SCHMAL + RATZBOR

Kurzgutachten
zum fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus
Übertragung des zweijährigen Gondelmonitorings aus dem Bestandswindpark „Krimpenfort“ auf eine weitere geplanten Windenergieanlage

Auftraggeber:

UMania Germania GmbH & Co. Windpark 11 KD
Max-Born-Straße 1
48431 Rheine

Lehrte, den 05.03.2020

Auftragnehmer:
Ingenieurbüro für Umweltplanung
SCHMAL + RATZBOR
Im Bruche 10
31275 Lehrte, OT Aligse
Tel.: (05132) 588 99 40
Fax: (05132) 82 37 79
email: info@schmal-ratzbor.de

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Günter Ratzbor
Dipl.-Umweltwiss. Till Fröhlich

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung....3
2 Ergebnisse und Auswertung....5
3 Betriebsalgorithmus....7
3.1 Fachgutachterliche Betrachtung des Einzelfalls....8
3.2 Ergebnisse der Berechnung eines Betriebsalgorithmus....9
4 Fazit....11
5 Anhang....13
5.1 Activity-, Nachtaktivitäts- und Temperaturplot....13
5.2 ProBat Gesamtberichte....20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Windparks „Krimpenfort“ mit den bestehenden WEA (blaues Symbol), den beprobten WEA (lila Symbol) und der geplanten Erweiterung (rotes Symbol) sowie der Abstandsradien....4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse Betriebsalgorithmusberechnung (01.04.-15.11.) durch ProBat 6.2....10

1 Einleitung

Die UMania Germania GmbH & Co. Windpark 11 KD beabsichtigt, den bestehenden Windpark „Krimpenfort“ in der Gemeinde Lohne um eine weitere WEA in der Gemeinde Vechta zu erweitern. In der aktuellen Planung ist der Bau von einer WEA des Anlagentyps Nordex N149 mit einem Rotordurchmesser von ca. 149 m, einer Nabenhöhe von etwa 125 m und einer Gesamthöhe von ca. 200 m vorgesehen.

Die vorliegende Stellungnahme dient dazu, den durch ein Monitoring ermittelten Abschaltalgorithmus für Fledermäuse auf den geplanten Anlagentyp zu übertragen und so das Kollisionsrisiko für die vorkommenden WEA-empfindlichen Fledermausarten zu minimieren.

In den beiden Jahren 2018 und 2019 wurde an jeweils einer benachbarten Windenergieanlage (WEA) des Typs ENERCON E-115 mit einer Nabenhöhe von etwa 149 m und einer Gesamthöhe von ca. 207 m sowie des Typs ENERCON E-92 mit einer Nabenhöhe von etwa 138 m und einer Gesamthöhe von ca. 184 m im Windpark „Krimpenfort“ im Stadtgebiet von Lohne in ca. 300 m Entfernung zum Vorhaben Fledermausuntersuchungen in Gondelhöhe durchgeführt (vgl. Abb. 1).

Die Methodik erfolgte entsprechend der Standardeinstellung des BMU-Projektes (BRINKMANN ET AL. (2011), BEHR ET AL. (2015) und BEHR ET AL. (2018)) und die zu untersuchenden WEA wurden mit einem Batcorder 3.0 der Firma ecoObs GmbH ausgestattet. Die Details zur Methodik sind in dem Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) in Kapitel 4 dargestellt. Die im Zeitraum Anfang April bis Mitte November 2018 und 2019 aufgezeichneten Daten wurden hinsichtlich entsprechender Fledermausrufsequenzen ausgewertet und in einem Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) dargestellt.

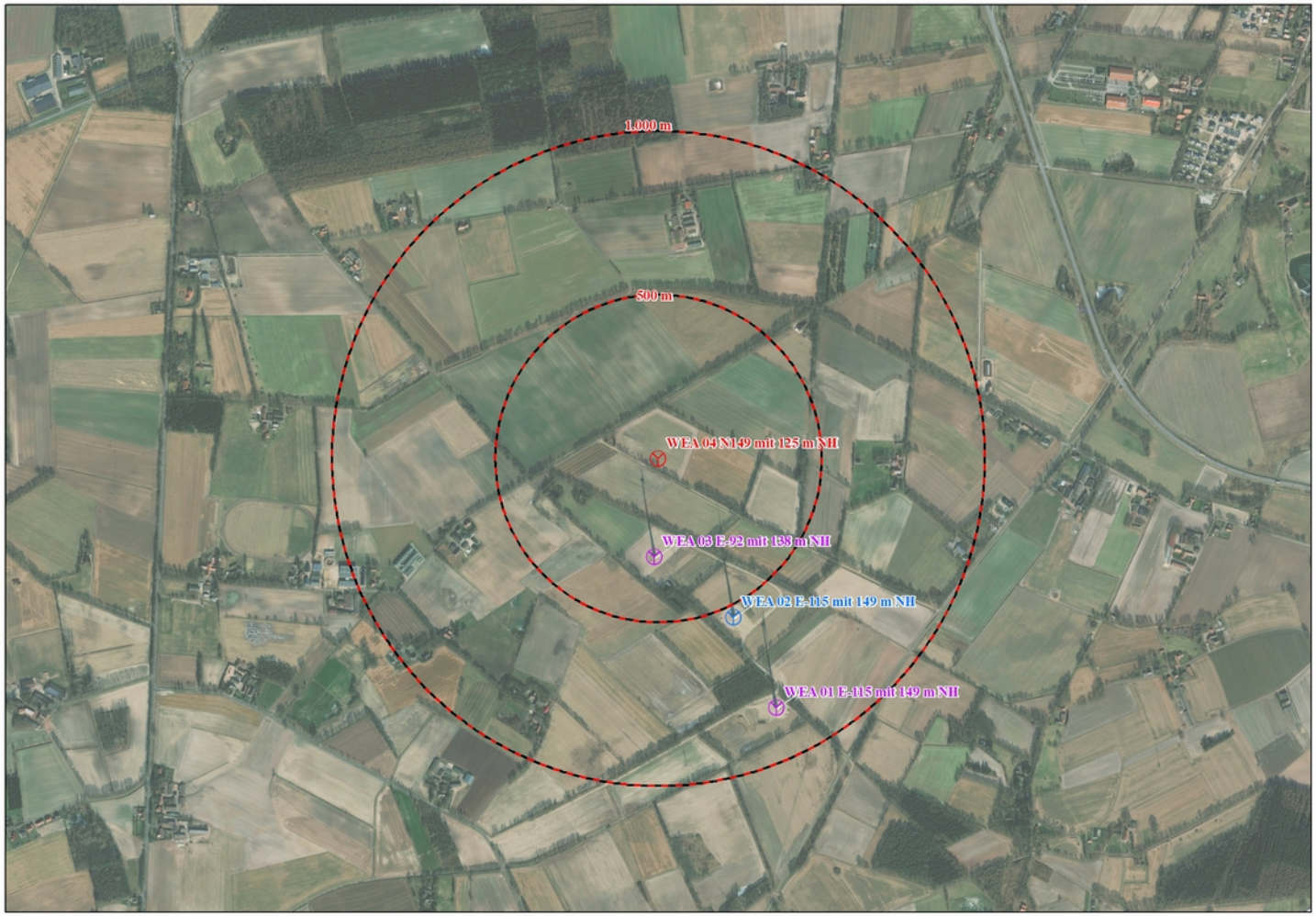


Abbildung 1: Darstellung des Windparks „Krimpenfort“ mit den bestehenden WEA (blaues Symbol), den beprobten WEA (lila Symbol) und der geplanten Erweiterung (rotes Symbol) sowie der Abstandsradien

2 Ergebnisse und Auswertung

Die Ergebnisse und die Auswertung sind detailliert im Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) in Kapitel 5 dargestellt. Im folgenden werden diese kurz zusammengefasst:

Insgesamt wurden im Gondelbereich über beide Untersuchungsjahre an der WEA 01 8.615 (2018 = 5.053 und 2019 = 3.562) bzw. an der WEA 03 8.124 (2018 = 5.192 und 2019 = 2.933) Rufe von Fledermäusen aufgenommen. Die meisten Rufsequenzen an den beiden WEA (WEA 01 ca. 87 %; WEA 03 ca. 89 %) stammten aus dem Zeitraum I. Julidekade bis I. Septemberdekade. Neben Fledermausrufen ohne spezielle Art- oder Gruppenzuordnung (WEA 01: 11 %; WEA 03: 7 %), konnten die verbleibenden Rufsequenzen sechs Arten (Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus) und sieben Artengruppen (Nyctaloid, Nycmi, Nyctief, Pipistrelloid, Phoch, Pmid und Ptief) zugeordnet werden. Am stärksten unter den Rufsequenzen vertreten waren, an beiden WEA betrachtet, Rufe des Großen Abendsegler (WEA 01: 29 %; WEA 03: 36 %). An zweiter Stelle kamen Rufe der Artengruppe Nycmi (Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) mit einem Anteil von ca. 26 % (WEA 01) bzw. etwa 19 % (WEA 03). Artbezogen folgten die Zwergfledermaus (WEA 01: 8 %; WEA 03: 16 %), die Zweifarbfledermaus (WEA 01: 5 %; WEA 03: 2 %), die Rauhautfledermaus (WEA 01: 3 %; WEA 03: 3 %) und der Kleine Abendsegler (WEA 01: 2 %; WEA 03: 1 %). Die Breitflügelfledermaus wurde nur sehr vereinzelt (WEA 01: 0,2 %; WEA 03: 0,1 %) aufgezeichnet.

Alle nachgewiesenen Arten/Artengruppen gehörten damit zu den vorwiegend im Gondelbereich von, WEA erfassten Arten, die entsprechend auch als windkraftrelevante Arten eingestuft werden, da von ihnen relativ viele Kollisionsopfer gefunden werden. Nach der aktuellen Dürr-Liste (DÜRR (2020B), Stand: 07.01.2020) werden in Deutschland v.a. Große Abendsegler (ca. 33 %), Rauhaut- (ca. 29 %) und Zwergfledermäuse (ca. 19 %) als Anflugopfer gefunden. Mit etwas Abstand folgen noch Kleiner Abendsegler (ca. 5 %), Zweifarbfledermäuse (ca. 4 %) sowie Mücken- (ca. 4 %) und Breitflügelfledermaus (ca. 2 %). Die verbleibenden Arten nehmen einen Anteil von maximal 0,2 % an den Funden ein. Die Artnachweise entsprechen außerdem den Ergebnissen des Forschungsvorhabens von BRINKMANN ET AL. (2011), wo ebenfalls v.a. Rufe der Gruppe Nyctaloid und Pipistrelloid erfasst wurden. Das erfasste Verhältnis der beiden Gruppen war an den zwei WEA des WP „Krimpenfort“ über beide Erfassungsperioden mit 72 % Nyctaloid / 19 % Pipistrelloid / 9 % Chiroptera nahezu identisch mit den Ergebnissen des o.g. Forschungsvorhabens (BRINKMANN ET AL. (2011), 70 % / 16 % / 13 %).

Im Ergebnis wurden an **kollisionsgefährdeten Arten** gemäß des Leitfadens zur „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ vom MUEK (2016), also solche Arten, die potenziell von Kollisionen betroffen sein könnten, Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Große Abendsegler *(Nyctalus noctula),* Kleine Abendsegler *(Nyctalus leisleri),* Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Rauhautfledermäuse *(Pipistrellus nathusii)* und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) nachgewiesen.

