

● www.ecoda.de



ecoda
GmbH & Co. KG
Niederlassung:
Zum Hiltruper See 1
48165 Münster

Fon 02501 2642380
Fax 0231 5869-9519
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts
„Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen
(Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Bearbeiter:

Sarah Wittling, M.Sc. Biologin
Dr. Michael Quest, Dipl.-Landschaftsökol.

Münster, 09. August 2022

Auftraggeberin:

STAWAG Energie GmbH
Lombardenstraße 12 - 22
52070 Aachen

Auftragnehmerin:

ecoda GmbH & Co. KG
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 / 5869-5690
Fax 0231 / 5869-9519

ecoda GmbH & Co. KG / Sitz der Gesellschaft: Dortmund / Amtsgericht Dortmund HR-A 18994
Steuernummer: 315 / 5804 / 1074
USt-IdNr.: DE331588765

persönlich haftende Gesellschafterin: ecoda Verwaltungsgesellschaft mbH / Amtsgericht Dortmund
HR-B 31820 / Geschäftsführung: Dr. Frank Bergen und Johannes Fritz

Inhaltsverzeichnis

Seite

Abbildungsverzeichnis

Kartenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung	1
1.2	Kurzdarstellung des Untersuchungsraums	3
2	Vorkommen von Fledermäusen und Bedeutung des Untersuchungsraums	4
2.1	Datenerhebung	4
2.1.1	Detektorbegehungen	4
2.1.2	Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)	7
2.1.3	Ein- und Ausflugkontrolle	8
2.1.4	Netzfänge	8
2.1.5	Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang	8
2.2	Datenauswertung	9
2.2.1	Detektorbegehungen	9
2.2.2	Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)	11
2.2.3	Ein- und Ausflugkontrolle	12
2.2.4	Netzfänge	12
2.2.5	Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang	12
2.3	Ergebnisse	13
2.3.1	Detektorbegehungen	13
2.3.2	Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)	20
2.3.3	Ein- und Ausflugkontrolle	23
2.3.4	Netzfänge	23
2.3.5	Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang	24
2.3.6	Externe Daten	25
2.4	Bedeutung des Untersuchungsraums für Fledermäuse	25
2.4.1	Artenspektrum	25
2.4.2	Bedeutung als Lebensraum	25
2.4.2.1	Quartiere	25
2.4.2.2	Artspezifische Bedeutung des Untersuchungsraums	26
2.4.3	Bedeutung für den Fledermauszug	33
2.4.4	Fazit	33

3 Zusammenfassung.....	35
Abschlussklärung und Hinweise	
Literaturverzeichnis	
Anhang	

Abbildungsverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 2:</u>	
Abbildung 2.1: Horchbox (Standard- Horchbox 1.5, Batomania), bestehend aus Detektor mit SD-Karte, Akku und Außenmikrophon)	7

Kartenverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 1:</u>	
Karte 1.1: Räumliche Lage der geplanten WEA sowie weiterer Anlagen im Umfeld.....	2
<u>Kapitel 2:</u>	
Karte 2.1: Abgrenzung des Untersuchungsraums, regelmäßig begangene Route, Lage der Horchkistenstandorte, der Beobachtungspunkte für Ein- und Ausflugkontrollen und der Netzfangstandorte	6
Karte 2.2: Nachweise von Großer / Kleiner Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großem Mausohr und <i>Myotis spec.</i> im Jahr 2013.....	15
Karte 2.3: Nachweise von Großem Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, <i>Nyctalus spec.</i> , Rauhautfledermaus und der Gattung <i>Plecotus</i> im Jahr 2013.....	17
Karte 2.4: Nachweise der Zwergfledermaus im Jahr 2013.....	19

Tabellenverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 2:</u>	
Tabelle 2.1: Begehungstermine und Witterungsbedingungen während der Fledermauserfassung	5
Tabelle 2.2: Stetigkeit der im Untersuchungsraum angetroffenen Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad, Schutzstatus und relativer Aktivitätsdichte	14
Tabelle 2.3: Ergebnisse der Horchkistenuntersuchung: Gesamtkontakte und Kontakte pro Nacht an den einzelnen Standorten	21
Tabelle 2.4: Ergebnisse der Horchkistenuntersuchung: Gesamtkontakte pro Stunde und Kontakte pro Stunde an den einzelnen Standorten	21

Tabelle 2.5:	Jahreszeitliches Muster der Fledermausaktivität im Untersuchungsraum.....	22
Tabelle 2.6:	Absolute Kontakte und relative Anteile der verschiedenen registrierten Ruftypen an den untersuchten Standorten	23
Tabelle 2.7:	Ergebnisse der Netzfänge in den Nächten vom 06. auf den 07.06.2013 und vom 13. auf den 14.07.2013.	24
Tabelle 2.8:	Fledermausarten für die MTB 4714-3 und 4714-4 Endorf nach LANUV (2022)	25
Tabelle 2.9:	Bewertung der Bedeutung des Untersuchungsraums für die vorkommenden Fledermausarten.....	34

1 Einleitung

1.1 Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung

Anlass des vorliegenden Ergebnisberichts ist die geplante Errichtung und der Betrieb von fünf Windenergieanlagen (WEA) im Windpark Frettertal nordwestlich der Ortslage Serkenrode (Gemeinde Finttrot, Kreis Olpe) (vgl. Karte 1.1). Bei den geplanten WEA handelt es sich um Anlagen des Typs General Electric GE 5.5-158 mit einer Nabenhöhe von 161 m und einem Rotorradius von 79 m. Die Gesamthöhe der geplanten WEA beträgt somit 240 m. Die Nennleistung der Anlagen wird vom Hersteller mit 5,5 MW angegeben.

Auftraggeberin des vorliegenden Fachgutachtens ist die STAWAG Energie GmbH, Aachen.

Aufgabe des Ergebnisberichts ist es,

- das Vorkommen von Fledermäusen nach den Ergebnissen der im Jahr 2013 durchgeführten Erfassungen im Umfeld der geplanten WEA darzustellen sowie
- die Bedeutung des Untersuchungsraums für die festgestellten Arten zu bewerten.

Der Ergebnisbericht liefert die Datenbasis für die Prognose,

- ob von dem Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden könnte (diese Prüfung ist Gegenstand des Fachbeitrags zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II)) oder
- ob durch das Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14f BNatSchG) entstehen könnten (diese Prüfung ist Teil des Umweltberichts bzw. des Landschaftspflegerischen Begleitplans).

Auf der Grundlage der im Jahr 2013 durchgeführten Erfassung zu Fledermäusen wird im Folgenden das Vorkommen einzelner Arten im Untersuchungsraum dargestellt und die Bedeutung des Untersuchungsraums bewertet (Kapitel 2). Kapitel 3 fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen.

● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts „Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Auftraggeberin: STAWAG Energie GmbH, Aachen

● **Karte 1.1**

Räumliche Lage der geplanten WEA sowie weiterer Anlagen im Umfeld

-  Standort einer geplanten WEA
-  Standort einer bestehenden WEA
-  Stadt- bzw. Gemeindegrenze

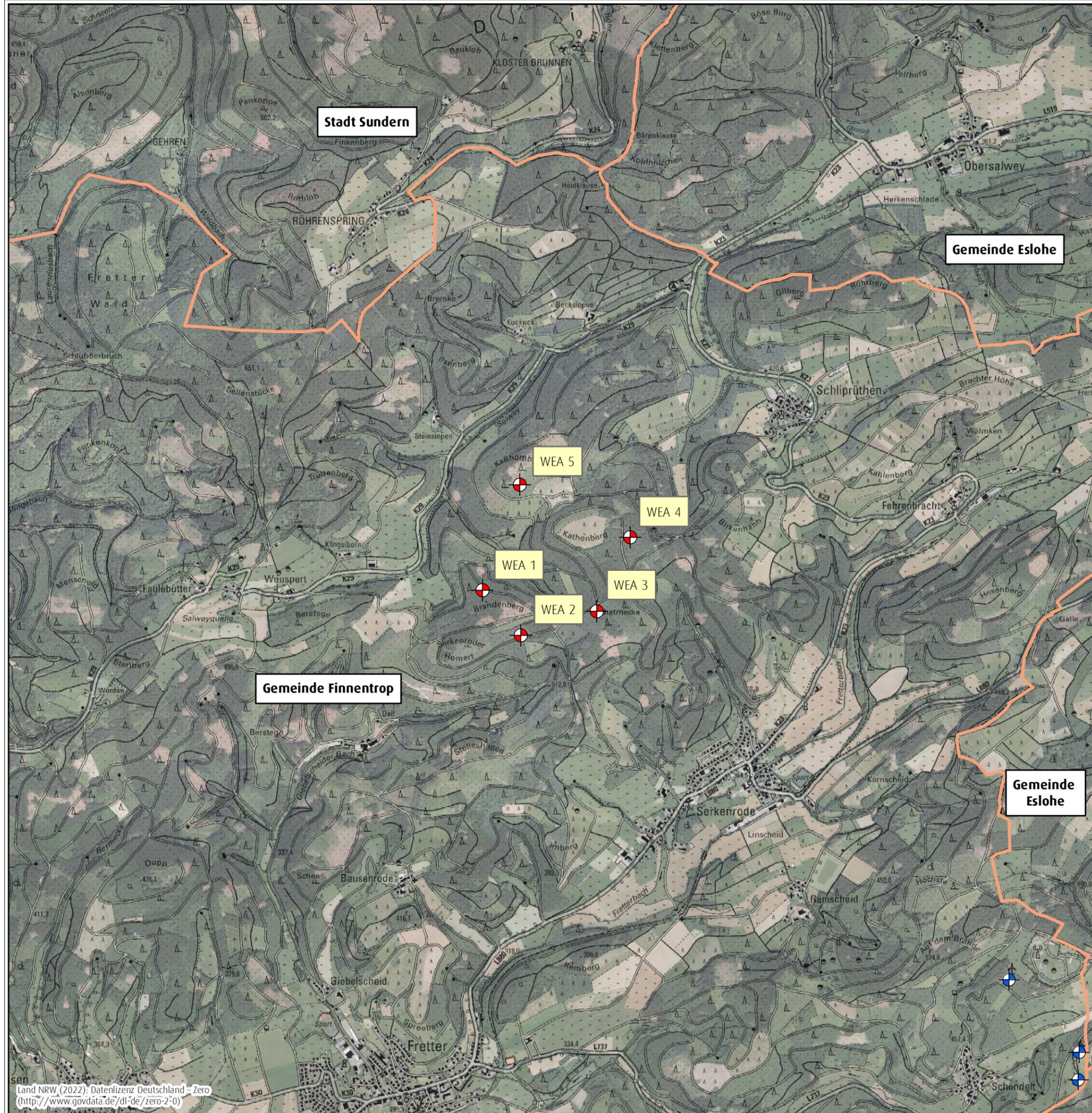
● bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK 25) sowie des Digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 09. August 2022

0 1.250 m



Maßstab 1 : 25.000 @ DIN A3



1.2 Kurzdarstellung des Untersuchungsraums

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume für die Untersuchung im Jahr 2013 orientierte sich an einer vom Vorhabenträger übermittelten. Die derzeitig geplanten WEA-Standorte 1 bis 5 liegen innerhalb der Potenzialfläche (vgl. Karte 2.1).

Das Umfeld von 1.000 m um die Potenzialfläche (= Untersuchungsraum, im Folgenden: UR₁₀₀₀) umfasst im Wesentlichen die bewaldeten Höhenrücken des Serkenroder Homert. Das Gebiet wird von Fichtenforsten dominiert, größere Laubwaldbestände finden sich vorwiegend im südwestlichen Untersuchungsraum. Auch Weihnachtsbaumkulturen nehmen größere Flächen im Untersuchungsraum ein (vgl. Abbildungen 1.1 und 1.2). Die Höhenlagen reichen von ca. 350 m ü. NHN in den Tallagen bis zu den höchsten Erhebungen von Kathenberg (581 m ü. NHN), Kaßhömberg (572 m ü. NHN) und Brandenburg (559 m ü. NHN). Durch den Untersuchungsraum verlaufen die Fließgewässer von Salwey, Giebelscheider Bach und Fretterbach sowie einige Nebenbäche. Vereinzelt finden sich auch Fischteiche im Untersuchungsraum.

Die Siedlungsstrukturen im UR₁₀₀₀ beschränken sich auf die Gemeindeteile Becksiepen, Kuckuck, Steinsiepen, Klingelborn und Delf sowie die Ortsrandlagen von Schliprüthen, Weuspert und Serkenrode. Im Umland der Siedlungen finden sich grünlandgeprägte Offenlandgürtel. Erschlossen wird der Untersuchungsraum durch die Kreisstraßen K 23 und K 29 sowie einem Netz aus Forst- und Feldwegen.

2 Vorkommen von Fledermäusen und Bedeutung des Untersuchungsraums

2.1 Datenerhebung

Die Erfassungen wurden im Radius von 1.000 m um eine im Jahr 2013 festgelegte Potenzialfläche durchgeführt (= Untersuchungsraum, UR₁₀₀₀). Zur Orientierung wird in den Karten auch der Radius um die aktuell geplanten WEA als Betrachtungsraum für die artenschutzrechtliche Prüfung dargestellt.

2.1.1 Detektorbegehungen

Zur Erfassung von im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäusen fanden im Zeitraum zwischen Ende April und Anfang Oktober 2013 zwölf Detektorbegehungen statt (vgl. Tabelle 2.1), bei der der UR₁₀₀₀ untersucht wurde (vgl. Karte 2.1).

Während einer Begehung wurden vor allem die Wirtschaftswege im Untersuchungsraum abgegangen. Die Erfassung wurde mit dem Ziel durchgeführt, das Artenspektrum und die Fledermausaktivität im untersuchten Raum zu erfassen sowie Hinweise über vorhandene Funktionsräume zu erhalten.

Die Erfassung sowie die Bestimmung der Fledermäuse erfolgten vor allem akustisch, wobei alle Merkmale und Informationen mit einbezogen wurden (sofern erkennbar: Flugbild, Flughöhe, Verhalten, Habitat u. a.). Die während einer Begehung erzielten Ergebnisse, Informationen, Hinweise und offene Fragen wurden i. d. R. direkt vor Ort auf ein digitales Diktiergerät gesprochen.

Zur akustischen Erfassung wurde das Gerät „Pettersson Ultrasound Detector D 240x“ eingesetzt. Dieser Detektor arbeitet - je nach Einstellung - nach dem

- Frequenzwahlverfahren, mit dessen Hilfe die sog. Hauptfrequenz der Rufe einer Art bestimmt werden kann. Ferner erlaubt es Aussagen zur Rufcharakteristik im Feld.
- Zeitdehnungsverfahren, mit dessen Hilfe die Rufe in eine zeitgedehnte Form umgewandelt werden. Die zeitgedehnten Rufe wurden auf einem Recorder (Edirol R-1 oder R-9) gespeichert und später am PC mit Hilfe spezieller Software (BatSound 4.1.4, BVL Spectrogram V7.2.) analysiert. In vielen Fällen kann durch die Analyse eine exakte Artansprache erfolgen.

