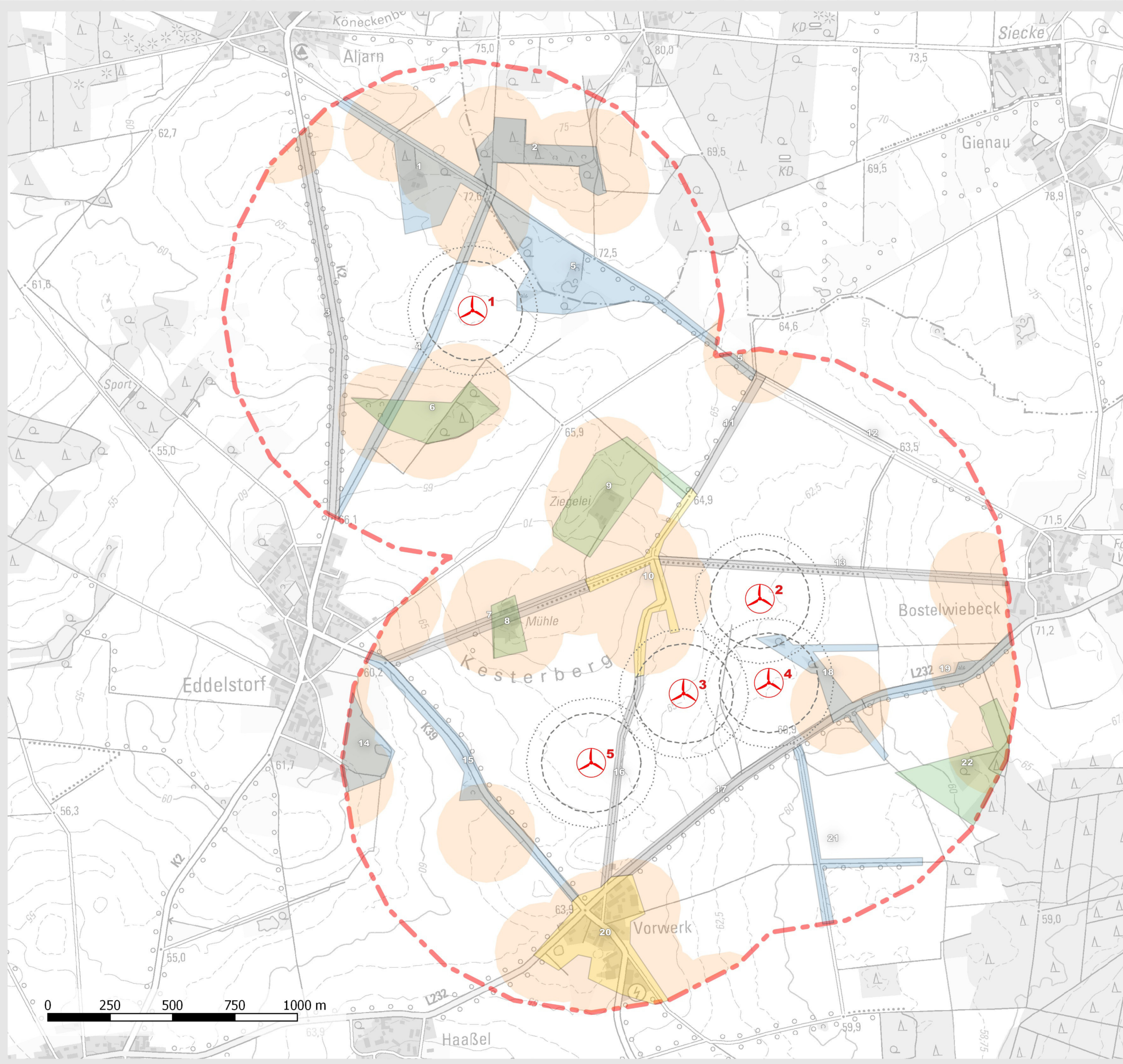


Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. G. Hofmann Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 10. Mai 2016	<b>Karte 7</b>





# Fledermäuse

## Bewertung der Funktionsräume

- Funktionsräume**
- V - Sehr hohe Bedeutung
  - IV - Hohe Bedeutung
  - III - Mittlere Bedeutung
  - II - Geringe Bedeutung
  - I - Sehr geringe Bedeutung
  - ohne Bewertung
  - 200m Abstandsflächen zu Balzrevieren

- Untersuchungsraum**
- Grenze des Untersuchungsraumes
  - Geplante WEA-Standorte
  - 200m Wirkbereich von WEA
  - 260m Wirkbereich von WEA

Auftraggeber:  
**Oecos GmbH**  
 Bellmannstraße 36  
 22607 Hamburg  
 Tel.: 040 / 89070622



Auftragnehmer:  
**U-I-N**  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 55 37 17



Projekt:  
**Windpark Bostelwiebeck**

Planinhalt:  
**Ergebnisse der Fledermauserfassung 2015**

Aufgestellt: Dipl.-Biol. G. Hofmann Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

Datum:  
 10. Mai 2016