An den beiden WEA 01 und 03 im Windpark „Krimpenfort“ wurden weder 2018 noch 2019 Rufe von Vertretern der Gattungen *Barbastella* (Mopsfledermaus) oder *Myotis* (Mausohren) sowie *Plecotus* (Langohrfledermäuse) aufgenommen. Diese könnten in den ca. 9 % Rufen unbestimmter Fledermäuse enthalten sein, was jedoch unwahrscheinlich ist, da diese Arten in der Regel nicht so hoch fliegen. Daher gelten sie nicht als kollisionsgefährdet, gemeldete Kollisionsopfer sind bis dato selten (vgl. DÜRR (2020B)). Insgesamt entspricht das erfasste Artenspektrum damit dem im Gondelbereich zu erwartenden Artenspektrum.

Windgeschwindigkeit: Bei allen Arten/Artengruppen hat die Windgeschwindigkeit einen Einfluss auf die Aktivität. So wurden an der WEA 01 über beide Erfassungsjahre etwa 67 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 5 m/ bzw. etwa 87 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 6 m/ festgestellt. An der WEA 03 wurden ca. 70 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 5 m/ bzw. etwa 84 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 6 m/s aufgezeichnet.

Insgesamt wurden ca. 69 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 5 m/s sowie etwa 85 % aller Aktivitäten bei Windgeschwindigkeiten bis 6 m/s festgestellt. Die Aktivitäten lagen an den zwei WEA im WP „Krimpenfort“ bei >3-4 m/s und bei >4-5 m/s am höchsten.

Temperatur: Alle Aktivitäten lagen im Temperaturbereich von >5 bis 30 °C, 94 % bzw. 96 % dieser Aktivitäten wurden an den beiden WEA über beide Erfassungsjahre zwischen >10 °C und <25 °C erfasst. Das jeweilige Maximum mit 48 % (WEA 01) bzw. 50 % (WEA 03) der Rufsequenzen betraf den Temperaturbereich 16-20 °C.

Nachtzeit: Das Maximum der Rufaufzeichnungen lag über beide Erfassungsperioden in der ersten Nachthälfte, nach dem Sonnenuntergang sowie der fünf nachfolgenden Nachtintervalle mit etwa 76 % (WEA 01) und 67 % (WEA 03) aller erfasster Aktivitäten. Das absolute Maximum über beide Erfassungsperioden betraf dabei das Nachtintervall 0,1-0,2 mit 20-23 % der Nachweise. Danach nahm der prozentuale Anteil kontinuierlich in grob zwei Phasen (Nachtintervalle zwischen 0,5-0,8 und 0,8-1) ab. Vor Sonnenuntergang bzw. während des Dämmerungsintervalls wurden nur an den WEA 0,0-0,2 % aller Fledermausrufsequenzen aufgezeichnet.

Monat/Dekade: Hinsichtlich der Aktivitäten pro Monat stechen über beide Erfassungsperioden die Monate August (WEA 01: 46 %; WEA 03: 38 %) bzw. Juli (WEA 01: 35 %; WEA 03: 40 %), gefolgt vom September mit 10 % (WEA 01) und 17 % (WEA 03) aller Rufaufzeichnungen heraus. In den Monaten April bis Juni und Oktober wurden insgesamt 9 % (WEA 01) bzw. 5 % (WEA 03) sowie im November keine Fledermausaktivitäten dokumentiert. Bei einer detaillierteren Betrachtung bezogen auf Dekaden, wird ersichtlich, dass an beiden WEA insbesondere im Zeitraum I. Julidekade bis I. Septemberdekade die mit Abstand meisten Rufe (ca. 87 % (WEA 01) bzw. 89 % (WEA 03) aller aufgezeichneter Rufsequenzen) erfasst wurden. Dabei sticht vor allem der Zeitraum II. Julidekade bis III. Augustdekade heraus.

Die vorliegende Untersuchung belegt, dass im Zeitraum vom April bis Mitte November, wobei im November selbst keine Fledermausaktivitäten mehr erfasst werden konnten, in den Jahren 2018 und 2019 in insgesamt 175 (WEA 01) bzw. 159 (WEA 03) Nächten bzw. rund 39 % bzw. 35 % aller beprobter Nächte Fledermausaktivitäten im Gondelbereich der beiden untersuchten WEA im WP „Krimpenfort“ stattfanden. An den WEA wurden über jeweils ca. 7 ½ Monate in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 8.615 bzw. 8.125 Rufsequenzen von Fledermäusen, wobei in den Monaten April bis Juli und Oktober nur vereinzelt sowie im November keine Fledermäuse nachgewiesen wurden, aufgezeichnet.

In den jeweils zehn bzw. elf Nächten mit der höchsten Anzahl an aufgezeichneten Rufsequenzen (WEA 01: 2018 ca. 43 % und 2019 ca. 53 % aller Rufsequenzen; WEA 03: 2018 ca. 52 % und 2019 ca. 46 % aller Rufsequenzen) lag die gemessene mittlere Windgeschwindigkeit über diese an der WEA 01 bei 4,2 m/s in 2018 bzw. 4,1 m/s in 2019 und an der an der WEA 03 bei 4,3 m/s in 2018 bzw. 3,9 m/s in 2019 sowie die gemessene mittlere Temperatur über diese an der WEA 01 bei 19,6 °C in 2018 und bei 18,1 °C in 2019 und an der WEA 03 18,4°C in 2018 und 17,2°C in 2019.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Mehrzahl der Aktivitäten an der WEA 01 und 03 im WP „Krimpenfort“ im Zeitraum I. Julidekade bis I. Septemberdekade und bei Windgeschwindigkeiten bis vorwiegend 6 m/s und Temperaturen von über 10 °C auftraten.

3 Betriebsalgorithmus

Die Darstellung des Betriebsalgorithmus erfolgt auf Grundlage des „Tools zur Berechnung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen (ProBat – Version 6.2b)[1]“. Dieses Programm wurde von der Universität Erlangen entwickelt und ermöglichst eine vereinfachte Umsetzung der Methoden, die im Forschungsvorhaben RENEBAT I-III (BRINKMANN ET AL. (2011), BEHR ET AL. (2015) und BEHR ET AL. (2018)) entwickelt wurden. Auf Grundlage der erfassten Fledermausrufsequenzen im Gondelbereich erfolgte mit dem Tool ProBat die Berechnung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus nach den beiden Erfassungsjahren (2018 und 2019). Aus fachgutachterlicher Sicht wird der Schwellenwert von ein oder zwei toten Fledermäusen pro WEA und Jahr kritisch angesehen, da dieser der aktuellen Rechtsprechung sowie der Mittelwertbildung (Grundlagendaten aus dem Forschungsvorhaben von BRINKMANN ET AL. (2011)) widerspricht (vgl. Kapitel 6 im Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA)). Auf eine Wiederholung der dortigen Ausführungen soll hier verzichtet werden.

Grundsätzlich sind die Ergebnisse aus Fledermausuntersuchungen in Gondelhöhe nur bedingt auf andere WEA in der Umgebung zu übertragen. Nach dem Forschungsvorhaben RENEBAT III (BEHR ET AL. (2018)) sollte berücksichtigt werden, dass die zu vergleichenden WEA keine allzu großen Unterschiede in der Habitatstruktur, der Nabenhöhe oder in der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit aufweisen.

Die beprobten WEA 01 und 03 sowie die geplante WEA 04 befinden sich in einer vergleichbaren modernen Kulturlandschaft. Die Standorte liegen in einer ebenen Landschaft und als strukturierende Gehölze im direkten Umfeld sind vor allem wegbegleitende Gehölze. Im 1.000 m-Umfeld befinden sich nur vereinzelt Einzelgehöfte, weitere strukturierende Gehölzstreifen, Feldgehölze, Baumreihen oder Hecken und in weiterer Entfernung treten größere zusammenhängende Waldflächen auf.

Die Nabenhöhe der beprobten WEA 01 und 03 sind mit 138 und 149 m etwas höher als jene der geplanten WEA 04 (125 m). Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass an der geplanten WEA 04 vergleichbare Fledermausaktivitäten erfasst würden, als an den beprobten WEA 01 und 03. Auch die Erfassung eines möglichen Fledermauszuges im Bereich des Windparks ist durch das durchgeführte Gondelmonitoring an zwei WEA mit einer Nabenhöhe von 138 bzw. 149 m gewährleistet.

Im Rahmen des vorliegenden Gondelmonitorings wurde auf die Winddaten der beiden beprobten WEA 01 und 03 zurückgegriffen. Den Abbildungen 24 und 29 sowie den Tabellen 8 und 10 bezüglich der absoluten Anzahl an aufgenommenen 10 min-Intervallen aus dem Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) ist zu entnehmen, dass über beide Erfassungsperioden an den beiden beprobten WEA 01 und 03 ähnliche Windverhältnisse erfasst wurden. Zwar ist die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit der geplanten WEA 04 nicht bekannt, jedoch sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten keine großen Unterschiede hinsichtlich der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit zu erwarten.

Zusammenfassend befindet sich der Anlagenstandorte der beprobten WEA 03 nur ca. 300 m sowie der beprobten WEA 01 ca. 850 m von der geplanten WEA 04 entfernt und die räumlichen Strukturen lassen ähnliche Fledermausaktivitäten erwarten. So wurden auch zwischen den beiden beprobten WEA keine wesentlich abweichenden Fledermausaktivitäten festgestellt. Eine aktuelle Studie des BfN (MESCHEDE ET AL. (2017)) kommt zum Ergebnis, dass es eng begrenzte Zugkorridore für Fledermäuse in Deutschland nicht gäbe, sondern von einem mehr oder weniger flächendeckenden Breitfrontenzug der ziehenden Fledermausarten auszugehen sei. Sofern keine besonderen Fledermausquartiere im 1.000 m-Radius des Vorhabens bekannt sind, kann unter Berücksichtigung einer

1 Internetquelle: http://www.windbat.techfak.fau.de/tools/ (Abrufdatum: 28.01.2020)

vergleichbaren räumlichen Situation das Konfliktpotenzial für eine fachgerechte Sachverhaltsermittlung hinreichend genau prognostiziert werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Büro NWP (2016) ist lediglich südlich des Vorhabens ein Gebäude als kleines Breitflügelfledermaus-Quartier (ca. fünf Tiere) bekannt und bei den vorliegenden Untersuchungen in Gondelhöhe wurden während des Sommerlebensraumes insgesamt nur wenige Fledermausaktivitäten sowie auch von der Breitflügelfledermäuse nur sehr vereinzelt Rufsequenzen aufgezeichnet. Insofern kann hier ein besonderes Vorkommen von Fledermäusen während der Wochenstubenzeit nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Als Zwischenergebnis ist somit festzuhalten, dass eine Übertragbarkeit der vorliegenden Untersuchungen unter Berücksichtigung der Habitatstruktur, der Nabenhöhe und der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit möglich erscheint. Vor dem Hintergrund der Nabenhöhe und des Abstands zwischen der gegenständlichen WEA und der beprobten WEA wird die beprobte WEA 03 als repräsentativ für die WEA 04 angesehen und für die Berechnung mittels ProBat herangezogen.

3.1 Fachgutachterliche Betrachtung des Einzelfalls

Vor dem Hintergrund der obigen Ausführungen unter Kapitel 3 fand eine fachgutachterliche Betrachtung des Einzellfalls unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Auswertung des zweijährigen Gondelmonitorings (vgl. Kapitel 2) statt, dessen Ergebnis der Zusammenfassung in Kapitel 6.1 des Endberichts von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) zu entnehmen ist. Die Ergebnisse an den beprobten WEA verdeutlichen, dass in großen Teilen des Untersuchungszeitraums keine oder nur sehr vereinzelt Fledermausaktivitäten im Gefahrenbereich der WEA auftreten.