Zumindest in typischen Flugsituationen lässt sich die Mehrzahl der einheimischen Fledermäuse mit Hilfe des Detektors sicher bestimmen (LIMPENS & ROSCHEN 1995). Kann ein Individuum nur kurz gehört, dabei aber nicht beobachtet werden, ist eine sichere Artbestimmung in der Regel nicht möglich. Aus diesem Grund findet sich in den Ergebnissen auch ein Anteil an unbestimmten Individuen („Chiroptera spec.“, „*Myotis* spec.“ oder „*Nyctalus* spec.“).

Die Nachweisbarkeit der einzelnen Arten ist bei Anwendung der Detektormethode sehr unterschiedlich. Laut rufende Arten (z. B. Großer Abendsegler, *Nyctalus noctula*) können auch in größerer Entfernung mit dem Detektor wahrgenommen werden, während sog. Flüsterer (z. B. Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Braunes oder Graues Langohr (*Plecotus auritus* bzw. *P. austriacus*))

bereits ab einer Entfernung von 10 m oft nicht mehr zu registrieren sind. Vor diesem Hintergrund können die relativen Aktivitätsdichten der einzelnen Arten nicht unmittelbar miteinander verglichen werden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind grundsätzlich laut rufende Arten im Verhältnis zu den leise rufenden Arten in den Ergebnissen überrepräsentiert.

Die Abfolge der Arten in den nachfolgenden Kapiteln richtet sich nach SKIBA (2009).

Tabelle 2.1: Begehungstermine und Witterungsbedingungen während der Fledermauserfassung (FMK: Fledermauskartierung, EAK: an diesen Terminen hat bei SU und SA zusätzlich eine Ein- und Ausflugkontrolle an geeigneten Stellen stattgefunden, an den mit ° gekennzeichneten Begehungstagen wurde vor der Kartierung zusätzlich eine einstündige Beobachtung von am Tage ziehenden Fledermausarten durchgeführt)

Nr.	Ziel	Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag
1	FMK	20.04.2013	6 - 8	0	50	trocken
2	FMK	06.05.2013	7 - 11	0 - 1	30	trocken
3	FMK	01.06.2013	3 - 7	1 - 2	50 - 60	z.T. feuchter Nebel
4	FMK + EAK	11.06.2013	7 - 12	0 - 1	10	trocken
5	FMK + EAK	19.06.2013	12 - 19	0 - 1	0 - 50	trocken
6	FMK + EAK	06.07.2013	17 - 20	0 - 1	0	trocken
7	FMK + EAK	18.07.2013	16 - 19	1 - 2	10	trocken
8	FMK°	01.08.2013	20 - 25	0 - 1	0	trocken
9	FMK°	16.08.2013	11 - 17	0 - 1	30	trocken
10	FMK°	06.09.2013	15 - 23	0 - 1	20	trocken
11	FMK°	20.09.2013	8 - 10	1 - 2	100	10%
12	FMK°	04.10.2013	10 - 12	1 - 2	30 - 100	trocken

● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts „Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Auftraggeberin: STAWAG Energie GmbH, Aachen

● **Karte 2.1**

Abgrenzung des Untersuchungsraums, regelmäßig begangene Route, Lage der Horchkistenstandorte, der Beobachtungspunkte für Ein- und Ausflugkontrollen und der Netzfangstandorte

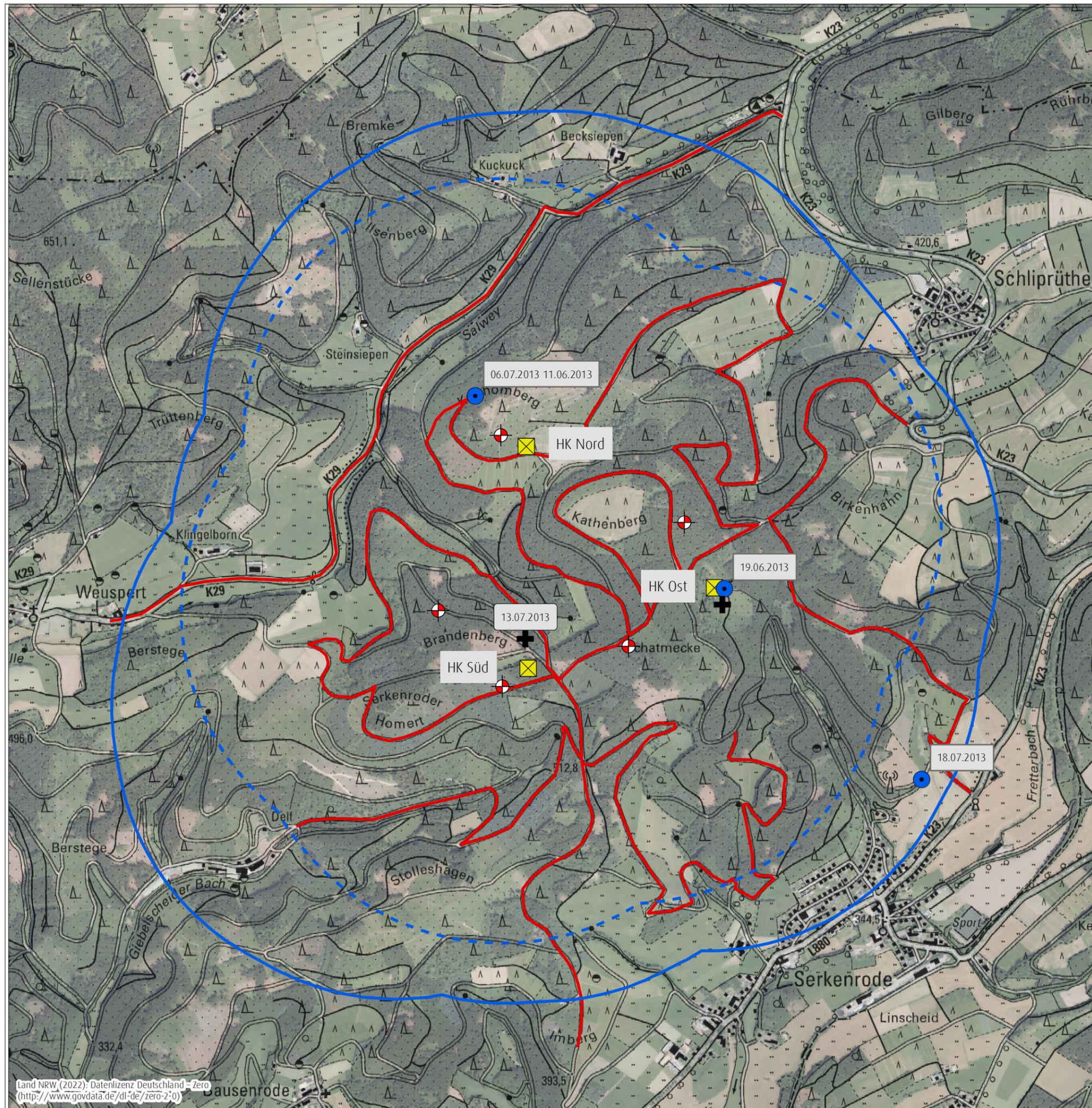
-  Standort einer geplanten WEA
-  Untersuchungsraum im Jahr 2013 im Umkreis von 1.000 m um die Potenzialfläche (UR₁₀₀₀)
-  Betrachtungsraum im Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte
-  Erfassungsrouten für Fledermäuse
-  Ablageort einer Horchkiste
-  Standort einer Ein-/Ausflugkontrolle
-  Netzfangstandort

● bearbeiteter Ausschnitt der digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK 25) sowie des Digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 09. August 2022

0 150 750 Meter

Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



2.1.2 Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)

Die automatische und kontinuierliche Erfassung der Aktivität von Fledermäusen erfolgte in zwölf Nächten zwischen Ende April und Anfang Oktober 2013 (begleitend zu den Detektor-Begehungen) mit Hilfe von drei sogenannten Horchboxen. Die an den verschiedenen Terminen verwendeten Horchboxen bestehen jeweils aus einem Breitbanddetektor (Horchbox 1.5, Batomania, vgl. Abbildung 2.1), der durch eine Panorama-Schaltung den gesamten Ultraschallbereich in den hörbaren Bereich transferiert, so dass sämtliche Fledermausaktivitäten erfasst werden können. Zusätzlich enthalten die Geräte integrierte Temperatur- und Lichtsensoren. Wird ein Fledermausruf registriert, wird dieser mit Zeitstempel auf einer integrierten SD-Karte gespeichert.



Abbildung 2.1: Horchbox (Standard- Horchbox 1.5, Batomania), bestehend aus Detektor mit SD-Karte, Akku und Außenmikrophon)

Die drei Horchkisten wurden vor Sonnenuntergang an Punkten in räumlicher Nähe zu ausgewählten ursprünglichen Anlagenstandorten (HK Nord, HK Ost und HK Süd) positioniert und am nächsten Morgen (frühestens mit Sonnenaufgang) wieder eingeholt. Die Lage der Standorte ist auf Karte 2.1 verzeichnet:

- Standort Nord: Der Standort befand sich am Rande einer Windwurffläche unter lückigen Nadelholzbeständen. In näherer Umgebung existieren größtenteils Weihnachtsbaumkulturen.
- Standort Ost: Die Horchkiste wurde auf einer Windwurffläche am Rand eines älteren Fichtenbestandes abgelegt.

- Standort Süd: Die Horchkiste befand sich ebenfalls am Rand eines Fichtenbestandes. In näherer Umgebung befanden sich weitere Fichten- und Lerchenbestände in verschiedenen Altersstadien sowie kleinere Grünlandflächen.

2.1.3 Ein- und Ausflugkontrolle

Zur Ermittlung von Fledermausquartieren im Untersuchungsraum wurden an geeigneten Stellen (potenzielle Quartierstandorte; z. B. Bereiche mit älteren Laubbäumen, Wohnsiedlungen) Ein- und Ausflugkontrollen durchgeführt (vgl. Karte 2.1). Diese fanden im Juni und Juli zur Wochenstubezeit statt (vgl. Tabelle 2.1).

Bei den Ausflugkontrollen wurde von ca. einer halben Stunde vor bis ca. einer halben Stunde nach Sonnenuntergang beobachtet, ob Fledermäuse aus potenziellen Quartierbereichen ausfliegen.

Bei den Einflugkontrollen wurde von ca. einer Stunde vor Sonnenaufgang bis kurz nach Sonnenaufgang an denselben Stellen nach Einflügen von Fledermäusen Ausschau gehalten.

2.1.4 Netzfänge

Einzelne Arten bzw. Artengruppen sind mit Hilfe von Detektorbegehungen nur schwer nachzuweisen („Flüsterer“) bzw. eine Bestimmung der Tiere bis auf Artniveau ist durch die Detektormethode im Regelfall nicht möglich (s. o.). Um diese Arten dennoch unterscheiden bzw. nachweisen zu können, wurden in den Nächten vom 06. auf den 07.06.2013 von 21:30 bis 05:00 Uhr und vom 13. auf den 14.07.2013 von 21:15 bis 05:00 Uhr jeweils insgesamt acht Fledermaus-Fangnetze aufgestellt, um Fledermäuse zu fangen und zu bestimmen. Die gesamte Netzlänge betrug 96 m.

Neben der sicheren Artansprache erhält man durch den Fang weitere wichtige Hinweise zu den Arten im Gebiet. So kann durch den Status eines Tiers (z. B. säugendes Weibchen) beurteilt werden, ob sich die Art im Untersuchungsraum oder seinem Umfeld reproduziert. Als Standort der Fangnetze wurden Bereiche in Waldrandgebieten gewählt (vgl. Karte 2.1). Die Strukturen an diesem Standort sind für Fledermäuse günstig (Lichte Waldstruktur, Grenzlinien Wald /Offenland und Waldwege als potenzielle Jagdgebiete).

2.1.5 Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang

Einige Fledermausarten (v. a. Großer Abendsegler) wandern im Herbst bereits ab dem Nachmittag, so dass sich diese Tiere über Sichtbeobachtungen nachweisen lassen. Um der Frage nachzugehen, ob und in welcher Intensität über dem Untersuchungsraum Fledermauszug stattfindet, wurde ab Anfang August vor Beginn jeder Detektorbegehung eine Sichtbeobachtung durchgeführt (Beginn: mindestens eine Stunde vor Sonnenuntergang). Während der Sichtbeobachtung wurde der Luftraum über dem Untersuchungsraum von einem Aussichtspunkt mit Hilfe eines Fernglases beobachtet (zeitgleich wurde einer der oben beschriebenen Detektoren eingesetzt).

2.2 Datenauswertung

2.2.1 Detektorbegehungen

Die im Rahmen der Detektorbegehungen erzielten Nachweise (= ein oder mehrere Individuen einer Art an einem Ort) wurden mit Hilfe eines GPS-Geräts (eTrex der Fa. Garmin) bestimmt und gespeichert. Ferner wurden die Artzugehörigkeit, das Verhalten sowie die maximale Zahl der gleichzeitig an dem Ort registrierten Individuen notiert. Sämtliche Daten wurden später in ein GIS (ArcGis 10.1) übertragen. Dabei wurde jeder Fledermauskontakt an einem Ort als ein neuer Nachweis gewertet, wenn der Kontakt nicht zweifelsfrei einer bereits registrierten Fledermaus zuzuordnen war. Die Wahrscheinlichkeit von Mehrfacherfassungen ist dabei relativ hoch. Bei den Darstellungen in Kapitel 3.3 handelt es sich somit nicht um Individuenhäufigkeiten, sondern vielmehr um die Summe von Nachweisen (relative Aktivitätsdichte).