Aus der konkreten räumlichen Situation ergibt sich, das als erforderliches, geeignetes und verhältnismäßiges Mittel die WEA im Zeitraum vom 1. Juli bis 10. September eines jeden Jahres in den durch ProBat ermittelten Windgeschwindigkeiten in den entsprechenden 10-Min-Intervallen bei einer Temperatur >10 °C und keinen Niederschlägen abzuschalten sind.

Dies leitet sich im Wesentlichen aus folgenden Sachverhalten ab:

Nach den Kriterien des Artenschutzleitfadens vom MUEK (2016) ist aufgrund der vorliegenden, detaillierten Fledermausuntersuchungen bezüglich Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zweifarbfledermaus und Zwergfledermaus ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko nicht von vorneherein auszuschließen. Die kollisionsgefährdeten Fledermausarten traten fast ausschließlich oder zumindest weit überwiegend zwischen der ersten Julidekade und der ersten Septemberdekade auf. In diesem Zeitraum treten auch nach einer Auswertung der Datensammlung „Fledermausverluste an Windenergieanlagen“ die meisten Verluste an WEA auf (vgl. SCHMAL + RATZBOR (2019BA) Kapitel 6.1). Hier ist beispielsweise die Rauhautfledermaus zu nennen, bei der über 80 % aller Schlagopfer nach der oben genannten Quelle im Zeitraum Juli bis September gefunden wurden.

Nach den Kriterien des Artenschutzleitfadens vom MUEK (2016) und unter zusätzlicher Berücksichtigung der aktuellen Kenntnislage folgt, dass damit in einer bestimmten Zeitphase bzw. in einem Lebenszyklus eine relevante Kollisionswahrscheinlichkeit besteht. Aktivitäten außerhalb dieses Zeitraumes sind entweder extrem bis sehr selten, ohne Regelmäßigkeit, hoch variabel bzw. zufallsbestimmt. Keine dieser Aktivitäten lässt auf Wochenstuben oder eine wochenstubenbezogene Nutzung des Lebensraumes schließen. Auch bestätigen die vorliegenden Ergebnisse aus dem zweijährigen Gondelmonitoring, dass keine besondere Gefährdung von Fledermäusen während des Frühjahrszuges vorliegt. Damit sind die diesbezüglichen, vom Artenschutzleitfaden benannten Kriterien,

die für eine erhebliche Steigerung des Lebensrisikos von Fledermäusen sprechen, für keine der relevanten Arten erfüllt.

Wenn die WEA im Zeitraum vom 1.07. bis 10.09. eines jeden Jahres in den durch ProBat ermittelten Windgeschwindigkeiten in den entsprechenden 10-Min-Intervallen bei einer Temperatur >10 °C und keinen Niederschlägen abgeschaltet werden, ist das Kollisionsrisiko soweit reduziert, dass die Signifikanzschwelle nicht überschritten wird. Dies zeigt auch die vorgenommene Plausibilitätsprüfung, wonach ein geringerer Schwellenwert der geschätzten Anzahl toter Fledermäuse bzw. eine höhere pauschale Anlaufgeschwindigkeit erwartungsgemäß den prozentualen Anteil der in den beiden Jahren erfassten Fledermauskontakte bei gleichzeitiger Erhöhung der Nächte mit einem fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus steigert. Dabei ist der Tabelle 16 im Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) deutlich zu entnehmen, dass bei einem Schwellenwert von <3 Schlagopfer pro WEA und Jahr und dem Zeitraum 1.07.-10.09. ein Großteil (92-94 %) der erfassten Rufsequenzen unterhalb der Anlaufgeschwindigkeit liegen und somit eine erhebliche Reduzierung des Konfliktpotenzials erreicht wird. Durch einen größeren Zeitraum oder einen geringeren Schwellenwert würden nicht wesentlich mehr Fledermauskontakte „geschont“ werden und lediglich faktisch ein „Nullrisiko“ erreicht werden. Ein Nullrisiko, wonach Schutzmaßnahmen für sich genommen mit nahezu 100 %-iger Sicherheit Kollisionen vermeiden müssten, ist aber gemäß der aktuellen Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 28. April 2016 9A 9.15.0) nicht zu fordern.

Zur Verminderung voraussichtlich möglicher Kollisionen wurde ein art- und vorkommenspezifisches Abschaltszenario vorgesehen, so dass die Gefahr einer Kollision unterhalb der Gefahrenschwelle verbleibt, die im Naturraum immer gegeben ist. Weitere Details zu fachlichen Beurteilung sind dem Endbericht von SCHMAL + RATZBOR (2019BA) zu entnehmen.

3.2 Ergebnisse der Berechnung eines Betriebsalgorithmus

Da Kollisionen einzelner Fledermäuse an WEA gegenwärtig keinen erkennbaren Konflikt in Hinsicht auf Bestände, Populationsgrößen oder Arten an sich zeigen und konkrete nachteilige Auswirkungen nicht erfasst werden können, ist die Maßstabsbildung durch Festlegung eines konkreten Schwellenwertes auch zukünftig keine artenschutzfachlich zu beantwortende Frage. Dazu bedarf es vielmehr weiterer artenschutzrechtlicher Erwägungen, die sich erst durch die Konkretisierung der Rechtsprechung verfestigen werden.

Vor diesem Hintergrund werden folgend mehrere Berechnung mittels ProBat durchgeführt:

- eine Berechnung mit dem angenommenen Schwellenwert von **1** toten Fledermäusen pro Jahr und WEA nach dem Wert von RENEBAT I - Version 1.0;
- eine Berechnung mit dem angenommenen Schwellenwert von **2** toten Fledermäusen pro Jahr und WEA nach dem Wert von RENEBAT I - Version 1.1;
- eine Berechnung mit dem angenommenen Schwellenwert von **3** toten Fledermäusen pro Jahr und WEA nach RENEBAT I (auf April – Oktober extrapoliert) sowie gemäß der oben skizzierten unteren Signifikanzschwelle der Rechtsprechung - Version 1.2;
- eine Berechnung mit dem angenommenen Schwellenwert von **7,5** toten Fledermäusen pro Jahr und WEA als Mittelwert zwischen der oben skizzierten Spannweite (von 3 bis 12) der Signifikanzschwelle - Version 1.3;

- eine Berechnung mit dem angenommenen Schwellenwert von **12** toten Fledermäusen pro Jahr und WEA gemäß dem tatsächlichen Mittelwert nach BRINKMANN ET AL. (2011) - Version 1.4.

Der entsprechende Rotordurchmesser (149 m) der untersuchten WEA wurde berücksichtigt.

Das Dämmerungsintervall wurde in die jeweilige Berechnung nicht mit einbezogen, da gemäß den Vorgaben des ProBat-Tools erst bei mehr als 2 % der insgesamt in den entsprechenden Monaten gemessenen Aktivitäten dieser Intervall berücksichtigt werden soll. Im konkreten Fall waren es an der WEA 03 0,2 % (0,0 % im Jahr 2018 und 0,7 % im Jahr 2019). Dies trifft ebenfalls auf den Zeitraum von September und Oktober zu.

ProBat stellt Mindestanforderungen an die Beprobung. Für eine gültige Aufnahmenacht sind mindestens 80 % gültige Messintervalle notwendig. Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs, in diesem Fall vom 1.April bis 15. November gibt es 228 Nächte, davon müssen mindestens 152 Nächte, aber nach Möglichkeit 171 Nächte beprobt werden. Im betrachteten Zeitraum war für die untersuchte WEA in den Jahren 2018 bzw. 2019 für 228 bzw. 221 Nächte Detektordaten und Windgeschwindigkeiten gültig. In der Kernzeit, der Zeit der Hauptaktivität, vom 1. Juli bis 30. September sind 92 Nächte vorhanden. Davon müssen mindestens 61 Nächte, aber nach Möglichkeit 69 Nächte beprobt werden. Im betrachteten Zeitraum war für die untersuchten WEA in beiden Untersuchungsjahren jeweils für 92 Nächte Detektordaten und Windgeschwindigkeiten gültig. Insofern werden die Mindestanforderungen für beide Zeiträume in beiden Untersuchungsjahren an der WEA erreicht.

Darüber hinaus wurde mit der ProBat Version 6.2b eine Plausibilitätsprüfung mittels Activity-, Nachtaktivitäts- und Temperaturplots für beide Jahre durchgeführt. Die Ergebnisse sind dem Anhang (Kapitel 5.1). Im Ergebnis sind die Detektor- und Winddaten gemäß ProBat plausibel. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der folgenden Tabelle 1 und im Anhang (Kapitel 5.2 Versionen 1.0 bis 1.4) dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse Betriebsalgorithmusberechnung (01.04.-15.11.) durch ProBat 6.2

		WEA 04		
		2018	**2019**	**Ø**
Ermittelte Schlagopfer pro Jahr ohne fledermausfreundlichen Betrieb:		45,3	29,7	37,8
Anlagenfaktor:	**Chiroptera:**	3,3	2,5	2,9
	Pnat:	-1,0	-1,0	-1,0
Bei 1 Schlagopfern pro WEA und Jahr pauschale Anlaufgeschwindigkeit (Cut-in-Windgeschwindigkeit [m/s]:)		**7,2**	**6,8**	**7,1**
Bei 2 Schlagopfern pro WEA und Jahr pauschale Anlaufgeschwindigkeit (Cut-in-Windgeschwindigkeit [m/s]:)		**6,8**	**6,4**	**6,6**
Bei 3 Schlagopfern pro WEA und Jahr pauschale Anlaufgeschwindigkeit (Cut-in-Windgeschwindigkeit [m/s]:)		**6,5**	**6,1**	**6,3**
Bei 7,5 Schlagopfern pro WEA und Jahr pauschale Anlaufgeschwindigkeit (Cut-in-Windgeschwindigkeit [m/s]:)		**5,8**	**5,1**	**5,5**
Bei 12 Schlagopfern pro WEA und Jahr pauschale Anlaufgeschwindigkeit (Cut-in-Windgeschwindigkeit [m/s]:)		**5,2**	**4,5**	**4,9**

-* =Keine Abschaltung erforderlich

Ist der optimierte Betriebsalgorithmus (siehe Anhang) nicht möglich, kann die WEA auch technisch einfacher mit nur einer einzigen Anlaufgeschwindigkeit programmiert werden (vgl. Tabelle 1). In diesem Fall können die notwendigen Abschaltzeiten aber nicht auf das nächtliche und jahreszeitliche Aktivitätsmuster der Fledermäuse angepasst werden. Dieser Umstand zieht i.d.R. höhere Abschaltzeiten nach sich, damit die selbe Reduzierung des Schlagrisikos erreicht wird. Höhere Abschaltzeiten führen i.d.R. auch zu höheren Ertragseinbußen, als bei der monats- und nachtzeitabhängig optimierten Anlaufgeschwindigkeit.

4 Fazit

Im Ergebnis einer fachgutachterlichen Betrachtung wird gemäß Kapitel 7.3.a) des Artenschutzleitfadens vom MUEK (2016) auf Grundlage von detaillierten Fledermausuntersuchungen im Gondelbereich einer benachbarten WEA sowie des Abhilfebescheides vom 01.03.2017 (AZ 63.00211-2017-06) als erforderliches, geeignetes und verhältnismäßiges Mittel folgende Nebenbestimmung empfohlen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die mittels ProBat errechnete pauschale Anlaufgeschwindigkeit auf den Zeitraum 1. Juli bis 10. September bezieht. Die Anwendung des ermittelten Betriebsalgorithmus kann auf diesen tatsächlichen Konfliktzeitraum eingegrenzt werden. Es zeigt sich, dass für Fledermäuse nur in einer bestimmten Zeitphase bzw. in einem Lebenszyklus eine relevante Kollisionswahrscheinlichkeit besteht. Aktivitäten außerhalb dieses Zeitraumes sind entweder extrem bis sehr selten, ohne Regelmäßigkeit, hoch variabel bzw. zufallsbestimmt. Keine dieser Aktivitäten lässt auf Wochenstuben oder eine wochenstubenbezogene Nutzung des Lebensraumes schließen. Auch bestätigen die vorliegenden Ergebnisse aus dem ersten Untersuchungsjahr, dass keine besondere Gefährdung von Fledermäusen während des Frühjahrszuges vorliegt.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass an den beprobten WEA bei einem Schwellenwert von <3 Schlagopfer pro WEA und Jahr und dem Zeitraum 1.07.-10.09. ein Großteil der erfassten Rufsequenzen unterhalb der Anlaufgeschwindigkeit liegen und somit eine erhebliche Reduzierung des Konfliktpotenzials erreicht wird. Der berechnete, detaillierte fledermausfreundliche Betriebsalgorithmus sorgt aus fachgutachterlicher Sicht dafür, dass die Gefahr einer Kollision unterhalb der Gefahrenschwelle verbleibt, die im Naturraum immer gegeben ist. Durch einen größeren Zeitraum oder einen geringeren Schwellenwert würde faktisch ein „Nullrisiko“ erreicht werden. Ein Nullrisiko, wonach Schutzmaßnahmen für sich genommen mit nahezu 100 %-iger Sicherheit Kollisionen vermeiden müssten, ist aber gemäß der aktuellen Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 28. April 2016 9A 9.15.0) nicht zu fordern.

Auf Grundlage von detaillierten Fledermausuntersuchungen im Gondelbereich der WEA 03 über die Erfassungsperiode 2019 ist, um ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko auszuschließen, die WEA 04 im Zeitraum vom 1.07. bis 10.09. eines jeden Jahres in den durch ProBat ermittelten Windgeschwindigkeiten in den entsprechenden 10-Min-Intervallen abzuschalten, wenn die folgen den Bedingungen zugleich erfüllt sind: Temperatur >10 °C und kein Niederschlag (weniger als 2 mm/h Niederschlag). Sollte ein optimierter Betriebsalgorithmus an den WEA aus technischen Gründen nicht möglich sein, ist die entsprechende Anlaufgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der oben genannten Bedingungen für den Zeitraum 1.07. bis 10.09. zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang auf die pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit von 6,3 m/s einzustellen (Version 1.2).

Quellen und Literatur

Behr, O., Brinkmann, R., Hochradel, K., Mages, J., Korner-Nievergelt, F., Reinhard, H., Simon, R., Stiller, F., Weber, N., Nagy, M., (2018): Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis (RENEBAT III) - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.

Behr, O., Brinkmann, R., Korner-Nievergelt, F., Nagy, M., Niermann, I., Reich, M. & Simon, R. (Hrsg) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.

Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover

Dürr, T. (2020b): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 07.01.2020.

Meschede, a., W. Schorcht, I. Karst, M. Biedermann, D. Fuchs & F. Bontadina (2017): Wanderrouten der Fledermäuse; Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben "Identifizierung von Fledermauswanderrouten und -korridoren (FKZ 3512 86 0200. Bundesamt für Naturschutz 2017

Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (Stand 24.02.2016). Nds. MBl. Nr. 7/2016

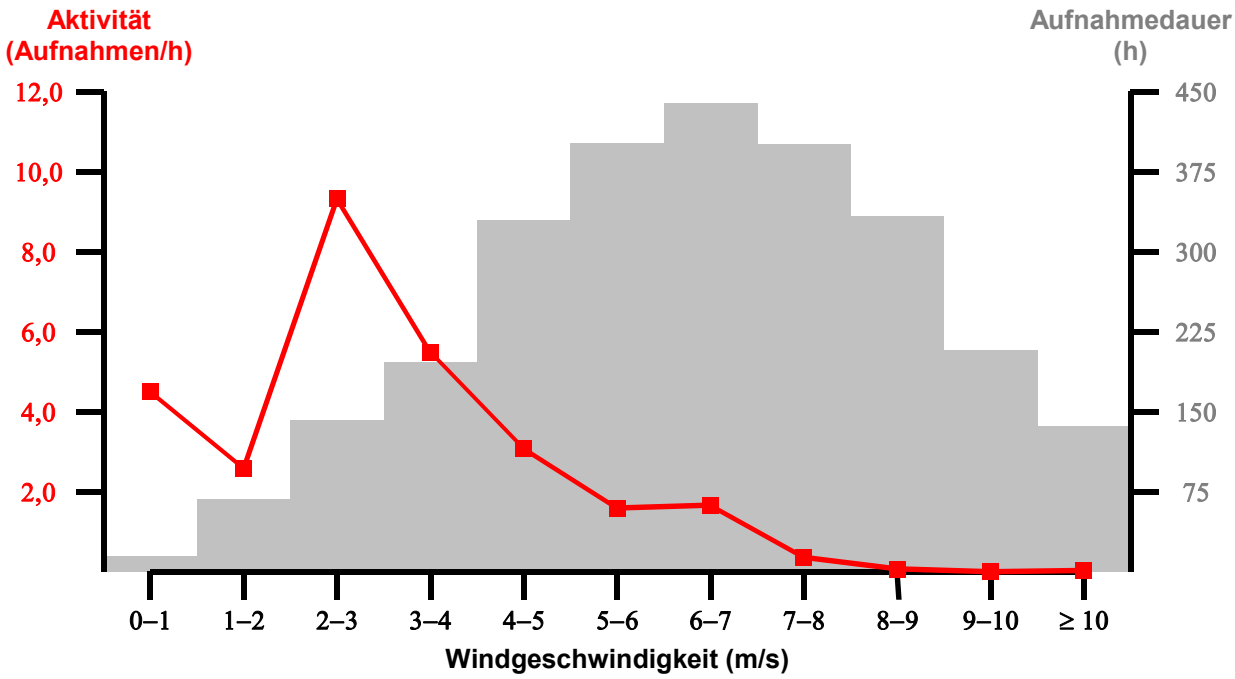
NWP Planungsgesellschaft mbH (2016): Unterlage zur Artenschutzprüfung - Immissionsschutzrechtliche Zulassungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb eines Windparks mit drei Windenergieanlagen - Windpark Krimpenfort - Stadt Lohne, Landkreis Vechta. Im Auftrag der Windpark Krimpenfort GmbH & der UMania GmbH & Co Windpark 11 KG. Stand 01. August 2016.

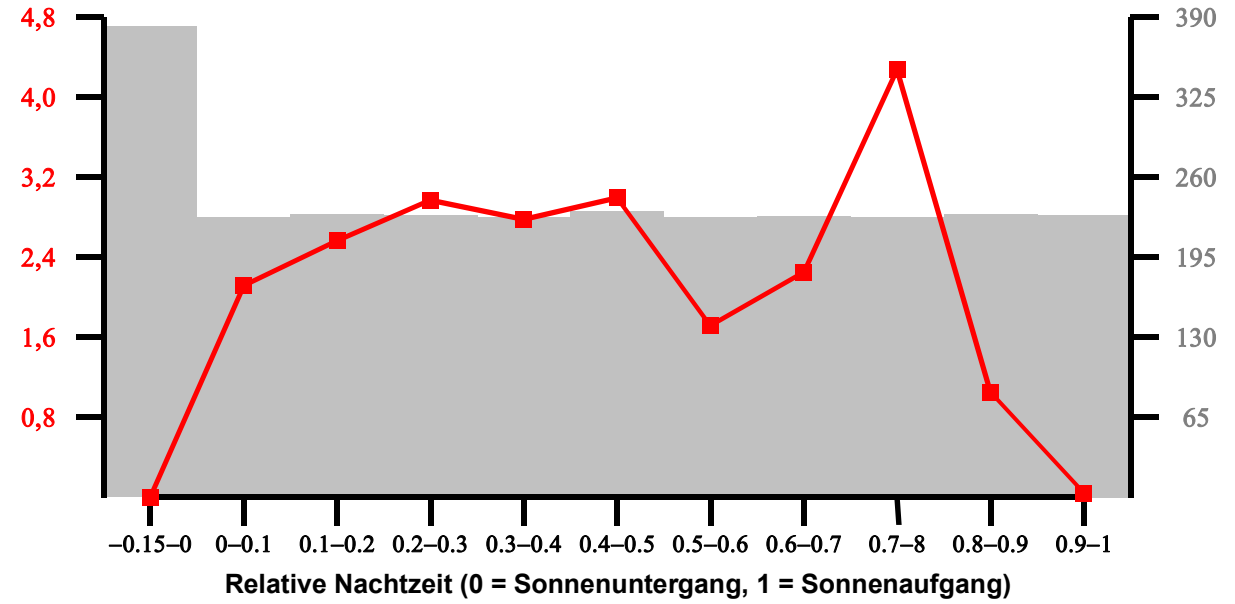
Schmal + Ratzbor (2019ba): Zweijähriges Gondelmonitoring an zwei Windenergieanlagen des Windparks „Krimpenfort“ in der Feldflur der Stadt Lohne im Landkreis Vechta in Niedersachsen - Endbericht. Im Auftrag von Windpark Krimpenfort GmbH & Co. KG & UMania GmbH & Co. Windpark Krimpenfort KG. Stand: Dezember 2019.