Es wurde zwischen folgenden vier Verhaltenskategorien unterschieden:

- anhaltend jagend:
Diese Verhaltensweise wurde verwendet, wenn mehrfach ein typischer „feeding buzz“ (ein starker Anstieg der Ruftrate kurz vor Erreichen der Beute) registriert wurde. Anhaltend jagende Individuen konnten entweder kontinuierlich erfasst werden oder sie kehrten nach kurzer Abwesenheit wiederholt zurück (abhängig von der Größe des Jagdhabitats).
- überfliegend:
Diese Kategorie charakterisiert die Verhaltensweise von Individuen, die nur kurz registriert wurden und sich offensichtlich auf einem Transferflug befanden (kein „feeding buzz“, gerichteter Flug, vergleichsweise geringe Ruftrate).
- überfliegend / jagend:
Diese Kategorie wurde für Individuen verwendet, die nur über einen kurzen Zeitraum registriert wurden, sich offensichtlich auf einem Transferflug befanden (s. o.) und währenddessen aber auch jagten (Feststellung eines - meist einzelnen - „feeding buzz“).
- Sozialrufe (ggf. überfliegend / jagend):
Diese Verhaltensweise charakterisiert Individuen, die an einem Ort - i. d. R. mehrfach - Sozialrufe äußerten. Sozialrufe können stationär aber auch beim Transferflug oder bei der Jagd abgegeben werden. Meist konnten diese Individuen über einen längeren Zeitraum erfasst werden.

Anhand der Zusammenstellung der Ergebnisse der einzelnen Begehungen wurden Funktionsräume abgegrenzt, durch die die artspezifische Nutzung des Untersuchungsraums beschrieben werden kann. Im Hinblick auf eine Bewertung der Bedeutung der Funktionsräume wurde dem Vorschlag von BACH et al. (1996) gefolgt, der sich an der Bewertung des Schutzguts „Arten und Lebensgemeinschaften“ von BREUER (1994) orientiert und eine dreistufige Bewertungsskala vorsieht. BACH et al. (1996) ordnen den Funktionsräumen folgende drei Bewertungsstufen zu:

Wertstufe 1: Funktionsräume besonderer Bedeutung

- Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte
- Flugstraße mit vielen Individuen
- Quartier: alle gefundenen Quartiere (Umkreis ab 100 m je nach Art) und der Umkreis von 200 m um Paarungsquartiere von Abendseglern
- Sondersituationen: z. B. große Ansammlungen von Fledermäusen zu bestimmten Jahreszeiten

Wertstufe 2: Funktionsräume allgemeiner Bedeutung

- Jagdgebiet mit mittlerer Aktivitätsdichte
 - Flugstraße mit wenigen Individuen
- Echte Flugstraßen zeichnen sich durch eine hohe Frequentierungsrate aus und werden regelmäßig, meist über mehrere Jahre und oft auch von mehreren Arten genutzt. Einzelne Nachweise von überfliegenden Individuen können mit hoher Wahrscheinlichkeit an nahezu jedem Punkt im Untersuchungsraum irgendwann einmal gemacht werden und stellen keine Flugstraßen dar. Vor diesem Hintergrund kommt jeder Flugstraße mindestens eine allgemeine Bedeutung zu.

Wertstufe 3: Funktionsräume geringer Bedeutung

- Jagdgebiet mit geringer Aktivitätsdichte

Es ist methodisch nicht sinnvoll, starre Grenzwerte für die Aktivitätsdichte (gering, mittel, hoch) und die Individuenzahl (viele, wenige) zu definieren, auf deren Grundlage die Einteilung der Funktionsräume erfolgt. Die Aktivitätsdichte und die Individuenzahl sind u. a. stark von der unterschiedlichen Nachweisbarkeit der einzelnen Arten, von regionalen und lokalen Gegebenheiten sowie der Untersuchungsintensität abhängig. Zudem ist die Nachweiswahrscheinlichkeit von Fledermäusen nicht an jedem Punkt des Untersuchungsraums gleich. Wie dargestellt, wurde z. B. das Innere der Fichtenforste größtenteils nicht untersucht, während die Wege bei jeder Begehung abgegangen wurden. Für die Zwergfledermaus werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung folgende Definitionen verwendet, die allerdings mehr als grobe Richtschnur denn als starre Grenzwerte angesehen werden sollen:

- Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte:
häufig genutztes Jagdgebiet: Stetigkeit (Anteil der Begehungen, während der das Jagdgebiet nachweislich genutzt wurde, an der Gesamtzahl der Begehungen an der jeweiligen Struktur) über 75 % (an mindestens neun von zwölf Begehungen), oft kombiniert mit regelmäßigen Nachweisen von zwei oder mehr Individuen.

- Jagdgebiet mit mittlerer Aktivitätsdichte:
mehr oder weniger regelmäßig genutztes Jagdgebiet: Stetigkeit zwischen 42 und 75 % (an mind. fünf und höchstens acht von zwölf Begehungen)
- Jagdgebiet mit geringer Aktivitätsdichte:
unregelmäßig genutztes Jagdgebiet: Stetigkeit zwischen 25 und 41 % (an drei oder vier von zwölf Begehungen), meist kombiniert mit Nachweisen einzelner Individuen.
- Flugstraße mit vielen Individuen:
Registrierung vieler aufeinanderfolgender Individuen (mindestens zehn)
- Flugstraße mit wenigen Tieren
Registrierung mehrerer, aber weniger aufeinanderfolgender Individuen (mindestens zwei bis fünf)

2.2.2 Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)

Die digitalen Aufzeichnungen (Aufnahmedateien der SD-Karte) wurden nach Einholen der Horchkisten auf einen PC übertragen und mit dem Programm „Horchbox“ (von Batomania) akustisch und visuell ausgewertet. Dabei wurden die einzelnen, Registrierungen (= Kontakte) überprüft, ausgezählt und der jeweiligen Viertelstunde zugeordnet.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt verbal-argumentativ unter folgenden Gesichtspunkten:

- Da die gemessene Aktivität von einer Reihe von Faktoren abhängt (Jahreszeit, Witterung, Anzahl der Nächte, u. a.) und quantitativ gleichwertig hohe Aktivitäten qualitativ völlig unterschiedliche Ursachen haben können (z. B. ein anhaltend jagendes Individuum vs. viele durchziehende Individuen), erscheint es wenig sinnvoll, eine Bewertung anhand von allgemeingültigen Grenzwerten, wie sie beispielsweise von DÜRR (2007) für Brandenburg vorgeschlagen werden, für eine geringe, durchschnittliche oder hohe Aktivität zu formulieren.
- Um die Aktivität an den Standorten beurteilen und mit Erfahrungswerten vergleichen zu können, wurde zunächst die Aktivität in den einzelnen Nächten auf die maximal mögliche Flugzeit normiert (Kontakte/Stunde). Als maximal mögliche Flugzeit wurde die Länge der Dunkelphase anhand der offiziellen Sonnenunter- und Sonnenaufgangszeiten für Finnentrop herangezogen. Anschließend wurde für jeden Standort die jährliche mittlere Aktivität ermittelt, anhand des Mittelwerts der Aktivität über alle Nächte. Da in der Natur erhobene Daten nur ausnahmsweise normal verteilt sind, ist der Median i. d. R. ein besseres Maß für den Zentralwert der Verteilung.
- Mit Hilfe der Horchkiste können - neben den Detektorbegehungen - Ergebnisse gewonnen werden, die Aussagen über die jahreszeitliche Fledermausaktivität im Untersuchungsraum erlauben. Dadurch können bestimmte Phänomene (z. B. Wanderungen) aufgedeckt werden. Dazu wurde die Anzahl der Nachweise in den unterschiedlichen Nächten miteinander verglichen. Dafür wurde auf eine Normierung der Aktivität auf die maximal mögliche Flugzeit verzichtet. Eine Normierung würde zu einer relativ hohen Aktivität in Nächten mit kurzer Dunkelphase führen.

Soweit möglich wurde versucht, über den Charakter einer Registrierung weitere Informationen zur Artzugehörigkeit und zum Verhalten (Transferflug, Jagd o. a.) abzuleiten. Die Aufnahmen der Horchboxen ermöglichen eine Artbestimmung. Die Rufe / Kontakte wurden folgenden Artgruppen zugeordnet:

- a. Typ „Nyctaloid“ (niederfrequente Arten): Dazu zählen die beiden Abendsegler-Arten, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus.
- b. Typ „Pipistrelloid“: Dazu zählen im Wesentlichen Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus.
- c. Typ „Myotis“: Dazu zählen alle *Myotis*-Arten.
- d. Typ „Chiroptera“ (unbestimmte Nachweise): Alle Kontakte, bei denen hinsichtlich der Artansprache eine große Unsicherheit besteht.

2.2.3 Ein- und Ausflugkontrolle

Die Ergebnisse der Ein- und Ausflugzählungen werden verbal-argumentativ beschrieben.

2.2.4 Netzfänge

Die Ergebnisse der Netzfänge werden verbal-argumentativ beschrieben.

2.2.5 Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang

Die Ergebnisse der Sichtbeobachtungen werden verbal-argumentativ beschrieben.

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Detektorbegehungen

Während der zwölf Begehungen wurden im Untersuchungsraum 362 räumlich voneinander trennbare Nachweise erbracht (vgl. Tabelle 2.2), durchschnittlich also etwa 30 Nachweise pro Begehung.

Während der Begehung in der Nacht am 06.09.2013 wurde mit 48 Nachweisen die Maximalzahl in der Untersuchung erzielt. Die Anzahl an Kontakten war dabei ab Mitte Juni auf einem konstanten Niveau. Lediglich in der Nacht vom 20./21.04.2013 wurden keine Nachweise registriert (vgl. Tabelle 2.2).

Es wurden mindestens neun Arten nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.2). Im Untersuchungsraum wurden vor allem Nachweise von Zwergfledermäusen erbracht, die mit ca. 86,5 % der Nachweise die häufigste Art war (vgl. Tabelle 2.2). Des Weiteren kamen während der Detektorbegehungen im Untersuchungsraum die Arten Gr. / Kl. Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und die Braune / Graue Langohrfledermaus vor.

Nachfolgend wird das räumliche und jahreszeitliche Auftreten der einzelnen Arten näher beschrieben.

Große / Kleine Bartfledermaus

Es liegen zehn Nachweise der Bartfledermaus im Untersuchungsraum vor. Die Nachweise erfolgten bei insgesamt 5 Begehungen zwischen Mai und Oktober 2013 (vgl. Tabelle 2.2). Bei zwei Nachweisen handelte es sich um ein überfliegendes Individuum, bei einem Nachweis handelte es sich um eine Bartfledermaus die beim Überflug gejagt hat (vgl. Karte 2.2). Alle Nachweise liegen über den Untersuchungsraum verteilt vor.

Fransenfledermaus

Insgesamt liegen sieben Nachweise der Fransenfledermaus im Untersuchungsraum vor, wobei es sich jeweils um jagende Einzeltiere handelte. Die Art wurde von Mitte Juli bis Ende September 2013 im Untersuchungsraum angetroffen (vgl. Tabelle 2.2). Die Nachweise stammen v. a. von den zentralen und südwestlichen Waldbereichen im Untersuchungsraum (vgl. Karte 2.2).

Tabelle 2.2: Stetigkeit der im Untersuchungsraum angetroffenen Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad, Schutzstatus und relativer Aktivitätsdichte

Artname	Große / Kleine Bartfledermaus	Fransenfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Großer Abendsegler	Kleinabendsegler	Breitflügel-fledermaus	Myctalus spec.	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Braune / Graue Langohrfledermaus	Summe Kontakte	
Rote Liste													
Deutschland	2 / 3	3	3		3	G	V		*	G	V/2		
NRW	2 / 3	*	2		R/ V	V	3		*	R/ *	G/1		
FFH-Anhang	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV		
Datum													
20./21.04.2015												0	Zugaspekt Frühjahr
06./07.05.2013	2			1					24			27	
01./02.06.2013				1					12			13	Sommeraspekt
11./12.06.2013		1		1				1	33			36	
19./20.06.2013				1				1	19			21	
06./07.07.2013		1		6		1			29			37	
18./19.07.2013	1			2	1			1	30			35	
01./02.08.2013				2					37			39	Zug- / Balzaspekt Herbst
16./17.08.2013	3		1				1		42			47	
06./07.09.2013	3	3	1						40		1	48	
20./21.09.2013			1	3					13	1	1	19	
04./05.10.2013	1	2		3					34			40	
Kontakte absolut	10	7	3	20	1	1	1	3	313	1	2	362	
Kontakte relativ	2,8	1,9	0,8	5,5	0,3	0,3	0,3	0,8	86,5	0,3	0,5		
Stetigkeit	41,6	33,3	25,0	75,0	8,3	8,3	8,3	25,0	91,6	8,3	33,3		

- Gefährdungsgrad gemäß der Roten Liste (RL) für Deutschland (MEINIG et al. 2009) und für die Länder Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996) und Nordrhein-Westfalen (MEINIG et al. 2011): 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; R: arealbedingt selten; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; V: Vorwarnliste; *: ungefährdet
- Schutzstatus gemäß der FFH-Richtlinie (92/43/EWG): IV - Schutzstatus gemäß Anhang IV (gilt für alle heimischen Fledermausarten)
- Aktivitätsdichte: Angegeben ist die Anzahl der Nachweise (= ein oder mehrere Individuen einer Art an einem Ort) von Fledermäusen während der einzelnen Begehungen. Die absolute Zahl der Nachweise sollte wegen der Fülle von Einfluss nehmenden Faktoren (z. B. Witterung, zeitliche Abfolge der abgegangenen Routen, nicht erreichbare Strukturen) nicht überbewertet werden. Die Nachweise stellen lediglich ein relatives Maß für die Aktivitätsdichte dar.