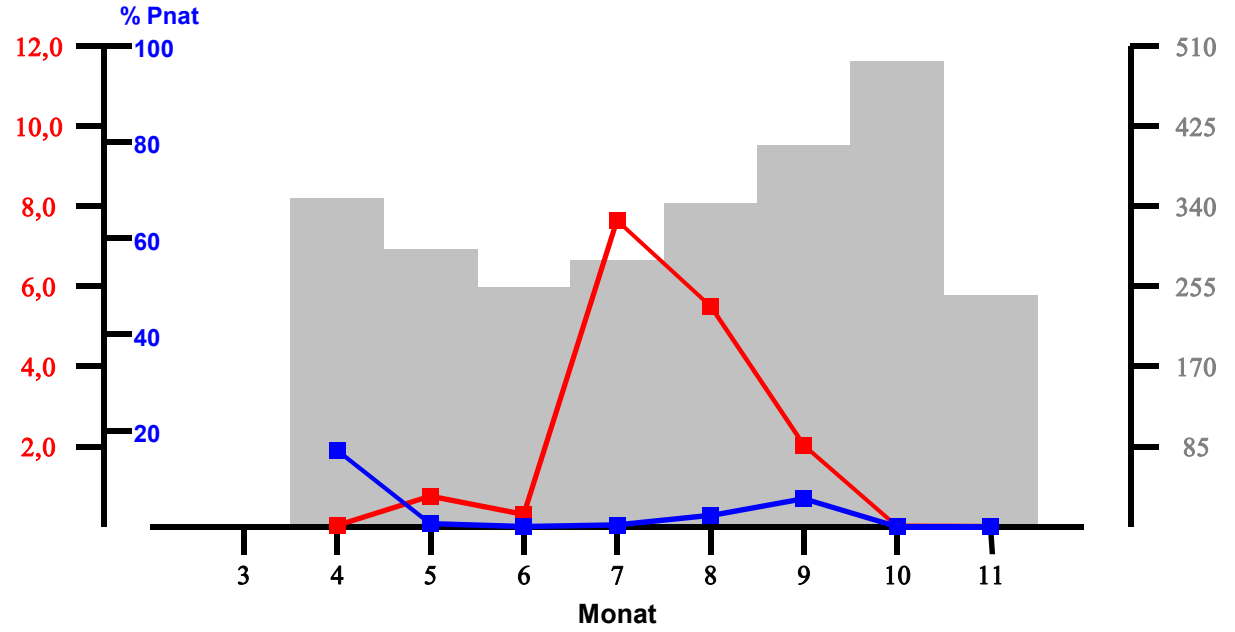
5 Anhang

5.1 Activity-, Nachtaktivitäts- und Temperaturplot

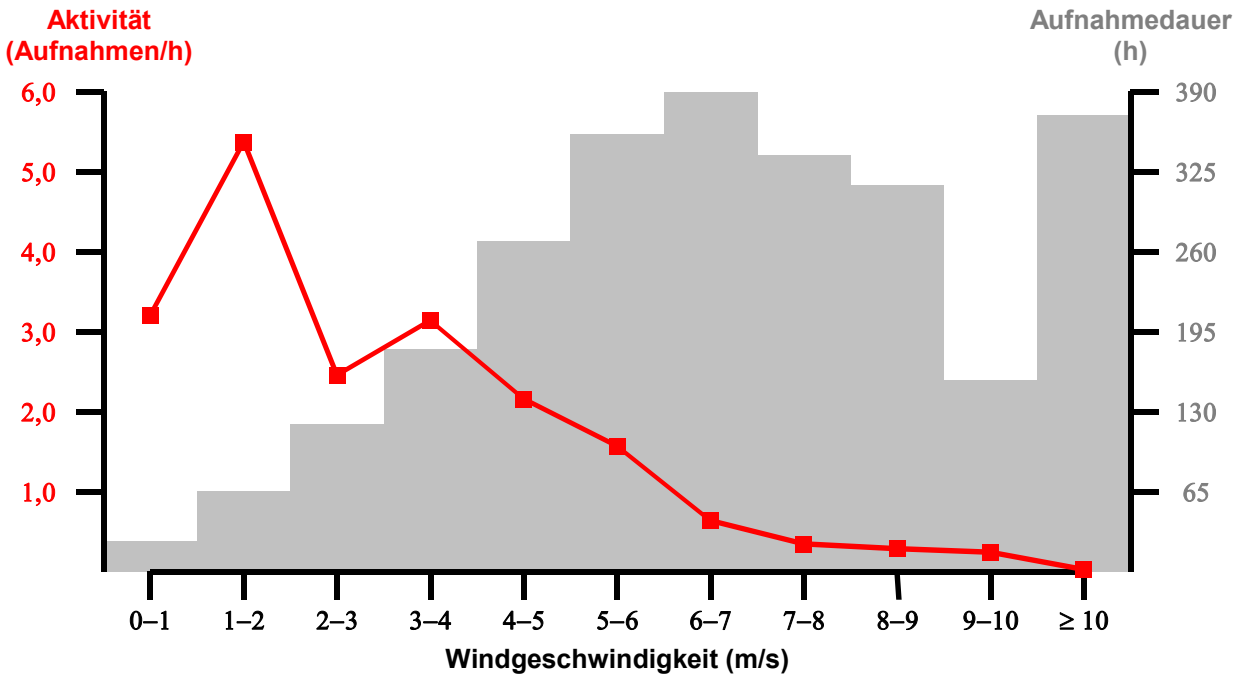
Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4
Beprobungsjahr: 2018, Bat Detektor: ecoObs BC -36 dB