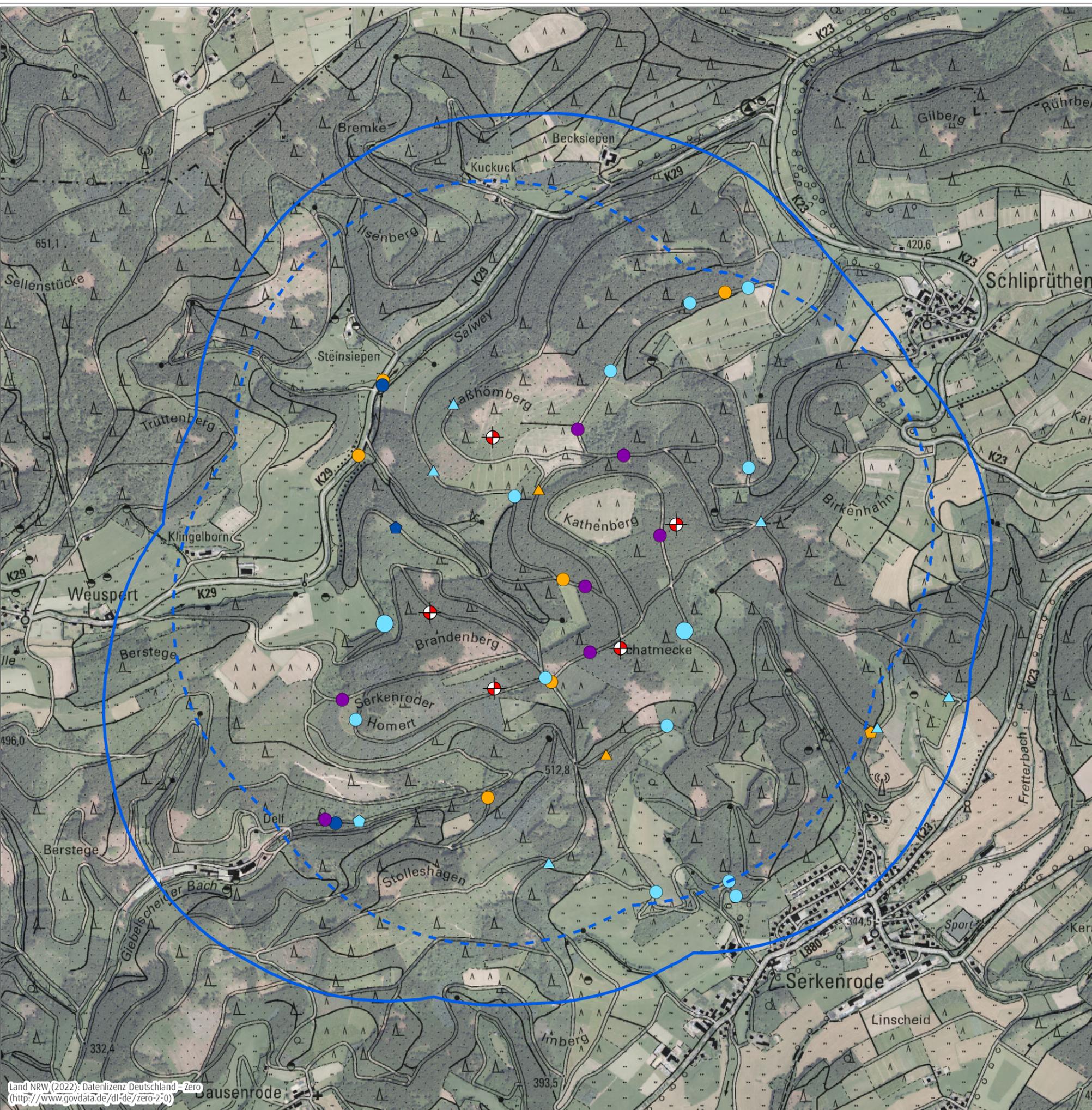
● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts „Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Auftraggeberin: STAWAG Energie GmbH, Aachen

● **Karte 2.2**

Nachweise von Großer / Kleiner Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großem Mausohr und *Myotis spec.* im Jahr 2013



⊕ Standort einer geplanten WEA

▭ Untersuchungsraum im Jahr 2013 im Umkreis von 1.000 m um die Potenzialfläche (UR₁₀₀₀)

▭ Betrachtungsraum im Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte

Art

■ Große/ Kleine Bartfledermaus

■ Fransenfledermaus

■ Großes Mausohr

■ *Myotis spec.*

Verhalten

○ anhaltend jagend

△ überfliegend

⬠ überfliegend jagend

Anzahl

○△⬠ 1 Individuum

○ 2 Individuen

● bearbeiteter Ausschnitt der digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK 25) sowie des Digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 09. August 2022

0 150 750 Meter

Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



Großes Mausohr

An drei Terminen wurden einzelne jagende Große Mausohren im Untersuchungsraum festgestellt. Die Nachweisorte liegen innerhalb der Waldbereiche im Westen des Untersuchungsraumes (vgl. Tabelle 2.2 und Karte 2.2).

Myotis spec

Bei 20 Nachweisen von Individuen der Gattung *Myotis* konnte die Artzugehörigkeit nicht abschließend geklärt werden (vgl. Tabelle 2.2). In 18 Fällen wurde ein Einzeltier und bei zwei Nachweisen wurden jeweils zwei Individuen registriert. Bei sechs Nachweisen handelte es sich um ein überfliegendes, bei allen weiteren Nachweisen um ein jagendes Tier. Die Beobachtungen verteilen sich über den gesamten Untersuchungsraum (vgl. Karte 2.2).

Kleinabendsegler

Es wurde am 06.07.2013 ein anhaltend jagendes Einzeltier am westlichen Rand des Untersuchungsraumes im Bereich der K29 registriert (vgl. Tabelle 2.2 und Karte 2.3).

Großer Abendsegler

Von dem Großen Abendsegler stammt ein Nachweis vom 18.07.2013 eines überfliegenden Einzeltieres an einem Waldrand im Südosten des Untersuchungsraums (vgl. Tabelle 2.2 und Karte 2.3).

Breitflügelfledermaus

Eine anhaltend jagende Breitflügelfledermaus wurde am 16.08.2013 im Norden des Untersuchungsraumes an einem Waldrand registriert (vgl. Tabelle 2.2 und Karte 2.3).

Nyctalus spec.

Drei Nachweise von Individuen der Gattung *Nyctalus* aus dem nördlichen Bereich des Untersuchungsraums konnten nicht zweifelsfrei einer Art zugeordnet werden. Bei diesen Nachweisen handelte es sich in zwei Fällen um jagende und in einem Fall um überfliegende Einzeltiere (vgl. Tabelle 2.2 und Karte 2.3).

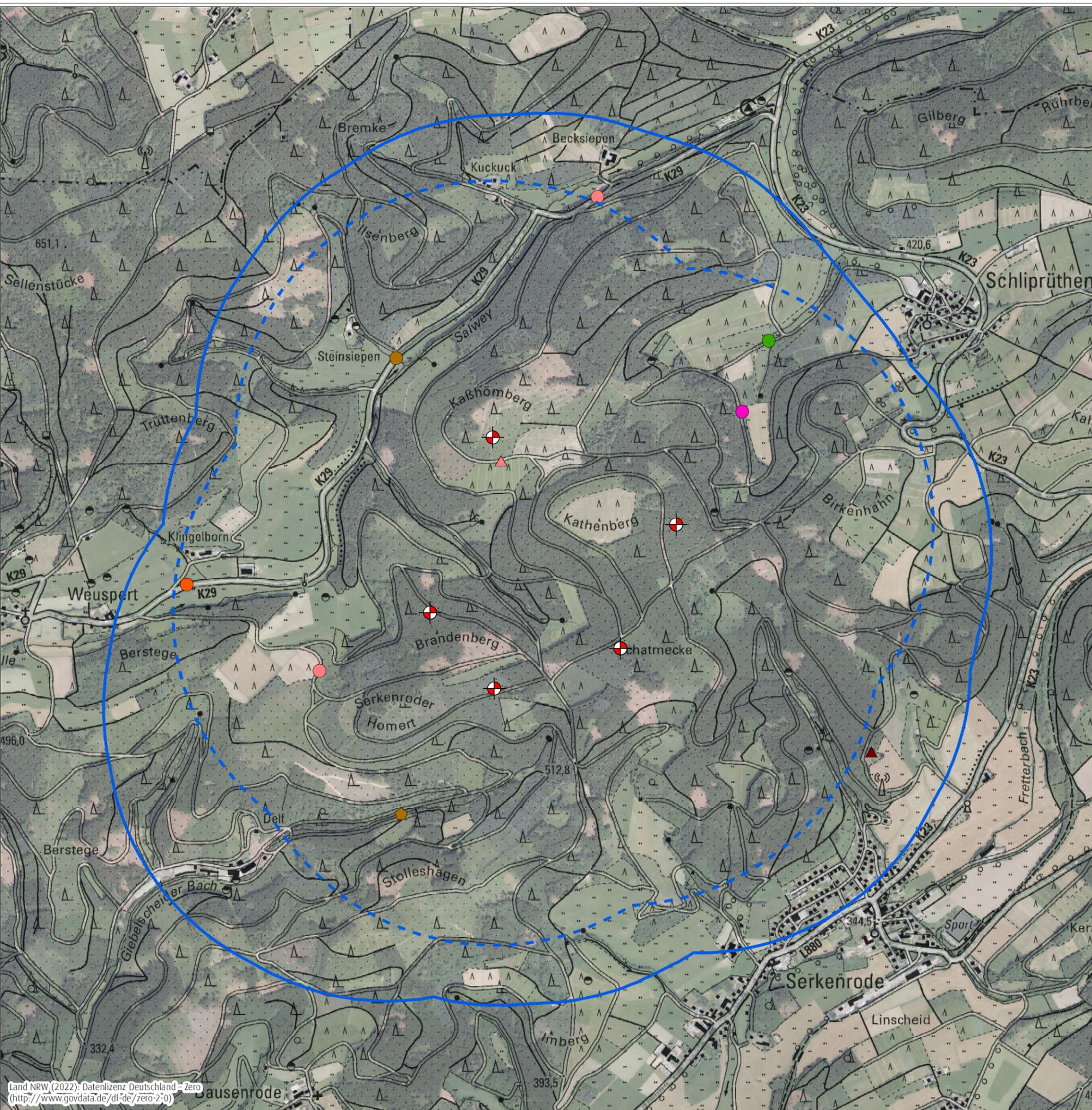
● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts „Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Auftraggeberin: STAWAG Energie GmbH, Aachen

● **Karte 2.3**

Nachweise von Großem Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus *Nyctalus spec.*, Rauhautfledermaus und der Gattung *Plecotus* im Jahr 2013



● Standort einer geplanten WEA

□ Untersuchungsraum im Jahr 2013 im Umkreis von 1.000 m um die Potenzialfläche (UR₁₀₀₀)

□ Betrachtungsraum im Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte

Art

■ Großer Abendsegler

■ Kleinabendsegler

■ *Nyctalus spec.*

■ Breitflügelfledermaus

■ Rauhautfledermaus

■ *Plecotus spec.*

Verhalten

○ anhaltend jagend

△ überfliegend

◊ überfliegend jagend

Anzahl

○△◊ 1 Individuum

● bearbeiteter Ausschnitt der digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK 25) sowie des Digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 09. August 2022

0 150 750 Meter

Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus trat während elf von zwölf Begehungen im Untersuchungsraum auf. Sie war mit einem Anteil von 86,5 % aller Kontakte die häufigste Art im Untersuchungsraum (vgl. Tabelle 2.2). Bei 81 % aller Nachweise handelte es sich um Einzeltiere. In 14 % der Fälle wurden zwei Individuen gleichzeitig registriert, drei Individuen wurden 13 Mal (4 % der Fälle), vier Individuen einmal und fünf Individuen zwei Mal gleichzeitig festgestellt.

Die meisten Nachweise wurden im Spätsommer 2013 im Untersuchungsraum erbracht (16.08.: 42 Nachweise; 06.09.: 40 Nachweise).

Bei 16 Nachweisen äußerten die Individuen Sozialrufe. Diese Rufe werden von den Männchen zum einen als Balzrufe und zum anderen als Drohrufe gegenüber Artgenossen eingesetzt, wobei eine klare Unterscheidung nach SKIBA (2009) oft nicht möglich ist. Sozialrufe werden gehäuft während des abendlichen Jagdflugs quartiernah und nach der Fressphase abgegeben, so dass deren Hauptfunktion wohl in der Anlockung der Weibchen und der Vertreibung der Rivalen aus dem Balzrevier liegt (NAGEL & HÄUSSLER 2003). Da sich in dieser Untersuchung die Sozialrufe außerhalb der Ortschaften im Zusammenhang mit der Jagd feststellen ließen, wird davon ausgegangen, dass die Sozialrufe in den Waldbereichen des Untersuchungsraums im Zusammenhang mit der Abgrenzung des Jagdreviers standen.

Die Zwergfledermaus wurde flächendeckend im Untersuchungsraum festgestellt, deutliche Schwerpunkte des Auftretens bildeten sich dabei nicht heraus (vgl. Karte 2.4). In der Nähe von Grenzlinien (z. B. Waldränder) wurde die Art überdurchschnittlich oft mit dem Detektor nachgewiesen. Hinweise auf Quartierstandorte innerhalb des Untersuchungsraums ergaben sich bei den Detektorbegehungen nicht.

Rauhautfledermaus

Eine Rauhautfledermaus wurde an einem Termin Ende September erfasst (vgl. Tabelle 2.2). Es handelte sich bei diesem Nachweis um ein junges Individuum an einem Waldrandbereich im Norden des Untersuchungsraums (vgl. Karte 2.3).

Plecotus spec.

Langohrfledermäuse wurden an zwei Terminen im September erfasst. In beiden Fällen handelte es sich um ein junges Einzeltier (vgl. Karte 2.3).

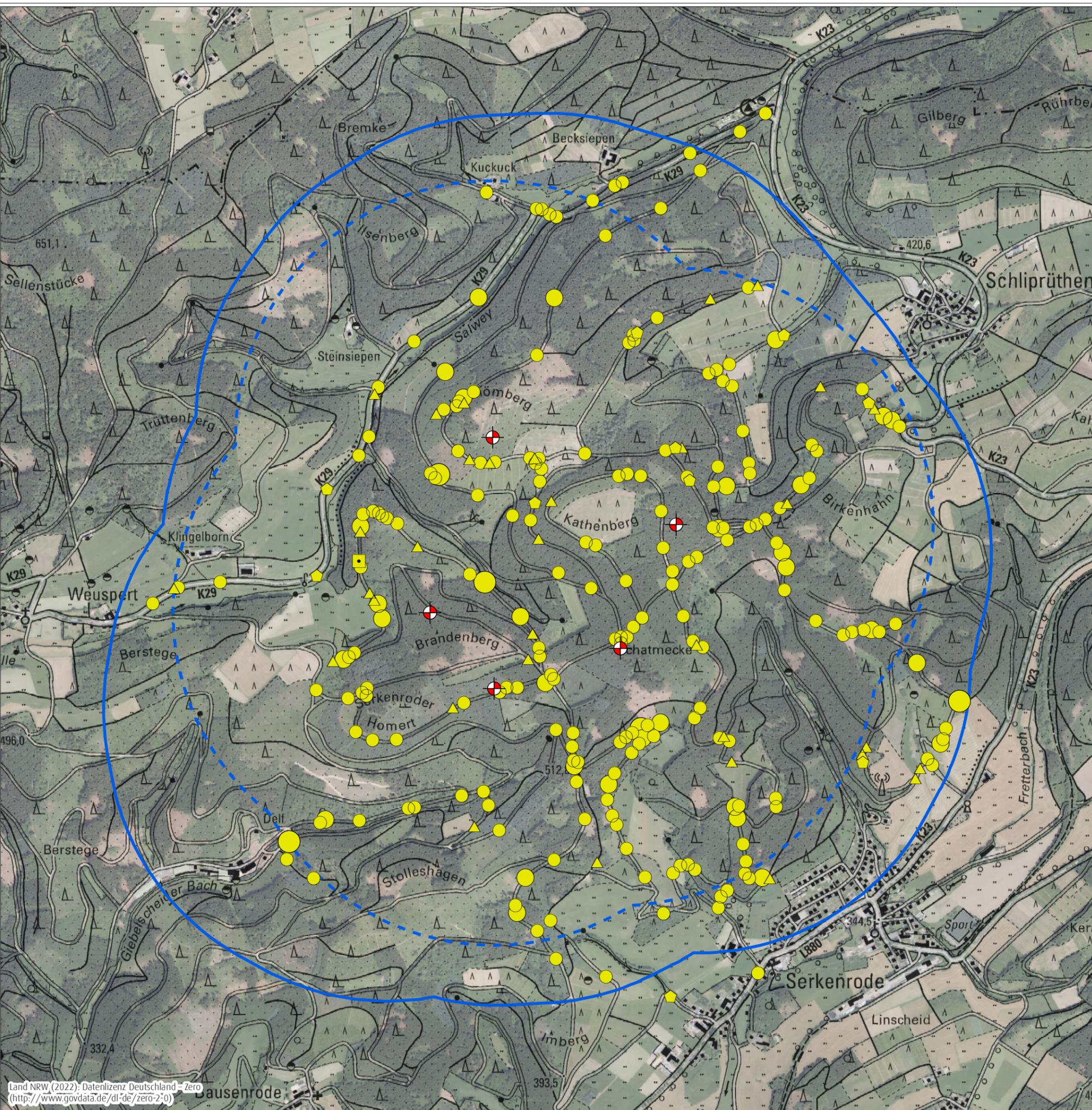
● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

zum Genehmigungsverfahren des Windenergieprojekts „Finnentrop-Frettertal“ mit fünf geplanten Windenergieanlagen (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe)