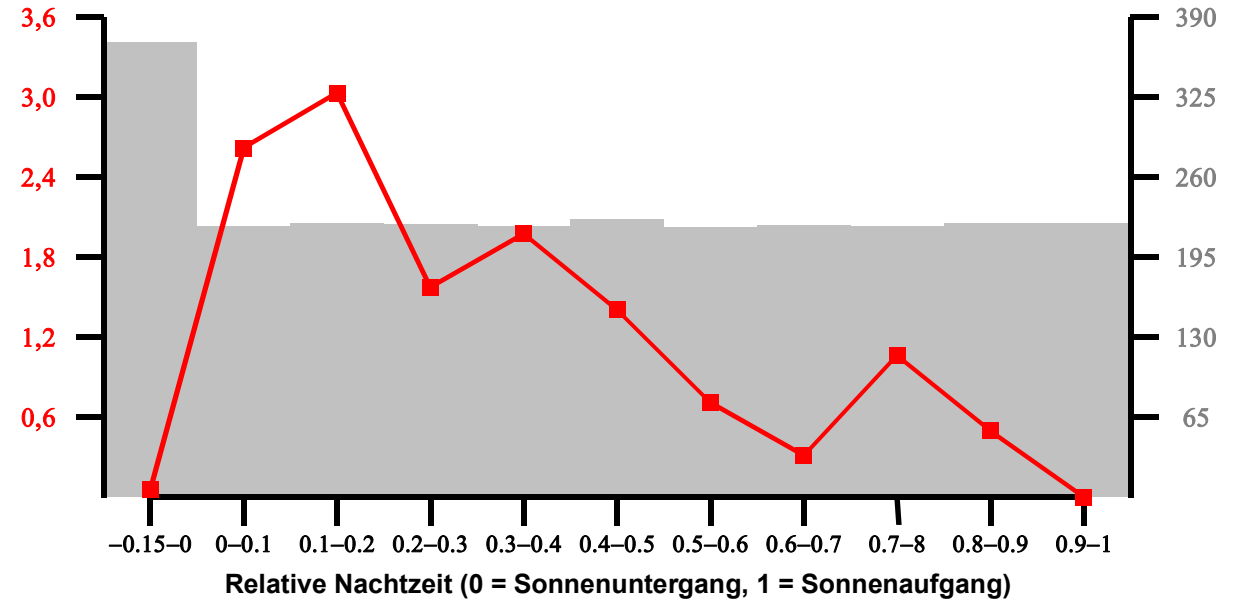


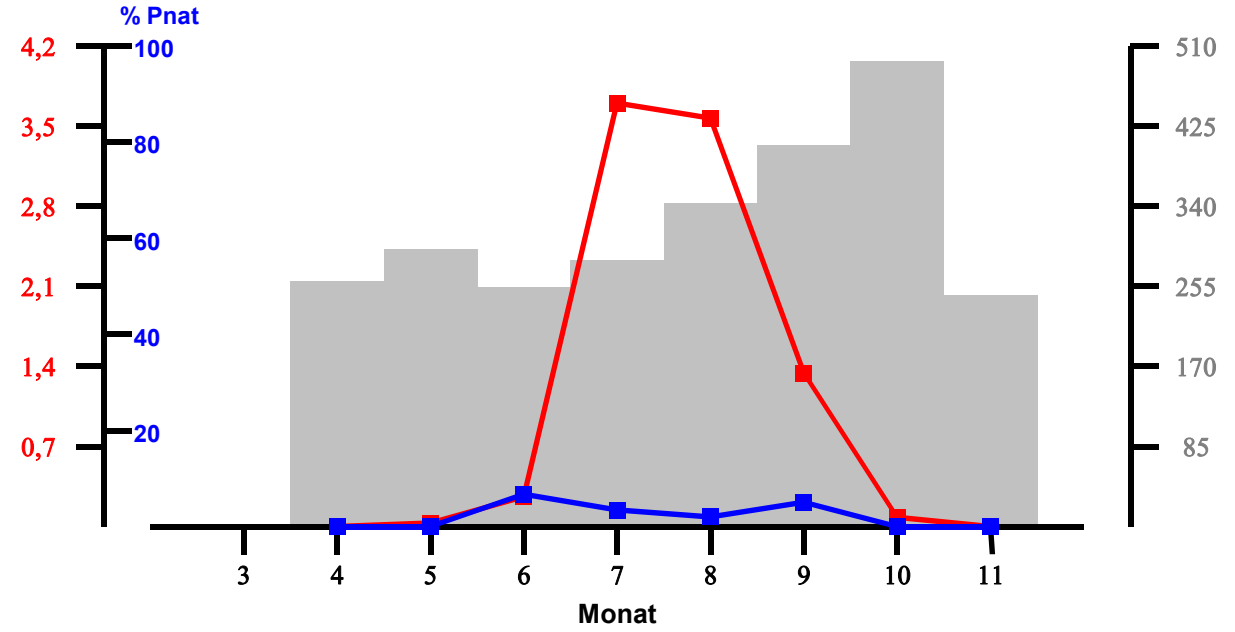


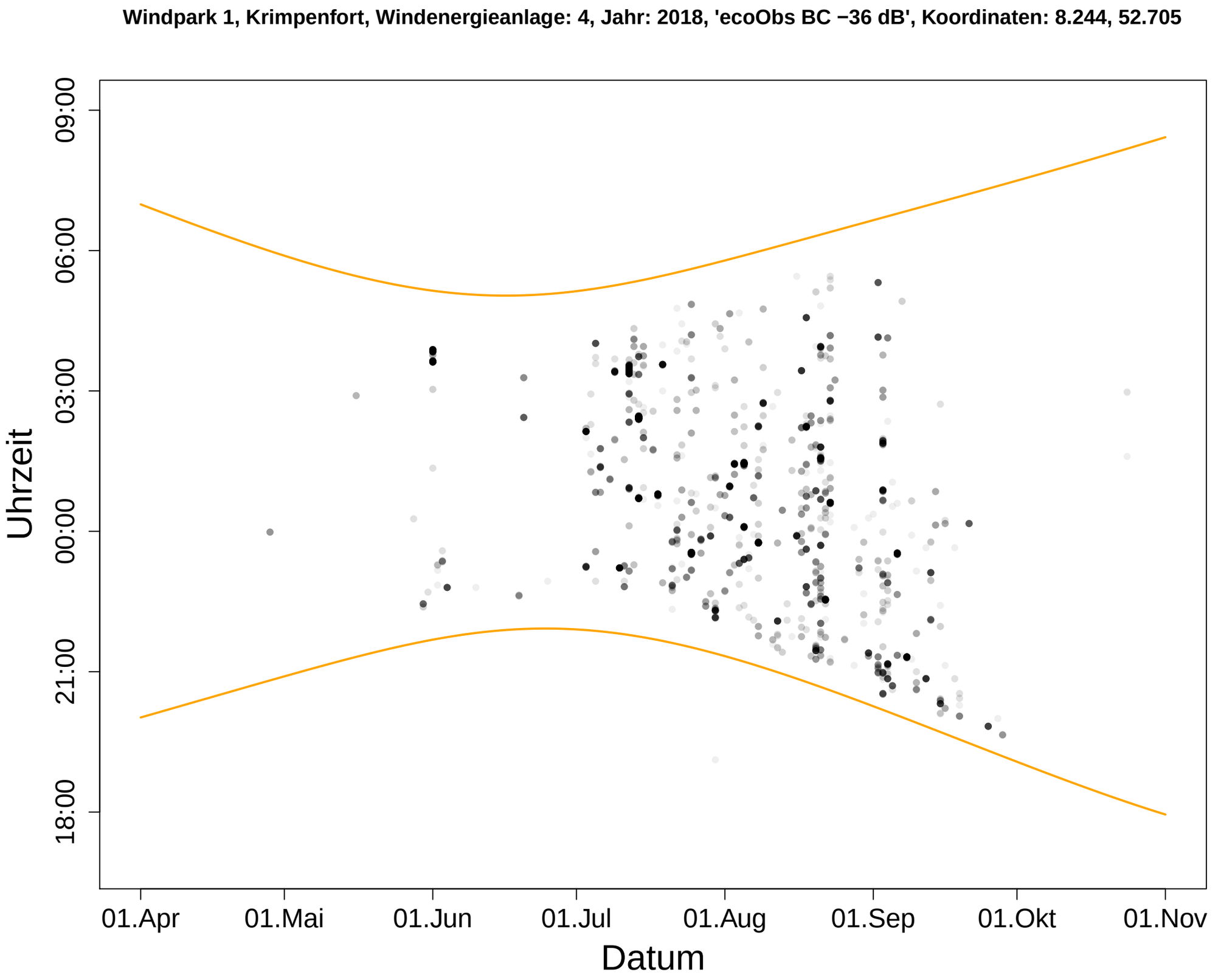


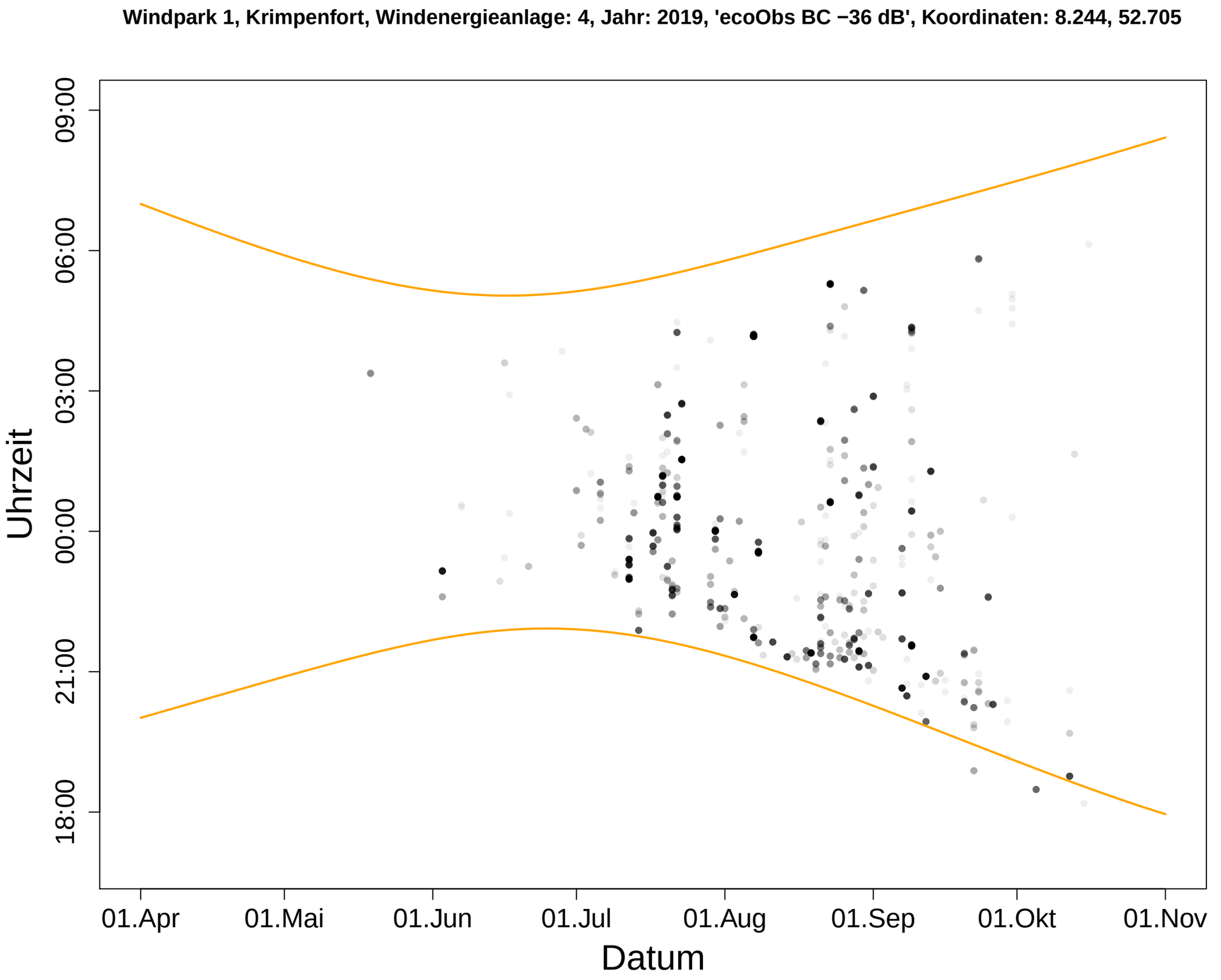
Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4
Beprobungsjahr: 2019, Bat Detektor: ecoObs BC -36 dB

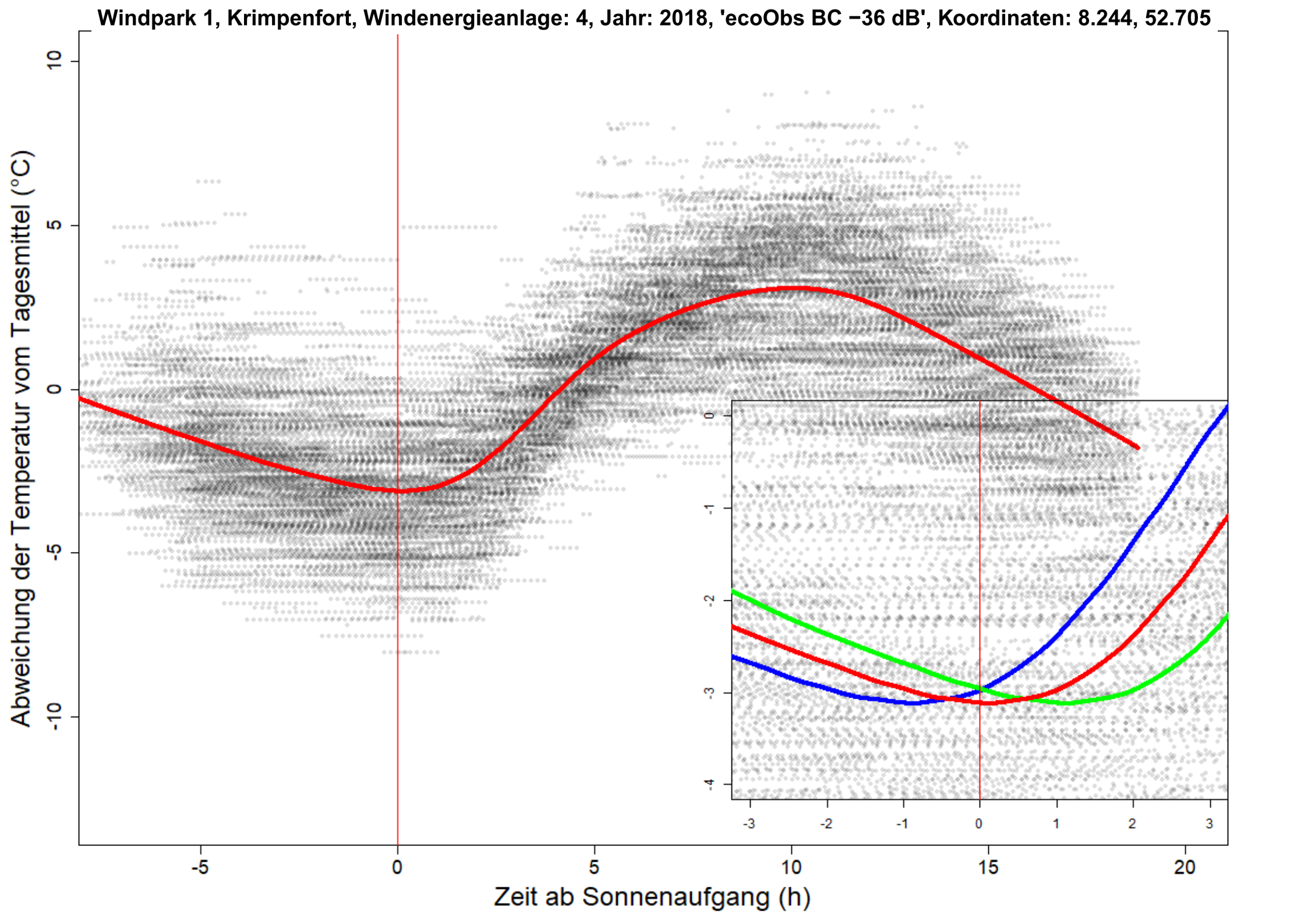


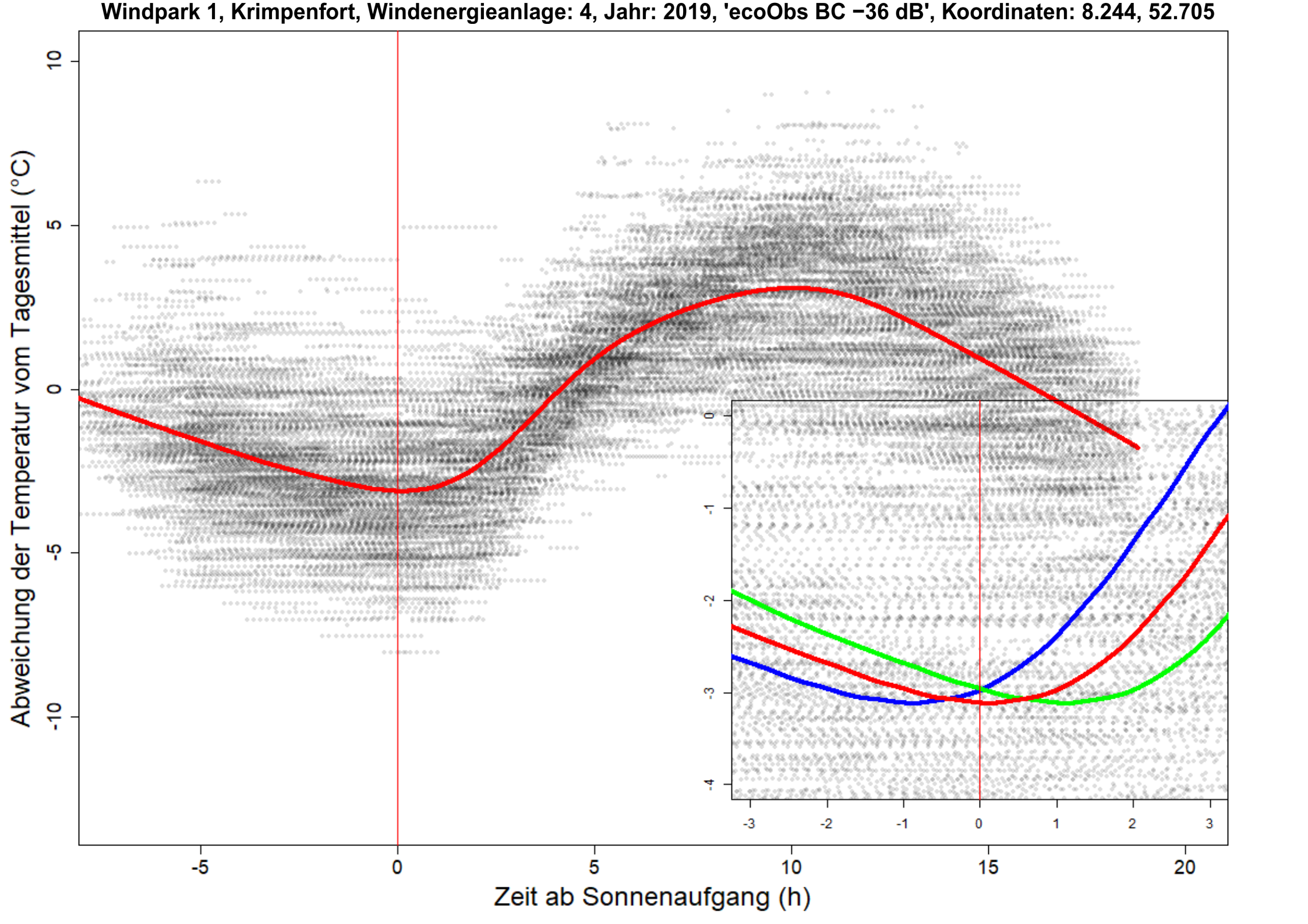





Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4, Jahr: 2018, 'ecoObs BC −36 dB', Koordinaten: 8.244, 52.705
Uhrzeit
09:00
06:00
03:00
00:00
21:00
18:00
01.Apr
01.Mai
01.Jun
01.Jul
01.Aug
01.Sep
01.Okt
01.Nov
Datum


Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4, Jahr: 2019, 'ecoObs BC −36 dB', Koordinaten: 8.244, 52.705
Uhrzeit
09:00
06:00
03:00
00:00
21:00
18:00
01.Apr
01.Mai
01.Jun
01.Jul
01.Aug
01.Sep
01.Okt
01.Nov
Datum


Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4, Jahr: 2018, 'ecoObs BC −36 dB', Koordinaten: 8.244, 52.705
Abweichung der Temperatur vom Tagesmittel (°C)
10
5
0
-5
-10
-5
0
5
10
15
20
Zeit ab Sonnenaufgang (h)
0
-1
-2
-3
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3


Windpark 1, Krimpenfort, Windenergieanlage: 4, Jahr: 2019, 'ecoObs BC −36 dB', Koordinaten: 8.244, 52.705
Abweichung der Temperatur vom Tagesmittel (°C)
10
5
0
-5
-10
-5
0
5
10
15
20
Zeit ab Sonnenaufgang (h)
0
-1
-2
-3
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3

5.2 ProBat Gesamtberichte

Windpark 1 Krimpenfort Anlage 4

Geographische Lage (Dezimalgrad): Breitengrad 52,71 Längengrad 8,244

Naturräumliche Großregion: NW, Nordwestdeutsches Tiefland

Beprobungsjahre: 2018, 2019

Rotordurchmesser (m): 149,00

Das Dämmerungsintervall wurde in die Berechnung nicht einbezogen.