Auftraggeberin: STAWAG Energie GmbH, Aachen

● **Karte 2.4**

Nachweise der Zwergfledermaus im Jahr 2013



-  Standort einer geplanten WEA
-  Untersuchungsraum im Jahr 2013 im Umkreis von 1.000 m um die Potenzialfläche (UR₁₀₀₀)
-  Betrachtungsraum im Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte

Art
 Zwergfledermaus

- Verhalten
-  anhaltend jagend; anh. jagend mit Sozialruf
 -  überfliegend; überfliegend mit Sozialruf
 -  überfliegend jagend
 -  überfliegend jagend

- Anzahl
-    1 Individuum
 -  2 Individuen
 -  3 Individuen

● bearbeiteter Ausschnitt der digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK 25) sowie des Digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 09. August 2022

0  750 Meter

Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



2.3.2 Einsatz von automatischen Erfassungsgeräten (Horchkisten)

Während der zwölf Nächte wurden zwölf (Standorte Nord und Süd) bzw. elf (Standort Ost) vollständig auswertbare Horchkisten-Datensätze gewonnen. In der Kartiernacht am 01.08.2013 ist die Horchkiste wegen technischer Defekte am Standort Ost ausgefallen. Insgesamt wurden an den Standorten Nord 118 h und 36 min, am Standort Ost 107 h und 36 min und am Standort Süd 119 h aufgezeichnet (vgl. Tabelle 2.3).

Insgesamt wurden 1.451 zeitlich voneinander trennbare Rufsequenzen aufgenommen. Dabei wies die Fledermausaktivität innerhalb des Untersuchungszeitraums große Unterschiede auf. In der Nacht am 04.10.2013 wurden 573 Kontakte, in der Nacht am 20.09.2013 wurden 280 Kontakte registriert. Hohe Kontaktzahlen wurden zudem Anfang Mai und Anfang Juni 2013 aufgezeichnet (141 und 171). In den übrigen Nächten lag die Zahl bei unter 100 Kontakten. In zwei Nächten (20.04. und 18.07.) war gar keine Fledermausaktivität an den Horchkistenstandorten zu verzeichnen.

Auffällig ist dabei, dass sich bei den Nächten mit hoher Aktivität die Kontakte meist über die gesamte Nachtlänge auftraten wobei ein Großteil der Kontakte meist innerhalb eines kürzeren Zeitintervalls aufgenommen wurde.

So wurden beispielweise in der Nacht vom 20.09.2012 am Standort Ost (insgesamt 280 Kontakte) im Zeitraum von 19:30 bis 20:00 Uhr 59 Kontakte und im Zeitraum von 21:15 bis 21:45 Uhr 75 Kontakte gezählt. Hierbei handelte es sich wahrscheinlich um ein junges Individuum (häufige Rufsequenzen mit feeding-buzz), welches dem Ruftyp Pipistrelloide zugeordnet wurde (vermutlich Zwergfledermaus). Im Mittel über alle Nächte ergaben sich für die einzelnen Standorte zwischen 0,1 und 0,6 (Median) bzw. 0,4 und 7,2 (Mittelwert) Kontakte / Stunde (vgl. Tabelle 2.4). Insgesamt betrug die Aktivität im Mittel aller Standorte 0,2 Kontakte / h (Median) bzw. 3,0 Kontakte / h (Mittelwert) (vgl. Tabelle 2.4).

Tabelle 2.3: Ergebnisse der Horchkistenuntersuchung: Gesamtkontakte und Kontakte pro Nacht an den einzelnen Standorten (* = keine Aufnahme wegen technischen Defekts)

Nr.	Datum	Kontakte / Nacht			Gesamt	
		Nord	Ost	Süd		
1	20./21.04.2015	0	0	0	0	Zugaspekt Frühjahr
2	06./07.05.2013	1	139	1	141	
3	01./02.06.2013	0	166	5	171	Sommeraspekt
4	11./12.06.2013	4	7	79	90	
5	19./20.06.2013	4	0	9	13	
6	06./07.07.3013	11	0	24	35	
7	18./19.07.2013	0	0	0	0	
8	01./02.08.2013	0	*	21	21	Balz- / Zugaspekt Herbst
9	16./17.08.2013	3	64	5	72	
10	06./07.09.2013	1	45	9	55	
11	20./21.09.2013	0	280	0	280	
12	04./05.10.2013	26	546	1	573	
Gesamtkontakte		50	1.247	154	1.451	
Gesamtaufnahmedauer in Std.		118,6	107,6	119,0	345,2	

Tabelle 2.4: Ergebnisse der Horchkistenuntersuchung: Gesamtkontakte pro Stunde und Kontakte pro Stunde an den einzelnen Standorten (* = keine Aufnahme wegen technischen Defekts)

Nr.	Datum	Kontakte / Stunde			Mittelwert	
		Nord	Ost	Süd		
1	20./21.04.2015	0,0	0,0	0,0	0,0	Zugaspekt Frühjahr
2	06./07.05.2013	0,1	13,6	0,1	4,7	
3	01./02.06.2013	0,0	20,8	0,6	7,7	Sommeraspekt
4	11./12.06.2013	0,5	0,9	9,9	4,6	
5	19./20.06.2013	0,5	0,0	1,1	1,0	
6	06./07.07.3013	1,4	0,0	3,0	2,8	
7	18./19.07.2013	0,0	0,0	0,0	0,0	
8	01./02.08.2013	0,0	*	1,9	0,6	Balz- / Zugaspekt Herbst
9	16./17.08.2013	0,3	7,1	0,6	3,2	
10	06./07.09.2013	0,1	4,1	0,8	2,5	
11	20./21.09.2013	0,0	0,0	0,0	0,0	
12	04./05.10.2013	1,9	40,4	0,1	16,1	
Mittelwert		0,4	7,2	1,5	3,0	
Median		0,1	0,4	0,6	0,2	

Vergleich der Standorte

Bei Betrachtung des Medians, dem aussagekräftigeren Maß für den Zentralwert, ergaben sich an den Standorten nur sehr geringe Unterschiede. An allen Standorten lag der Median bei unter einem Kontakt / h.

Insgesamt wird die festgestellte Fledermausaktivität an allen drei Horchkistenstandorten als sehr gering bis gering bewertet. Am Standort Ost wurden an vier Terminen vergleichsweise viele Kontakte registriert. In kurzen Zeiträumen kam es zu einer gewissen Häufung von Kontakten, die auf die Anwesenheit einzelner jagender Individuen der Gattung Pipistrelloid (vermutlich Zwergfledermaus) zurückzuführen war.

Jahreszeitliches Muster der Aktivität

Die Ergebnisse zeigen eine durchschnittliche bis überdurchschnittliche Aktivität im Mai und Juni sowie ab Mitte August bis Anfang Oktober. Mehr als 90 % der Kontakte gehen auf den Ruftyp Pipistrelloid zurück. Eine Überprüfung der Registrierungen dieses Ruftyps ergab, dass die Kontakte der Zwergfledermaus zugeordnet werden können. Kontakte des Typs Nyctaloid, zu denen u. a. die ziehenden Arten Großer Abendsegler und Kleinabendsegler gehören, wurden nur sehr selten registriert (vgl. Tabelle 2.5). Diese Kontakte beschränkten sich auf den Zeitraum der herbstlichen Zugzeit (vgl. Tabelle 2.6).

Eine Häufung von Rufen des Typs Nyctaloid zur Zugzeit (August bis Oktober) wurde nicht ermittelt.

Tabelle 2.5: Jahreszeitliches Muster der Fledermausaktivität im Untersuchungsraum (grau unterlegt: Sommeraspekt, weiß unterlegt Zugaspekt)

Ruftyp\Datum	20.04.	06.05.	01.06.	11.06.	19.06.	06.07.	18.07.	01.08.	16.08.	06.09.	20.09.	04.10.	Gesamt
<i>Pipistrellus</i>	0	141	171	90	13	35	0	12	72	53	245	499	1.331
<i>Nyctalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	3	16
Breitflügelfl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	24	71	104
<i>Chiroptera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	141	171	90	13	35	0	21	72	55	280	573	1.451

Analyse zur Artzugehörigkeit

Insgesamt 91,7 % aller Kontakte der Horchkistenuntersuchung stammten von Individuen des Ruftyps Pipistrelloid. 1.139 Kontakte wurden allein am Standort Ost nachgewiesen.

Lediglich 1,1 % aller Kontakte stammten vom Ruftyp Nyctaloid (vgl. Tabelle 2.6). Im Rahmen der Detektorbegehung wurden nur einzelne Nachweise von Abendseglern erbracht. Vor diesem Hintergrund ist es wahrscheinlich, dass nicht alle Kontakte dieses Ruftyps von Abendseglern stammen, sondern auch von Breitflügelfledermäusen geäußert wurden.

7,2 % aller Kontakte stammen vom Ruftyp *Myotis*, deren Aktivitätsniveau auch bei den Ergebnissen der Detektorbegehung höher war als bei dem Ruftyp Nyctaloid.

Tabelle 2.6: Absolute Kontakte und relative Anteile der verschiedenen registrierten Ruftypen an den untersuchten Standorten

	Nord		Ost		Süd		Gesamt	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
<i>Pipistrellus</i> -Typ	49	98,0	1.139	91,3	143	92,9	1.331	91,7
<i>Myotis</i> -Typ	1	2,0	94	7,5	9	5,8	104	7,2
<i>Nyctaloid</i> -Typ	0	0,0	14	1,1	2	1,3	16	1,1
<i>Eptesicus</i> -Typ	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Chiroptera	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	50	100	1.247	100	154	100	1.451	100

2.3.3 Ein- und Ausflugkontrolle

An vier Terminen wurden an geeigneten Stellen (potenzielle Quartierstandorte; z. B. Bereiche mit Laubbäumen, Gebäuden) jeweils eine Ein- und eine Ausflugkontrolle durchgeführt.

Während der Ein- oder Ausflugkontrolle wurde kein Schwärmverhalten von Fledermäusen beobachtet oder Sozialrufe registriert. Die Ergebnisse der Ein- und Ausflugkontrollen lieferten somit keine Hinweise auf Quartierstandorte im Untersuchungsraum.

2.3.4 Netzfänge

Im Rahmen der Netzfänge wurden insgesamt 17 Tiere aus zwei Artengruppen nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.7). Es wurde ein männliches Großes Mausohr nachgewiesen und darüber hinaus sechs männliche sowie zehn weibliche Zwergfledermäuse gefangen. Unter den Zwergfledermäusen waren sechs laktierende Weibchen, was auf ein Wochenstubenquartier im Umkreis der Netzfangstandorte hindeutet. Die Jagdgebiete der Zwergfledermaus erstrecken sich in einem Umkreis von 50 m bis hin zu 2,5 km um die Quartiere (LANUV 2022).

Tabelle 2.7: Ergebnisse der Netzfänge in den Nächten vom 06. auf den 07.06.2013 und vom 13. auf den 14.07.2013.

Datum	Zeit	Art		Geschlecht	Bemerkung
		Wissenschaftlich	Deutsch		
07.06.2013	00:32	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	-
13.07.2013	22:24	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	-
13.07.2013	22:26	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
13.07.2013	22:48	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	Juvenil
13.07.2013	23:38	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	Reproduzierend
14.07.2013	0:33	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
14.07.2013	0:33	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	-
14.07.2013	1:47	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
14.07.2013	1:52	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
14.07.2013	2:07	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	M	-
14.07.2013	2:12	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	-
14.07.2013	2:22	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
14.07.2013	2:31	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Juvenil
14.07.2013	3:38	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Säugend
14.07.2013	3:55	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	Juvenil
14.07.2013	4:23	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	M	Reproduzierend
14.07.2013	4:48	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	W	-

2.3.5 Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang

Während der Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang wurden keine ziehenden / überfliegenden Fledermäuse registriert. Die Ergebnisse der Sichtbeobachtungen lieferten somit keine Hinweise darauf, dass der Untersuchungsraum in verstärktem Maße von wandernden Tieren überflogen wurde.

2.3.6 Externe Daten

Ca. 2,4 km östlich der nächstgelegenen WEA (WEA 4) befindet sich der Kückelheimer Bahntunnel, für den im Fundortkataster des LANUV Hinweise auf überwinterte Einzeltiere der Arten Braunes Langohr, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus und Zwergfledermaus vorliegen (LANUV 2017).

2.4 Bedeutung des Untersuchungsraums für Fledermäuse

2.4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsraum wurden mindestens neun Arten festgestellt. Das nachgewiesene Artenspektrum wird als durchschnittlich bewertet. Unter den nicht bestimmbareren Rufen könnten sich Lautäußerungen von weiteren Arten, insbesondere aus der Gattung *Myotis* befinden. Durch die Daten des LANUV liegen Hinweise zum Vorkommen von zwei weiteren Arten zumindest aus dem weiteren Umfeld der geplanten WEA vor.

Nach den Angaben des LANUV (2022) sind für die relevanten Messtischblattquadranten 4714-3 und 4714-4 „Endorf“ insgesamt sieben Fledermausarten nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.8).

Tabelle 2.8: Fledermausarten für die MTB 4714-3 und 4714-4 Endorf nach LANUV (2022)
(Erhaltungszustand: U: ungünstig; G: günstig)

Art	Erhaltungszustand in NRW (kon.)	MTB-Quadrant	
		4714-3	4714-4
Wasserfledermaus	G		X
Große Bartfledermaus	U		X
Fransenfledermaus	G		X
Bechsteinfledermaus	U		X
Großes Mausohr	U		X
Zwergfledermaus	G	X	X
Braunes Langohr	G	X	X

2.4.2 Bedeutung als Lebensraum

2.4.2.1 Quartiere

Im Rahmen der Untersuchung wurden keine Quartiernutzungen von Fledermäusen festgestellt. Aufgrund der Ergebnisse der Netzfänge ist anzunehmen, dass sich im Bereich des Untersuchungsraums Wochenstuben der Zwergfledermaus befinden können. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass gebäudebewohnende Arten in den Gebäuden der Ortschaften im Untersuchungsraum geeignete Quartierstrukturen finden können (z. B. Zwergfledermaus, Großes Mausohr).

Den im Untersuchungsraum dominierenden Fichtenforsten und Weihnachtsbaumkulturen wird eine geringe Bedeutung als Quartierstandort zugewiesen. Den Laubwaldbereichen kann ein höheres Quartierpotenzial zugewiesen werden.

2.4.2.2 Artspezifische Bedeutung des Untersuchungsraums

In den Karten 2.2 bis 2.4 sind sämtliche Registrierungen dargestellt, die während der zwölf Begehungen erbracht wurden. Die dargestellten Nachweise stammen dabei nicht zwingend von unterschiedlichen Individuen. Da man davon ausgehen kann, dass insbesondere während aufeinanderfolgender Begehungen (aber auch während einer einzelnen Begehung) einige Individuen mehrfach registriert worden sind (Doppelzählungen), gehen die dargestellten Nachweise auf vergleichsweise wenige Individuen zurück. Dieser Sachverhalt ist bei der Betrachtung der überlagernden Darstellung der Karten, die die Abgrenzung von Funktionsräumen erlauben, zu beachten.

Anhand der Verteilung der Aufenthaltsorte lassen sich für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen verschiedene Funktionsräume / -elemente im Untersuchungsraum identifizieren und abgrenzen. Unter Berücksichtigung der Stetigkeit des Auftretens der einzelnen Arten und der Aktivitätsdichte wird nachfolgend die Bedeutung der Funktionsräume /-elemente bewertet und einer der drei in Kapitel 2.2.1 aufgeführten Wertstufen zugeordnet. Um die Ergebnisse und die Bewertung in einen größeren Kontext zu stellen und damit auch nachvollziehbarer machen zu können, wird zunächst kurz auf die Autökologie der einzelnen Arten eingegangen. Die Angaben zur Autökologie basieren - soweit nicht anders angegeben auf dem Infosystem „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2022).

Große / Kleine Bartfledermaus

Große Bartfledermäuse sind gebäudebewohnende Fledermäuse, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil vorkommen. Als Jagdgebiete werden geschlossene Laubwälder mit einer geringen bis lückigen Strauchschicht und Kleingewässern bevorzugt. Bei ihren Jagdflügen bewegen sich die Tiere in meist niedriger Höhe im freien Luftraum entlang der Vegetation. Die Große Bartfledermaus gilt in NRW als „stark gefährdet“ (MEINIG et al. 2011). Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im nordöstlichen Westfalen. In Winterquartieren des Berglandes wird die Art regelmäßig nachgewiesen. Ein bedeutendes Schwarmquartier befindet sich im Kreis Siegen-Wittgenstein.

Die im Sommer meist gebäudebewohnende Kleine Bartfledermaus ist in strukturreichen Landschaften mit kleineren Fließgewässern in der Nähe von Siedlungen zu finden. Bevorzugte Jagdgebiete sind linienhafte Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken. Die Beutejagd erfolgt in niedriger Höhe entlang der Vegetation. Die Kleine Bartfledermaus gilt in NRW als „gefährdet“

(MEINIG et al. 2011) und kommt vor allem im Bergland vor. Das bedeutendste Winterquartier mit mehr als 100 Tieren befindet sich im Kreis Olpe.

Im Untersuchungsraum wurde keine räumliche Konzentration von Bartfledermäusen festgestellt. Die umliegenden Ortschaften bieten ein gewisses Quartierpotenzial. Hinweise auf Quartiernutzungen wurden nicht erbracht. Es existieren jedoch Nachweise von Winterquartiernutzung der Artengruppe der Bartfledermaus im weiteren Umfeld um den Untersuchungsraum.

Funktionsräume der Art lassen sich im Untersuchungsraum nicht abgrenzen. Dem Untersuchungsraum wird für die Kleine und die Große Bartfledermaus eine geringe Bedeutung beigemessen (vgl. Tabelle 2.9).

Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus lebt bevorzugt in unterholzreichen Laubwäldern mit lückigem Baumbestand. Als Jagdgebiete werden außerdem reich strukturierte, halboffene Parklandschaften mit Hecken, Baumgruppen, Grünland und Gewässern aufgesucht. Die Jagdflüge erfolgen vom Kronenbereich bis in die untere Strauchschicht. Die individuellen Aktionsräume sind 100 bis 600 ha groß, wobei die Kernjagdgebiete meist in einem Radius von bis zu 1.500 m um die Quartiere liegen. Als Wochenstuben werden Baumquartiere (v. a. Höhlen, abstehende Borke) sowie Nistkästen genutzt. Darüber hinaus werden auch Dachböden und Viehställe bezogen, wo sich die Tiere vor allem in Spalten und Zapfenlöchern aufhalten. Die Kolonien bestehen meist aus mehreren Gruppen von 10 bis 30 Weibchen, die gemeinsam einen Quartierverbund bilden. Ab Ende Mai / Anfang Juni bringen die standorttreuen Weibchen ihre Jungen zur Welt. Die Wochenstubenquartiere können ein bis zweimal in der Woche gewechselt werden, ab Mitte August werden sie aufgelöst.

Die Fransenfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als „nicht gefährdet“ (MEINIG et al. 2011). In Nordrhein-Westfalen kommt sie in allen Naturräumen vor. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Münsterland. In der Kölner Bucht und am Niederrhein bestehen größere Verbreitungslücken.

Im Untersuchungsraum wurden im Rahmen der Untersuchungen keine Hinweise auf Quartiernutzungen erbracht. Die Art wurde selten und mit geringen Aktivitäten festgestellt. Räume, die Funktionen für die Art erfüllen, wurden vor diesem Hintergrund nicht abgegrenzt.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt eine geringe Bedeutung als Lebensraum für die Fransenfledermaus zu (vgl. Tabelle 2.9).

Großes Mausohr

In Nordrhein-Westfalen kommt das Große Mausohr typischerweise in Gebäuden vor, die in wald- und gewässerreichen Gebieten liegen. Das Jagdrevier liegt meist in geschlossenen Waldbereichen, die über keinen nennenswerten Unterwuchs verfügen.

Von Mai bis August existieren Wochenstuben, in denen Weibchen in großen Gruppen warme, windundurchlässige Dachböden bewohnen. Die Männchen sind meist einzeln in Dachböden, Gebäudespalten oder auch Baumhöhlen anzutreffen. Die Jagdgebiete dieser Fledermausart liegen meist in einem Radius zwischen 5 und 15 km (in NRW max. 25 km) um die Wochenstube herum. Im langsamen Jagdflug sucht das Große Mausohr in einer niedrigen Flughöhe von 1 bis 2 m über dem Boden nach Großinsekten (v. a. Laufkäfer). Die individuellen Jagdgebiete der sehr standorttreuen Weibchen sind 30 bis 35 ha groß. Sie liegen innerhalb eines Radius von meist 10 (max. 25) km um die Quartiere und werden über feste Flugrouten (z. B. lineare Landschaftselemente) erreicht.

Als Winterquartiere werden unterirdische Verstecke in Höhlen, Stollen, Eiskellern etc. aufgesucht. Die Winterquartiere werden ab Oktober bezogen und im April wieder verlassen. Bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier legen die Tiere meist geringe Entfernungen unter 50 (max. 390) km zurück. Die Art wird in den Roten Listen für Nordrhein-Westfalen als „stark gefährdet“ (MEINIG et al. 2011) geführt.

Für das Große Mausohr lassen sich im Untersuchungsraum aufgrund der geringen Nachweisdichte keine Funktionsräume definieren.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt eine geringe Bedeutung als Lebensraum für das Große Mausohr zu (vgl. Tabelle 2.9).

Myotis spec.

Im Untersuchungsraum wurden nur im durchschnittlichen Umfang Individuen der Gattung *Myotis* nachgewiesen, die nicht eindeutig bestimmbar waren. Auch wenn die Nachweise von den oben genannten *Myotis*-Arten stammen, würde sich an der Bewertung des Untersuchungsraums für die einzelnen Arten keine Änderung ergeben (vgl. Tabelle 2.9).

Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler ist eine klassische Baumfledermaus, die Baumhöhlen als Wochenstuben, Sommer- und Paarungsquartiere sowie als Winterquartiere dienen (vgl. MESCHÉDE & HELLER 2002). Die ausgesprochen ortstreuen Tiere nutzen oftmals mehrere Quartiere im Verbund und wechseln diese regelmäßig. Sie sind deswegen auf ein großes Quartierangebot angewiesen.

Der Große Abendsegler jagt im freien Luftraum über strukturreichen Flächen (Gehölzbestände, Waldränder oder andere Grenzlinien), aber auch über offenen Flächen. Die Jagdgebiete können weiter als 10 km von den Quartieren entfernt sein. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen befinden sich vor allem in Nordostdeutschland, Polen und Südschweden. In Nordrhein-Westfalen sind

Wochenstuben eine Ausnahmeerscheinung. Er wird deswegen als reproduzierende Art in der Roten Liste NRW in der Kategorie R (durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet) eingestuft. Als ziehende Art steht er auf der Vorwarnliste (MEINIG et al. 2011).

Für den Untersuchungsraum liegen nur wenige Nachweise vor. Bei den Detektorbegehungen wurde lediglich ein Nachweis eines Großen Abendseglers erbracht. Die Ergebnisse aus der Horchkistenuntersuchung deuten darauf hin, dass der nördliche Untersuchungsraum im Juni und im Juli verstärkt genutzt wurde. Weiterhin deuten die Ergebnisse der Horchkistenuntersuchungen nicht darauf hin, dass der Untersuchungsraum zu Zeiten der Wanderungen im Herbst in besonderem Maße von Großen Abendseglern genutzt wurde.

Im Untersuchungsraum wurden keine Hinweise auf Quartiernutzungen erbracht. Aufgrund dessen und des einzelnen Detektornachweises lassen sich keine Funktionsräume ableiten. Die von den Planungen betroffenen Bereiche im Untersuchungsraum, v. a. die Fichtenbestände, haben für Große Abendsegler eine allenfalls geringe Bedeutung (vgl. Tabelle 2.9).

Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler ist eine Waldfledermaus, die walddreiche und strukturreiche Parklandschaften bewohnt, insbesondere Laubwälder mit hohem Altholzbestand. Im Gegensatz zum Großen Abendsegler bevorzugt die Art überwiegend natürlich entstandene Baumhöhlen (u. a. Spalten nach Blitzschlag, Fäulnishöhlen) und seltener Spechthöhlen. Fledermauskästen werden ebenfalls angenommen. Den Winter verbringen Kleinabendsegler in Baumhöhlen oder an Gebäuden. Meist jagen die Tiere in Wäldern und deren Randstrukturen. Es wird in einer Höhe von 10 m an Wegen oder Schneisen, aber auch über größeren Gewässern und im Bereich von Straßenlaternen gejagt (DIETZ et al. 2007). Als Wochenstubenquartiere nutzt der Kleinabendsegler Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen. Die Weibchenkolonien bestehen aus bis zu hundert Individuen. Da die Tiere häufig zwischen den Quartieren wechseln, ist die Art auf ein großes Quartiersangebot angewiesen.

Der Kleinabendsegler ist aktuell in Nordrhein-Westfalen sehr selten und steht in der Roten Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen auf der Vorwarnliste (MEINIG et al. 2011).

Im Untersuchungsraum gab es nur einen Nachweis des Kleinabendseglers. Im Rahmen der Untersuchung wurden keine Hinweise auf Quartiersnutzungen erbracht. Daher lassen sich keine Funktionsräume ableiten.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt eine geringe Bedeutung als Lebensraum für den Kleinabendsegler zu (vgl. Tabelle 2.9).

Breitflügelfledermaus

Als typische Gebäudefledermaus kommt die Breitflügelfledermaus vorwiegend in Siedlungen und im siedlungsnahen Bereich vor. Die Jagdgebiete befinden sich bevorzugt in der offenen und halboffenen Landschaft über Grünlandflächen mit randlichen Gehölzstrukturen, Waldrändern oder Gewässern. Außerdem jagen die Tiere in Streuobstwiesen, Parks und Gärten sowie unter Straßenlaternen. Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke oder Hohlräume an Gebäuden (z. B. Fassadenverkleidungen, Zwischendecken, Dachböden, Dachpfannen) bezogen. Einzelne Männchen beziehen neben Gebäudequartieren auch Baumhöhlen, Nistkästen oder Holzstapel. Die Breitflügelfledermaus ist ausgesprochen orts- und quartiertreu. Als Winterquartiere dienen Spaltenverstecke an und in Gebäuden, Bäumen und Felsen sowie Stollen oder Höhlen.

Die Breitflügelfledermaus ist in Nordrhein-Westfalen „stark gefährdet“ (MEINIG et al. 2011). Sie kommt vor allem im Tiefland in weiten Bereichen regelmäßig und flächendeckend vor.

Im Untersuchungsraum gab es nur einen Nachweis der Breitflügelfledermaus. Im Rahmen der Untersuchung wurden keine Hinweise auf Quartiernutzungen erbracht. Daher lassen sich keine Funktionsräume ableiten.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt eine geringe Bedeutung als Lebensraum für die Breitflügelfledermaus zu (vgl. Tabelle 2.9).

Nyctalus spec.

Im Untersuchungsraum wurden nur drei nicht eindeutig bestimmbare Individuen der Gattung *Nyctalus* nachgewiesen. Auch wenn die Nachweise vom Großen Abendsegler, Kleinabendsegler oder der Breitflügelfledermaus stammen, würde sich an der Bewertung des Untersuchungsraums für die Arten keine Änderung ergeben.