Über 2 Jahr(e) für Detektor ecoObs BC -36 dB gemittelte Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,9

Pipistrellus nathusii: -1,0

Über die Jahre gemittelte Schlagopferzahl ohne Abschaltungen: 37,8

Schlagopfer pro Jahr bei fledermausfreundlichem Betrieb: weniger als 1,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 7,1

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung.

Daten der einzelnen Jahre

Jahr: 2018

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 3,3

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 45,3

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,0

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 0,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 7,2

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Jahr: 2019

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,5

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 29,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 3,4

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,8

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Mindestanforderungen an die Beprobung

Eine gültige Aufnahmenacht erfordert mindesten 80% gültige Messintervalle

Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs
von April 1 bis November 14 gibt es 228 Nächte

Davon müssen mindesten 152 Nächte, aber es sollen möglichst 171 Nächte beprobt werden

In der Kernzeit
von Juli 1 bis September 30 gibt es 92 Nächte

Davon müssen mindesten 61 Nächte, aber es sollen möglichst 69 Nächte beprobt werden

Gemeinsame Beprobungsintervalle: Detektor und Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 221

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 8 bis November 14

Beprobungsintervalle nur Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Optimierte Cut-in-Windgeschwindigkeiten

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
04	0-0,1	6,1
04	0,1-0,2	6,5
04	0,2-0,3	6,3
04	0,3-0,4	6,2
04	0,4-0,5	6,3
04	0,5-0,6	6,0
04	0,6-0,7	6,0
04	0,7-0,8	5,6
04	0,8-0,9	5,5
04	0,9-1	4,2
05	0-0,1	6,7
05	0,1-0,2	7,1
05	0,2-0,3	6,9
05	0,3-0,4	6,8
05	0,4-0,5	6,9
05	0,5-0,6	6,6
05	0,6-0,7	6,6
05	0,7-0,8	6,2
05	0,8-0,9	6,1
05	0,9-1	4,9
06	0-0,1	7,0
06	0,1-0,2	7,5
06	0,2-0,3	7,2
06	0,3-0,4	7,2
06	0,4-0,5	7,1
06	0,5-0,6	6,8
06	0,6-0,7	6,8
06	0,7-0,8	6,4
06	0,8-0,9	6,3
06	0,9-1	5,0
07	0-0,1	7,3
07	0,1-0,2	7,7
07	0,2-0,3	7,4
07	0,3-0,4	7,2
07	0,4-0,5	7,2
07	0,5-0,6	6,9
07	0,6-0,7	6,9
07	0,7-0,8	6,6
07	0,8-0,9	6,6
07	0,9-1	5,4
08	0-0,1	7,4
08	0,1-0,2	7,8
08	0,2-0,3	7,6
08	0,3-0,4	7,5
08	0,4-0,5	7,4
08	0,5-0,6	6,9
08	0,6-0,7	7,0
08	0,7-0,8	6,6

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
08	0,8-0,9	6,5
08	0,9-1	5,4
09	0-0,1	7,1
09	0,1-0,2	7,6
09	0,2-0,3	7,4
09	0,3-0,4	7,4
09	0,4-0,5	7,4
09	0,5-0,6	7,0
09	0,6-0,7	7,0
09	0,7-0,8	6,6
09	0,8-0,9	6,6
09	0,9-1	5,5
10	0-0,1	6,3
10	0,1-0,2	6,6
10	0,2-0,3	6,3
10	0,3-0,4	6,2
10	0,4-0,5	6,1
10	0,5-0,6	5,8
10	0,6-0,7	5,9
10	0,7-0,8	5,5
10	0,8-0,9	5,5
10	0,9-1	4,3
11	0-0,1	1,9
11	0,1-0,2	3,0
11	0,2-0,3	2,2
11	0,3-0,4	1,7
11	0,4-0,5	1,6
11	0,5-0,6	1,4
11	0,6-0,7	1,4
11	0,7-0,8	1,2
11	0,8-0,9	1,2
11	0,9-1	0,7

Windpark 1 Krimpenfort Anlage 4

Geographische Lage (Dezimalgrad): Breitengrad 52,71 Längengrad 8,244

Naturräumliche Großregion: NW, Nordwestdeutsches Tiefland

Beprobungsjahre: 2018, 2019

Rotordurchmesser (m): 149,00

Das Dämmerungsintervall wurde in die Berechnung nicht einbezogen.

Über 2 Jahr(e) für Detektor ecoObs BC -36 dB gemittelte Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,9

Pipistrellus nathusii: -1,0

Über die Jahre gemittelte Schlagopferzahl ohne Abschaltungen: 37,8

Schlagopfer pro Jahr bei fledermausfreundlichem Betrieb: weniger als 2,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,6

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung.

Daten der einzelnen Jahre

Jahr: 2018

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 3,3

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 45,3

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,0

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 0,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,8

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Jahr: 2019

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,5

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 29,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 3,4

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,4

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Mindestanforderungen an die Beprobung

Eine gültige Aufnahmenacht erfordert mindesten 80% gültige Messintervalle

Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs
von April 1 bis November 14 gibt es 228 Nächte

Davon müssen mindesten 152 Nächte, aber es sollen möglichst 171 Nächte beprobt werden

In der Kernzeit
von Juli 1 bis September 30 gibt es 92 Nächte

Davon müssen mindesten 61 Nächte, aber es sollen möglichst 69 Nächte beprobt werden

Gemeinsame Beprobungsintervalle: Detektor und Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 221

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 8 bis November 14

Beprobungsintervalle nur Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Optimierte Cut-in-Windgeschwindigkeiten

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
04	0-0,1	5,5
04	0,1-0,2	6,0
04	0,2-0,3	5,7
04	0,3-0,4	5,7
04	0,4-0,5	5,7
04	0,5-0,6	5,4
04	0,6-0,7	5,5
04	0,7-0,8	5,0
04	0,8-0,9	4,9
04	0,9-1	3,7
05	0-0,1	6,2
05	0,1-0,2	6,6
05	0,2-0,3	6,4
05	0,3-0,4	6,3
05	0,4-0,5	6,4
05	0,5-0,6	6,1
05	0,6-0,7	6,1
05	0,7-0,8	5,7
05	0,8-0,9	5,6
05	0,9-1	4,3
06	0-0,1	6,5
06	0,1-0,2	7,0
06	0,2-0,3	6,6
06	0,3-0,4	6,6
06	0,4-0,5	6,5
06	0,5-0,6	6,3
06	0,6-0,7	6,3
06	0,7-0,8	5,9
06	0,8-0,9	5,7
06	0,9-1	4,4
07	0-0,1	6,7
07	0,1-0,2	7,2
07	0,2-0,3	6,8
07	0,3-0,4	6,7
07	0,4-0,5	6,6
07	0,5-0,6	6,4
07	0,6-0,7	6,4
07	0,7-0,8	6,1
07	0,8-0,9	6,1
07	0,9-1	4,8
08	0-0,1	6,8
08	0,1-0,2	7,4
08	0,2-0,3	7,0
08	0,3-0,4	6,9
08	0,4-0,5	6,8
08	0,5-0,6	6,4
08	0,6-0,7	6,4
08	0,7-0,8	6,1

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
08	0,8-0,9	6,0
08	0,9-1	4,7
09	0-0,1	6,6
09	0,1-0,2	7,1
09	0,2-0,3	6,8
09	0,3-0,4	6,8
09	0,4-0,5	6,8
09	0,5-0,6	6,5
09	0,6-0,7	6,4
09	0,7-0,8	6,1
09	0,8-0,9	6,1
09	0,9-1	4,8
10	0-0,1	5,7
10	0,1-0,2	6,1
10	0,2-0,3	5,8
10	0,3-0,4	5,7
10	0,4-0,5	5,6
10	0,5-0,6	5,2
10	0,6-0,7	5,3
10	0,7-0,8	4,9
10	0,8-0,9	4,9
10	0,9-1	3,8
11	0-0,1	1,3
11	0,1-0,2	1,6
11	0,2-0,3	1,4
11	0,3-0,4	1,3
11	0,4-0,5	1,2
11	0,5-0,6	1,0
11	0,6-0,7	1,1
11	0,7-0,8	0,9
11	0,8-0,9	0,9
11	0,9-1	0,5

Windpark 1 Krimpenfort Anlage 4

Geographische Lage (Dezimalgrad): Breitengrad 52,71 Längengrad 8,244

Naturräumliche Großregion: NW, Nordwestdeutsches Tiefland

Beprobungsjahre: 2018, 2019

Rotordurchmesser (m): 149,00

Das Dämmerungsintervall wurde in die Berechnung nicht einbezogen.

Über 2 Jahr(e) für Detektor ecoObs BC -36 dB gemittelte Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,9

Pipistrellus nathusii: -1,0

Über die Jahre gemittelte Schlagopferzahl ohne Abschaltungen: 37,8

Schlagopfer pro Jahr bei fledermausfreundlichem Betrieb: weniger als 3,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,3

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung.