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist die häufigste Fledermausart an und in Gebäuden. Als Wochenstuben werden beispielsweise Fensterläden, Holz-, Schiefer- und Metallverkleidungen, Zwischenwände und -böden, Kammern in Hohlblocksteinen und Rollladenkästen bezogen. Teilweise liegen die Quartiere auch in hohlen Bäumen und hinter abstehender Rinde. Im Winter suchen die Tiere oft die gleichen Quartier-typen auf und beziehen Spalten in Kellern historischer Gebäude, in Brücken, hinter Bildern in kühlen Kirchen und in Holzstößen (BOYE et al. 1999). Häufig aufgesuchte Jagdgebiete sind historische Dorfkerne mit naturnahen Gärten und altem Baumbestand, Obstwiesen und Hecken am Dorfrand, Parks in Städten, beleuchtete Plätze, Gewässer und lückige Waldbereiche. Die bei der Jagd bevorzugte Flughöhe ist i. d. R. vergleichsweise niedrig (< 10 m).

Die Zwergfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen aufgrund erfolgreicher Schutzmaßnahmen derzeit als ungefährdet. Sie ist in allen Naturräumen auch mit Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten.

Winterquartiere mit mehreren hundert Tieren sind u.a. aus den Kreisen Düren und Siegen-Wittgenstein bekannt.

Im Untersuchungsraum war die Zwergfledermaus die häufigste Art. Die Aktivitätsdichte war mit im Mittel 26 Kontakten pro Begehung im Vergleich zu anderen Untersuchungsgebieten durchschnittlich. Die Ergebnisse der Horchkistenuntersuchung wiesen darauf hin, dass die Aktivität innerhalb der Fichtenforstbestände gegenüber den Offenflächen / Grenzlinien hochgesetzt war.

Im Untersuchungsraum wurden keine Quartierstandorte der Zwergfledermaus nachgewiesen. Jedoch verfügen Gebäude an den Randbereichen des Untersuchungsraums über Quartierpotenzial. Grenzlinien innerhalb der Waldstrukturen wurden regelmäßig mit durchschnittlichen Aktivitäten bejagt. Diesen Strukturen wird eine allgemeine artspezifische Bedeutung beigemessen.

Die Aktivität im Inneren von Fichtenforsten war zumindest am Horchkisten Standort Ost zum Teil überdurchschnittlich, so dass diesen Strukturen vorsorglich eine allgemeine artspezifische Bedeutung zugewiesen wird.

Eine Flugstraße, die die Kriterien gemäß Kapitel 2.2.1 erfüllt, wurde im Untersuchungsraum nicht festgestellt. Vermutlich erfüllen einige Strukturen (v. a. Waldwege) eine leitende Funktion.

Insgesamt wird dem Untersuchungsraum vor dem Hintergrund der Stetigkeit und der durchschnittlichen Aktivität eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum für die Zwergfledermaus beigemessen (vgl. Tabelle 2.9).

Rauhautfledermaus

Die Sommerlebensräume der Rauhautfledermaus liegen überwiegend im Norddeutschen Tiefland, wobei gewässerreiche Waldlandschaften typisch sind. Wochenstubennachweise sind vor allem aus Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern bekannt. In den übrigen Bundesländern tritt die Art nach BOYE et al. (1999) überwiegend zur Zugzeit im Spätsommer und Herbst oder während des Sommers in kleinen Männchenkolonien auf.

In der Roten Liste der Säugetiere in NRW wird die Rauhautfledermaus als „arealbedingt selten (reproduzierend)“ bzw. „nicht gefährdet (ziehend)“ eingestuft (MEINIG et al. 2011), die vor allem im Tiefland während der Durchzugs- und Paarungszeit weit verbreitet ist. Hierbei werden auch in Nordrhein-Westfalen Quartiere besetzt. Seit mehreren Jahren deutet sich in Nordrhein-Westfalen eine Bestandszunahme der Art an. In Hessen beschränken sich Nachweise der Rauhautfledermaus vor allem auf Tiere, die in den Spätsommermonaten einwandern und hier ein Zwischenquartier beziehen und sich vermutlich auch paaren (SCHWARTING 1994). Die Schwerpunktorkommen liegen in den Tief- und Flusstalagen, insbesondere des Rhein-Main-Tieflandes (DIETZ & SIMON 2006).

Bei der Detektorbegehung wurde ein Nachweis einer Rauhautfledermaus erbracht. Im Rahmen der Untersuchung wurden keine Quartiernutzungen festgestellt. Daten, die auf ein relevantes Zugeschehen der Art über dem Untersuchungsraum hindeuten, wurden nicht erzielt. Aufgrund dieser Ergebnisse lassen sich keine Funktionsräume ableiten.

Nachweise von Rauhautfledermäusen sind im Datensatz des LANUV nicht enthalten.

Insgesamt wird dem Untersuchungsraum eine allenfalls geringe artspezifische Bedeutung beigemessen (vgl. Tabelle 2.9).

Braunes / Graues Langohr

Das Braune Langohr gilt als Waldfledermaus, die bevorzugt Quartiere in Baumhöhlen bezieht. Hierzu zählen Spalten und Spechthöhlen. Die Jagdgebiete liegen meist im Umkreis vom maximal 1 bis 2 km um das Quartier, häufig sogar nur in einer Entfernung bis 500 m. Typische Jagdgebiete liegen in unterschiedlich strukturierten Laubwäldern, bisweilen in eingestreuten Nadelholzflächen, in Obstwiesen und an Gewässern.

Graue Langohren gelten als typische „Dorffledermäuse“, die als Gebäudebewohner in strukturreichen, dörflichen Siedlungsbereichen in trocken-warmen Agrarlandschaften vorkommen. Als Jagdgebiete dienen siedlungsnahen heckenreichen Grünländern, Waldränder, Obstwiesen, Gärten, Parkanlagen, seltener auch landwirtschaftliche Gebäude. Ebenso werden Laub- und Mischwälder (v.a. Buchenhallenwälder) genutzt, wobei große Waldgebiete gemieden werden. Die Tiere jagen bevorzugt im freien Luftraum, im Kronenbereich von Bäumen sowie im Schein von Straßenlaternen in niedriger Höhe (2 bis 5 m).

Die Ortungsrufe der Langohrfledermaus sind sehr leise und nur auf kurzer Distanz zu vernehmen.

Das Braune Langohr ist in der Roten Liste NRW in der Kategorie „G (Gefährdung unbekanntem Ausmaßes)“ eingestuft, das Graue Langohr gilt als „vom Aussterben bedroht“ (MEINIG et al. 2011).

Im Rahmen der Detektorbegehung wurde an zwei Terminen mit jeweils einem Einzelnachweis eine Braune / Graue Langohrfledermaus festgestellt. Die Art ist schwer mit dem Detektor zu erfassen („Flüsterer“). In den Messtischblättern wird das Braune Langohr für den Bereich des Untersuchungsraums gelistet. Auch aufgrund der Lage des Untersuchungsraums in einem Waldgebiet wird davon ausgegangen, dass die registrierten Rufe von je einem Braunen Langohr stammten.

Vorsorglich wird dem Untersuchungsraum eine allgemeine artspezifische Bedeutung für Braune Langohren beigemessen (vgl. Tabelle 2.9).

2.4.3 Bedeutung für den Fledermauszug

Weder im Rahmen der Detektorbegehungen noch durch die Horchkistenuntersuchungen und den Sichtbeobachtungen ergaben sich Hinweise auf ein relevantes Zuggeschehen über dem Untersuchungsraum.

Zusammenfassend wird die Bedeutung des Untersuchungsraums für den Fledermauszug als gering bewertet.

2.4.4 Fazit

Mit mindestens neun Arten kann das im Jahr 2013 im Untersuchungsraum nachgewiesene Artenspektrum als durchschnittlich bewertet werden.

Die im Rahmen der Detektorbegehungen mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art war die Zwergfledermaus mit ca. 86 % aller Nachweise. Die im Rahmen der Horchkistenuntersuchung festgestellte Fledermausaktivität wird insgesamt als gering bewertet, es gab nur einzelne Nächte mit überdurchschnittlicher Aktivität.

Quartiernutzungen der nachgewiesenen Arten wurden nicht festgestellt, sind aber v. a. in den Ortschaften und Laubbaumbeständen des Untersuchungsraums nicht auszuschließen.

Die Nachweisdichte und die festgestellte Aktivität waren so gering, dass keine Funktionsräume für die Arten abgegrenzt wurden. Dem Untersuchungsraum wurde für die nachgewiesenen Arten jeweils eine geringe oder allgemeine artspezifische Bedeutung beigemessen.

Laubwaldstrukturen verfügen über ein gewisses Quartierpotenzial für die im Gebiet regelmäßige festgestellten baumhöhlenbewohnende Arten (u. a. Große Abendsegler, die Fransenfledermaus, dem Braunen Langohr sowie als Männchenquartier für die Zwergfledermaus). Aufgrund der Quartiereignung wird diesen Strukturen vorsorglich eine allgemeine bis besondere Bedeutung beigemessen.

Die Ergebnisse der Detektorbegehungen, der Horchkistenuntersuchung und der Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang deuten nicht darauf hin, dass der Untersuchungsraum während der Zugzeiten in relevantem Maße von ziehenden Fledermäusen überflogen wurde.

Tabelle 2.9: Bewertung der Bedeutung des Untersuchungsraums für die vorkommenden Fledermausarten

Art	Bewertung der Bedeutung des Untersuchungsraums
Große/ Kleine Bartfledermaus	geringe Bedeutung
Fransenfledermaus	geringe Bedeutung
Großes Mausohr	geringe Bedeutung
Großer Abendsegler	geringe Bedeutung
Kleinabendsegler	geringe Bedeutung
Breitflügelfledermaus	geringe Bedeutung
Zwergfledermaus	allgemeine Bedeutung
Rauhautfledermaus	allenfalls geringe Bedeutung
Braunes Langohr	allgemeine Bedeutung

3 Zusammenfassung

Anlass des vorliegenden Fachbeitrags ist die geplante Errichtung und der Betrieb von fünf Windenergieanlagen (WEA) im Windpark Frettertal nordwestlich der Ortslage Serkenrode (Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe) (vgl. Karte 1.1). Bei den geplanten WEA handelt es sich um Anlagen des Typs General Electric GE 5.5-158 mit einer Nabenhöhe von 161 m und einem Rotorradius von 79 m. Die Gesamthöhe der geplanten WEA beträgt somit 240 m. Die Nennleistung der Anlagen wird vom Hersteller mit 5,5 MW angegeben.

Auftraggeberin des vorliegenden Fachgutachtens ist die STAWAG Energie GmbH, Aachen.

Aufgabe des Ergebnisberichts ist es,

- das Vorkommen von Fledermäusen nach den Ergebnissen der im Jahr 2013 durchgeführten Erfassungen im Umfeld der geplanten WEA darzustellen sowie
- die Bedeutung des Untersuchungsraums für die festgestellten Arten zu bewerten.

Der Ergebnisbericht liefert die Datenbasis für die Prognose,

- ob von dem Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden könnte (diese Prüfung ist Gegenstand des Fachbeitrags zur vertiefenden Artschutzprüfung (ASP-Stufe II)) oder
- ob durch das Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14f BNatSchG) entstehen könnten (diese Prüfung ist Teil des Umweltberichts bzw. des Landschaftspflegerischen Begleitplans).

Als Datengrundlage zur Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf Fledermäuse fanden im Zeitraum zwischen Mitte April und Anfang Oktober 2013 zwölf Detektorbegehungen statt, während der der Umkreis von bis zu 1.000 m um eine im Jahr 2013 von der Auftraggeberin übermittelte Potenzialfläche auf Vorkommen von Fledermäusen untersucht wurde. Zusätzlich wurde die Aktivität von Fledermäusen an drei ausgewählten Standorten in zwölf Nächten kontinuierlich mit Hilfe jeweils einer Horchkiste erfasst. Um mit dem Detektor schwer nachzuweisende Arten erfassen, wurden in zwei Nächten im Juni und Juli Netzfänge durchgeführt. Darüber hinaus wurden im Juli und Juli an potenziellen Quartierstandorten insgesamt vier Ein- und Ausflugkontrollen sowie ab Anfang August vor Beginn jeder Detektorbegehung eine Sichtbeobachtung zur Erfassung ziehender Fledermausarten durchgeführt.

Mit mindestens neun Arten kann das im Jahr 2013 im Untersuchungsraum nachgewiesene Artenspektrum als durchschnittlich bewertet werden.

Die im Rahmen der Detektorbegehungen mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art war die Zwergfledermaus mit ca. 86 % aller Nachweise.

Quartiernutzung der nachgewiesenen Arten wurde nicht festgestellt, sind in den Ortschaften und Laubbaumbeständen des Untersuchungsraums aber nicht auszuschließen.

Die Nachweisdichte und die festgestellte Aktivität waren so gering, dass keine Funktionsräume für die Arten abgegrenzt wurden. Die Aktivität der Zwergfledermaus verteilte sich über alle Bereiche des Untersuchungsraums, daher hat der gesamte Untersuchungsraum eine mindestens allgemeine Bedeutung als Lebensraum für die Zwergfledermaus. Dem Untersuchungsraum wurde für die weiteren Arten jeweils eine geringe oder allgemeine artspezifische Bedeutung beigemessen.

Laubwaldstrukturen verfügen über ein gewisses Quartierpotenzial für die im Gebiet regelmäßiger festgestellten baumhöhlenbewohnende Arten (u. a. Große Abendsegler, die Fransenfledermaus, dem Braunen Langohr sowie als Männchenquartier für die Zwergfledermaus). Aufgrund der Quartiereignung wird diesen Strukturen vorsorglich eine besondere Bedeutung beigemessen.

Die Ergebnisse der Detektorbegehungen, der Horchkistenuntersuchung und der Sichtbeobachtungen vor Sonnenuntergang deuten nicht darauf hin, dass der Untersuchungsraum während der Zugzeiten in relevantem Maße von ziehenden Fledermäusen überflogen wurde.

Abschlussklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Gutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die Datenerfassung, die zu diesem Gutachten geführt hat, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen.

Münster, 09. August 2022


Sarah Wittling

Gender-Erklärung:

Zur besseren Lesbarkeit werden in diesem Gutachten personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf das weibliche, männliche oder diverse Geschlecht beziehen, generell nur in der im Deutschen üblichen männlichen Form angeführt, also z. B. „Beobachter“ statt „BeobachterInnen“, „Beobachter*innen“ oder „Beobachter und Beobachterinnen“. Dies soll jedoch keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen.

Rechtsvermerk:

Das Werk ist einschließlich aller seiner Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der ecoda GmbH & Co. KG unzulässig und strafbar.