Daten der einzelnen Jahre

Jahr: 2018

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 3,3

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 45,3

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,0

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 0,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,5

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Jahr: 2019

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,5

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 29,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 3,4

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 6,1

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Mindestanforderungen an die Beprobung

Eine gültige Aufnahmenacht erfordert mindesten 80% gültige Messintervalle

Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs
von April 1 bis November 14 gibt es 228 Nächte

Davon müssen mindesten 152 Nächte, aber es sollen möglichst 171 Nächte beprobt werden

In der Kernzeit
von Juli 1 bis September 30 gibt es 92 Nächte

Davon müssen mindesten 61 Nächte, aber es sollen möglichst 69 Nächte beprobt werden

Gemeinsame Beprobungsintervalle: Detektor und Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 221

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 8 bis November 14

Beprobungsintervalle nur Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Optimierte Cut-in-Windgeschwindigkeiten

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
04	0-0,1	5,1
04	0,1-0,2	5,6
04	0,2-0,3	5,3
04	0,3-0,4	5,3
04	0,4-0,5	5,3
04	0,5-0,6	5,0
04	0,6-0,7	5,0
04	0,7-0,8	4,6
04	0,8-0,9	4,4
04	0,9-1	3,1
05	0-0,1	5,8
05	0,1-0,2	6,2
05	0,2-0,3	6,0
05	0,3-0,4	5,9
05	0,4-0,5	6,0
05	0,5-0,6	5,7
05	0,6-0,7	5,7
05	0,7-0,8	5,3
05	0,8-0,9	5,1
05	0,9-1	3,9
06	0-0,1	6,2
06	0,1-0,2	6,6
06	0,2-0,3	6,3
06	0,3-0,4	6,3
06	0,4-0,5	6,2
06	0,5-0,6	5,9
06	0,6-0,7	5,9
06	0,7-0,8	5,5
06	0,8-0,9	5,3
06	0,9-1	4,0
07	0-0,1	6,4
07	0,1-0,2	6,8
07	0,2-0,3	6,4
07	0,3-0,4	6,3
07	0,4-0,5	6,3
07	0,5-0,6	6,0
07	0,6-0,7	6,1
07	0,7-0,8	5,7
07	0,8-0,9	5,7
07	0,9-1	4,4
08	0-0,1	6,5
08	0,1-0,2	7,0
08	0,2-0,3	6,7
08	0,3-0,4	6,5
08	0,4-0,5	6,4
08	0,5-0,6	6,1
08	0,6-0,7	6,1
08	0,7-0,8	5,7

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
08	0,8-0,9	5,6
08	0,9-1	4,3
09	0-0,1	6,3
09	0,1-0,2	6,7
09	0,2-0,3	6,5
09	0,3-0,4	6,5
09	0,4-0,5	6,4
09	0,5-0,6	6,1
09	0,6-0,7	6,1
09	0,7-0,8	5,7
09	0,8-0,9	5,7
09	0,9-1	4,4
10	0-0,1	5,3
10	0,1-0,2	5,8
10	0,2-0,3	5,4
10	0,3-0,4	5,2
10	0,4-0,5	5,2
10	0,5-0,6	4,8
10	0,6-0,7	4,9
10	0,7-0,8	4,5
10	0,8-0,9	4,5
10	0,9-1	3,3
11	0-0,1	1,1
11	0,1-0,2	1,3
11	0,2-0,3	1,1
11	0,3-0,4	1,0
11	0,4-0,5	1,0
11	0,5-0,6	0,8
11	0,6-0,7	0,9
11	0,7-0,8	0,7
11	0,8-0,9	0,7
11	0,9-1	0,4

Windpark 1 Krimpenfort Anlage 4

Geographische Lage (Dezimalgrad): Breitengrad 52,71 Längengrad 8,244

Naturräumliche Großregion: NW, Nordwestdeutsches Tiefland

Beprobungsjahre: 2018, 2019

Rotordurchmesser (m): 149,00

Das Dämmerungsintervall wurde in die Berechnung nicht einbezogen.

Über 2 Jahr(e) für Detektor ecoObs BC -36 dB gemittelte Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,9

Pipistrellus nathusii: -1,0

Über die Jahre gemittelte Schlagopferzahl ohne Abschaltungen: 37,8

Schlagopfer pro Jahr bei fledermausfreundlichem Betrieb: weniger als 7,5

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 5,5

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung.

Daten der einzelnen Jahre

Jahr: 2018

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 3,3

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 45,3

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,0

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 0,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 5,8

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Jahr: 2019

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,5

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 29,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 3,4

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 5,1

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Mindestanforderungen an die Beprobung

Eine gültige Aufnahmenacht erfordert mindesten 80% gültige Messintervalle

Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs
von April 1 bis November 14 gibt es 228 Nächte

Davon müssen mindesten 152 Nächte, aber es sollen möglichst 171 Nächte beprobt werden

In der Kernzeit
von Juli 1 bis September 30 gibt es 92 Nächte

Davon müssen mindesten 61 Nächte, aber es sollen möglichst 69 Nächte beprobt werden

Gemeinsame Beprobungsintervalle: Detektor und Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 221

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 8 bis November 14

Beprobungsintervalle nur Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Optimierte Cut-in-Windgeschwindigkeiten

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
04	0-0,1	4,1
04	0,1-0,2	4,5
04	0,2-0,3	4,3
04	0,3-0,4	4,2
04	0,4-0,5	4,3
04	0,5-0,6	4,0
04	0,6-0,7	4,1
04	0,7-0,8	3,6
04	0,8-0,9	3,5
04	0,9-1	1,4
05	0-0,1	4,8
05	0,1-0,2	5,2
05	0,2-0,3	5,0
05	0,3-0,4	4,9
05	0,4-0,5	5,0
05	0,5-0,6	4,6
05	0,6-0,7	4,7
05	0,7-0,8	4,2
05	0,8-0,9	4,1
05	0,9-1	2,4
06	0-0,1	5,2
06	0,1-0,2	5,7
06	0,2-0,3	5,3
06	0,3-0,4	5,3
06	0,4-0,5	5,2
06	0,5-0,6	4,9
06	0,6-0,7	4,9
06	0,7-0,8	4,4
06	0,8-0,9	4,3
06	0,9-1	2,7
07	0-0,1	5,4
07	0,1-0,2	5,9
07	0,2-0,3	5,5
07	0,3-0,4	5,4
07	0,4-0,5	5,3
07	0,5-0,6	5,0
07	0,6-0,7	5,1
07	0,7-0,8	4,7
07	0,8-0,9	4,7
07	0,9-1	3,4
08	0-0,1	5,5
08	0,1-0,2	6,1
08	0,2-0,3	5,8
08	0,3-0,4	5,6
08	0,4-0,5	5,5
08	0,5-0,6	5,1
08	0,6-0,7	5,1
08	0,7-0,8	4,6

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
08	0,8-0,9	4,6
08	0,9-1	3,3
09	0-0,1	5,3
09	0,1-0,2	5,8
09	0,2-0,3	5,6
09	0,3-0,4	5,6
09	0,4-0,5	5,5
09	0,5-0,6	5,1
09	0,6-0,7	5,1
09	0,7-0,8	4,6
09	0,8-0,9	4,7
09	0,9-1	3,4
10	0-0,1	4,3
10	0,1-0,2	4,7
10	0,2-0,3	4,3
10	0,3-0,4	4,2
10	0,4-0,5	4,1
10	0,5-0,6	3,8
10	0,6-0,7	3,9
10	0,7-0,8	3,5
10	0,8-0,9	3,6
10	0,9-1	1,4
11	0-0,1	0,7
11	0,1-0,2	0,8
11	0,2-0,3	0,7
11	0,3-0,4	0,6
11	0,4-0,5	0,6
11	0,5-0,6	0,5
11	0,6-0,7	0,5
11	0,7-0,8	0,4
11	0,8-0,9	0,4
11	0,9-1	0,2

Windpark 1 Krimpenfort Anlage 4

Geographische Lage (Dezimalgrad): Breitengrad 52,71 Längengrad 8,244

Naturräumliche Großregion: NW, Nordwestdeutsches Tiefland

Beprobungsjahre: 2018, 2019

Rotordurchmesser (m): 149,00

Das Dämmerungsintervall wurde in die Berechnung nicht einbezogen.

Über 2 Jahr(e) für Detektor ecoObs BC -36 dB gemittelte Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,9

Pipistrellus nathusii: -1,0

Über die Jahre gemittelte Schlagopferzahl ohne Abschaltungen: 37,8

Schlagopfer pro Jahr bei fledermausfreundlichem Betrieb: weniger als 12,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 4,9

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung.

Daten der einzelnen Jahre

Jahr: 2018

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 3,3

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 45,3

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,0

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 0,0

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 5,2

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Jahr: 2019

Bat Detektor "ecoObs BC -36 dB"

Anlagenfaktoren:

Chiroptera: 2,5

Pipistrellus nathusii: -1,0

Schlagopfer ohne Abschaltungen: 29,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall aller Monate (%) 0,7

Prozentsatz Aufnahmen im Dämmerungsintervall von September und Oktober (%) 3,4

pauschale Cut-in-Windgeschwindigkeit (m/s): 4,5

Es standen keine Leistungswerte zur Verfügung

Mindestanforderungen an die Beprobung

Eine gültige Aufnahmenacht erfordert mindesten 80% gültige Messintervalle

Im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs
von April 1 bis November 14 gibt es 228 Nächte

Davon müssen mindesten 152 Nächte, aber es sollen möglichst 171 Nächte beprobt werden

In der Kernzeit
von Juli 1 bis September 30 gibt es 92 Nächte

Davon müssen mindesten 61 Nächte, aber es sollen möglichst 69 Nächte beprobt werden

Gemeinsame Beprobungsintervalle: Detektor und Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 221

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 8 bis November 14

Beprobungsintervalle nur Wind

Jahr: 2018

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Jahr: 2019

Beprobungstage im Zeitraum des fledermausfreundlichen Betriebs: 228

Beprobungstage in der Kernzeit: 92

von April 1 bis November 14

Optimierte Cut-in-Windgeschwindigkeiten

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
04	0-0,1	3,4
04	0,1-0,2	3,9
04	0,2-0,3	3,6
04	0,3-0,4	3,6
04	0,4-0,5	3,6
04	0,5-0,6	3,2
04	0,6-0,7	3,3
04	0,7-0,8	2,4
04	0,8-0,9	2,0
04	0,9-1	1,0
05	0-0,1	4,1
05	0,1-0,2	4,5
05	0,2-0,3	4,2
05	0,3-0,4	4,2
05	0,4-0,5	4,2
05	0,5-0,6	4,0
05	0,6-0,7	4,0
05	0,7-0,8	3,6
05	0,8-0,9	3,4
05	0,9-1	1,3
06	0-0,1	4,4
06	0,1-0,2	5,0
06	0,2-0,3	4,6
06	0,3-0,4	4,5
06	0,4-0,5	4,4
06	0,5-0,6	4,1
06	0,6-0,7	4,1
06	0,7-0,8	3,8
06	0,8-0,9	3,6
06	0,9-1	1,4
07	0-0,1	4,7
07	0,1-0,2	5,2
07	0,2-0,3	4,7
07	0,3-0,4	4,6
07	0,4-0,5	4,5
07	0,5-0,6	4,2
07	0,6-0,7	4,3
07	0,7-0,8	4,0
07	0,8-0,9	4,0
07	0,9-1	1,8
08	0-0,1	4,8
08	0,1-0,2	5,4
08	0,2-0,3	5,0
08	0,3-0,4	4,9
08	0,4-0,5	4,7
08	0,5-0,6	4,3
08	0,6-0,7	4,3
08	0,7-0,8	4,0

Monat	Nachtzeit	Cut-in Windgeschwindigkeit (m/s)
08	0,8-0,9	3,9
08	0,9-1	1,7
09	0-0,1	4,5
09	0,1-0,2	5,1
09	0,2-0,3	4,8
09	0,3-0,4	4,8
09	0,4-0,5	4,8
09	0,5-0,6	4,4
09	0,6-0,7	4,4
09	0,7-0,8	4,0
09	0,8-0,9	4,0
09	0,9-1	2,0
10	0-0,1	3,6
10	0,1-0,2	4,0
10	0,2-0,3	3,7
10	0,3-0,4	3,5
10	0,4-0,5	3,4
10	0,5-0,6	2,8
10	0,6-0,7	3,0
10	0,7-0,8	2,1
10	0,8-0,9	2,2
10	0,9-1	1,0
11	0-0,1	0,5
11	0,1-0,2	0,6
11	0,2-0,3	0,5
11	0,3-0,4	0,4
11	0,4-0,5	0,4
11	0,5-0,6	0,4
11	0,6-0,7	0,4
11	0,7-0,8	0,3
11	0,8-0,9	0,3
11	0,9-1	0,2