Literaturverzeichnis

- BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2006): Artensteckbriefe der Fledermäuse in Hessen. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus* 12 (2-3): 238-252.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Teilwerk I: Säugetiere. 3. Fassung, Stand Juli 1995. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN FÜR LANDWIRTSCHAFT, F. U. N. (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Hessisches Ministerium des Inneren für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden: 7-21.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2017): Untersuchungsraumbezogene Datenabfrage zu Vorkommen planungsrelevanter Arten aus dem Fundortkataster des LANUV (FOK und @LINFOS). Recklinghausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2022): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. Begleitheft zur Lern- und Übungskassette. NABU-Projektgruppe, Bremervörde.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. BFN, Bonn-Bad Godesberg. Schriftenreihe Biologische Vielfalt 70 (1): 113-153.
- MEINIG, H., H. VIERHAUS, C. TRAPPMANN & R. HUTTERER (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere - Mammalia - in Nordrhein-Westfalen. In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 2 - Tiere. LANUV-Fachbericht 36: 49-78.
- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Teil I des Abschlussberichts zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- NAGEL, A. & U. HÄUSSLER (2003): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 528-543.

- SCHWARTING, H. (1994): Rauhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius 1839). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. Verlag Manfred Hennecke, Remshalden-Buoch: 66-69.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. 2. Auflage. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Anhang

- Anhang I: Protokoll über die Ergebnisse der 12 Detektorbegehungen im Jahr 2013
- Anhang II: Übersichtstabelle zur Auswertung der Horchkistenuntersuchung

- Anhang I: Protokoll über die Ergebnisse der 12 Detektorbegehungen

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

Lfd. Nr.	Durchgang	Datum	Zeit	Art	Verhalten	Anzahl	Aufnahme- nummer
1	1	20.04.2013					Keine Kontakte
2	2	06.05.2013	21:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
3	2	06.05.2013	22:04	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
4	2	06.05.2013	22:16	Zwergfledermaus	Überflug	1	
5	2	06.05.2013	22:21	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
6	2	06.05.2013	22:56	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
7	2	06.05.2013	23:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
8	2	06.05.2013	23:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
9	2	06.05.2013	23:50	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	1
10	2	06.05.2013	23:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
11	2	06.05.2013	00:34	Zwergfledermaus	Überflug	1	
12	2	06.05.2013	00:48	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
13	2	06.05.2013	00:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
14	2	06.05.2013	01:12	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	2
15	2	06.05.2013	01:15	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
16	2	06.05.2013	01:18	Myotis spec.	Überflug	1	3
17	2	06.05.2013	01:21	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
18	2	06.05.2013	01:30	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
19	2	06.05.2013	01:31	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
20	2	06.05.2013	01:35	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
21	2	06.05.2013	01:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
22	2	06.05.2013	01:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
23	2	06.05.2013	01:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
24	2	06.05.2013	01:47	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
25	2	06.05.2013	02:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
26	2	06.05.2013	02:07	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
27	2	06.05.2013	02:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
28	2	06.05.2013	02:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
29	3	01.06.2013	21:34	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
30	3	01.06.2013	21:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
31	3	01.06.2013	21:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
32	3	01.06.2013	23:04	Zwergfledermaus	Überflug	1	
33	3	01.06.2013	23:11	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
34	3	01.06.2013	00:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
35	3	01.06.2013	01:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
36	3	01.06.2013	01:12	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
37	3	01.06.2013	01:21	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
38	3	01.06.2013	01:25	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	1
39	3	01.06.2013	01:29	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
40	3	01.06.2013	02:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
41	3	01.06.2013	03:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
42	4	11.06.2013	22:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
43	4	11.06.2013	22:23	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
44	4	11.06.2013	22:34	Zwergfledermaus	Überflug	1	
45	4	11.06.2013	22:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
46	4	11.06.2013	22:48	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
47	4	11.06.2013	23:03	Zwergfledermaus	Überflug	1	
48	4	11.06.2013	23:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
49	4	11.06.2013	23:58	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	1
50	4	11.06.2013	00:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
51	4	11.06.2013	00:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
52	4	11.06.2013	00:28	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
53	4	11.06.2013	00:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
54	4	11.06.2013	00:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
55	4	11.06.2013	00:47	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
56	4	11.06.2013	0:57	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
57	4	11.06.2013	01:02	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
58	4	11.06.2013	01:04	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
59	4	11.06.2013	01:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
60	4	11.06.2013	01:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

61	4	11.06.2013	01:19	Nyctalus spec.	anhaltend jagend	1	2
62	4	11.06.2013	01:29	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
63	4	11.06.2013	01:38	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
64	4	11.06.2013	01:41	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
65	4	11.06.2013	01:46	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
66	4	11.06.2013	01:49	Zwergfledermaus	Überflug	1	
67	4	11.06.2013	02:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
68	4	11.06.2013	02:12	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
69	4	11.06.2013	02:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
70	4	11.06.2013	02:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
71	4	11.06.2013	02:59	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
72	4	11.06.2013	03:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
73	4	11.06.2013	03:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
74	4	11.06.2013	03:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
75	4	11.06.2013	03:12	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
76	4	11.06.2013	03:14	Myotis spec.	Überflug	1	3
77	4	11.06.2017	04:10 bis 4:25	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
78	5	19.06.2013	22:15	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
79	5	19.06.2013	22:21	Nyctalus spec.	anhaltend jagend	1	
80	5	19.06.2013	22:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
81	5	19.06.2013	22:38	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
82	5	19.06.2013	22:54	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
83	5	19.06.2013	23:19	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
84	5	19.06.2013	23:31	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
85	5	19.06.2013	23:40	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
86	5	19.06.2013	23:43	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
87	5	19.06.2013	23:53	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
88	5	19.06.2013	23:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
89	5	19.06.2013	00:04	Zwergfledermaus	Überflug	1	
90	5	19.06.2013	00:19	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
91	5	19.06.2013	00:27	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
92	5	19.06.2013	00:49	Zwergfledermaus	Überflug	1	
93	5	19.06.2013	01:12	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
94	5	19.06.2013	01:32	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	
95	5	19.06.2013	1:48	Zwergfledermaus	Überflug	1	
96	5	19.06.2013	01:54	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
97	5	19.06.2013	02:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
98	5	19.06.2013	02:35	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
99	6	06.07.2013	22:15	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
100	6	06.07.2013	22:25	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
101	6	06.07.2013	22:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
102	6	06.07.2013	22:43	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
103	6	06.07.2013	22:50	Zwergfledermaus	Überflug	1	
104	6	06.07.2013	23:04	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
105	6	06.07.2013	23:15	Zwergfledermaus	Überflug	1	
106	6	06.07.2013	23:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
107	6	06.07.2013	23:52	Myotis spec.	Überflug	1	1,2
108	6	06.07.2013	00:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
109	6	06.07.2013	00:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
110	6	06.07.2013	00:53	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
111	6	06.07.2013	01:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
112	6	06.07.2013	01:02	Zwergfledermaus.	anhaltend jagend	1	3
113	6	06.07.2013	01:02	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	3
114	6	06.07.2013	01:27	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	4
115	6	06.07.2013	01:27	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	4
116	6	06.07.2013	01:34	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
117	6	06.07.2013	01:59	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
118	6	06.07.2013	02:04	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	5
119	6	06.07.2013	02:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
120	6	06.07.2013	02:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
121	6	06.07.2013	02:22	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	6
122	6	06.07.2013	02:24	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

123	6	06.07.2013	02:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
124	6	06.07.2013	02:29	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	7
125	6	06.07.2013	02:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
126	6	06.07.2013	02:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
127	6	06.07.2013	02:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
128	6	06.07.2013	02:47	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
129	6	06.07.2013	02:51	Myotis spec.	anhaltend jagend	2	8
130	6	06.07.2013	02:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
131	6	06.07.2013	02:57	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
132	6	06.07.2013	03:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
133	6	06.07.2013	03:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
134	6	06.07.2013	03:27	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
135	6	06.07.2013	03:28	Kleinabendsegler	anhaltend jagend	1	9
136	7	18.07.2013	22:10	Zwergfledermaus	Überflug	1	
137	7	18.07.2013	22:14	Zwergfledermaus	Überflug	1	
138	7	18.07.2013	22:16	Großer Abendsegler	Überflug	1	
139	7	18.07.2013	22:22	Zwergfledermaus	Überflug	1	
140	7	18.07.2013	22:29	Zwergfledermaus	Überflug	1	
141	7	18.07.2013	22:38	Bartfledermaus	überfliegend jagend	1	
142	7	18.07.2013	22:38	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
143	7	18.07.2013	22:41	Myotis spec.	Überflug	1	
144	7	18.07.2013	23:04	Zwergfledermaus	Überflug	1	
145	7	18.07.2013	23:10	Zwergfledermaus	Überflug	1	
146	7	18.07.2013	23:14	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	
147	7	18.07.2013	23:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
148	7	18.07.2013	23:23	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
149	7	18.07.2013	23:30	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
150	7	18.07.2013	23:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
151	7	18.07.2013	23:41	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
152	7	18.07.2013	23:50	Zwergfledermaus	Überflug	1	
153	7	18.07.2013	00:02	Zwergfledermaus	Sozialrufe	1	
154	7	18.07.2013	00:17	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
155	7	18.07.2013	00:17	Nyctalus spec.	Überflug	1	
156	7	18.07.2013	00:22	Zwergfledermaus	Überflug	1	
157	7	18.07.2013	00:25	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
158	7	18.07.2013	00:27	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
159	7	18.07.2013	00:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
160	7	18.07.2013	00:35	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
161	7	18.07.2013	00:38	Zwergfledermaus	Überflug	1	
162	7	18.07.2013	00:40	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
163	7	18.07.2013	00:43	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
164	7	18.07.2013	00:45	Zwergfledermaus	Überflug	1	
165	7	18.07.2013	00:55	Zwergfledermaus	Überflug	1	
166	7	18.07.2013	00:56	Zwergfledermaus	Überflug	1	
167	7	18.07.2013	01:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
168	7	18.07.2013	01:15	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
169	7	18.07.2013	01:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
170	7	18.07.2013	01:30	Zwergfledermaus	Überflug	1	
171	8	01.08.2013	21:53	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	1
172	8	01.08.2013	22:05	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
173	8	01.08.2013	22:15	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
174	8	01.08.2013	22:32	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
175	8	01.08.2013	22:45	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
176	8	01.08.2013	23:06	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
177	8	01.08.2013	23:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
178	8	01.08.2013	23:24	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
179	8	01.08.2013	23:51	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
180	8	01.08.2013	00:03	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
181	8	01.08.2013	00:10	Myotis spec.	Überflug	1	
182	8	01.08.2013	00:22	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
183	8	01.08.2013	00:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
184	8	01.08.2013	00:46	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
185	8	01.08.2013	01:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

186	8	01.08.2013	01:02	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
187	8	01.08.2013	01:06	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
188	8	01.08.2013	01:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
189	8	01.08.2013	01:21	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
190	8	01.08.2013	01:23	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
191	8	01.08.2013	01:29	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	5	5, 15
192	8	01.08.2013	01:35	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
193	8	01.08.2013	01:41	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
194	8	01.08.2013	01:44	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	4	
195	8	01.08.2013	01:47	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
196	8	01.08.2013	01:53	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
197	8	01.08.2013	01:56	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
198	8	01.08.2013	01:59	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
199	8	01.08.2013	02:03	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
200	8	01.08.2013	02:28	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
201	8	01.08.2013	02:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	5	
202	8	01.08.2013	02:52	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
203	8	01.08.2013	02:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
204	8	01.08.2013	03:04	Myotis spec.	Überflug	1	
205	8	01.08.2013	03:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
206	8	01.08.2013	03:11	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
207	8	01.08.2013	03:14	Zwergfledermaus	überfliegend jagend	1	
208	8	01.08.2013	03:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
209	8	01.08.2013	03:28	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
210	9	16.08.2013	21:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
211	9	16.08.2013	21:38	Zwergfledermaus	Überflug	1	
212	9	16.08.2013	22:05	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	5
213	9	16.08.2013	22:17	Zwergfledermaus	Überflug	1	
214	9	16.08.2013	22:20	Bartfledermaus	Überflug	1	6
215	9	16.08.2013	22:32	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
216	9	16.08.2013	22:38	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
217	9	16.08.2013	22:43	Zwergfledermaus	Überflug	1	
218	9	16.08.2013	22:52	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
219	9	16.08.2013	22:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
220	9	16.08.2013	23:02	Breitflügelfledermaus	anhaltend jagend	1	7
221	9	16.08.2013	23:17	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
222	9	16.08.2013	23:22	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
223	9	16.08.2013	23:37	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
224	9	16.08.2013	23:40	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
225	9	16.08.2013	23:48	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
226	9	16.08.2013	00:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
227	9	16.08.2013	00:09	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
228	9	16.08.2013	00:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
229	9	16.08.2013	00:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
230	9	16.08.2013	00:19	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	3	
231	9	16.08.2013	00:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
232	9	16.08.2013	00:30	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
233	9	16.08.2013	00:35	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
234	9	16.08.2013	00:39	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
235	9	16.08.2013	00:45	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
236	9	16.08.2013	00:49	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
237	9	16.08.2013	01:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
238	9	16.08.2013	01:06	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
239	9	16.08.2013	01:09	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
240	9	16.08.2013	01:19	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
241	9	16.08.2013	01:23	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
242	9	16.08.2013	01:27	Großes Mausohr	anhaltend jagend	1	8
243	9	16.08.2013	01:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
244	9	16.08.2013	02:00	Bartfledermaus	Überflug	1	9
245	9	16.08.2013	02:02	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
246	9	16.08.2013	02:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
247	9	16.08.2013	02:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
248	9	16.08.2013	02:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

249	9	16.08.2013	02:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
250	9	16.08.2013	02:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
251	9	16.08.2013	02:31	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
252	9	16.08.2013	02:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
253	9	16.08.2013	02:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
254	9	16.08.2013	02:40	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
255	9	16.08.2013	03:00	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
256	9	16.08.2013	03:11	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
257	10	06.09.2013	20:50	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
258	10	06.09.2013	20:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
259	10	06.09.2013	21:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
260	10	06.09.2013	21:07	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
261	10	06.09.2013	21:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
262	10	06.09.2013	21:15	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
263	10	06.09.2013	21:17	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
264	10	06.09.2013	21:20	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
265	10	06.09.2013	21:22	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
266	10	06.09.2013	21:23	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	1
267	10	06.09.2013	21:26	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	2
268	10	06.09.2013	21:27	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
269	10	06.09.2013	21:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
270	10	06.09.2013	21:46	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
271	10	06.09.2013	21:48	Zwergfledermaus	Überflug	1	
272	10	06.09.2013	21:52	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
273	10	06.09.2013	21:57	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
274	10	06.09.2013	22:09	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
275	10	06.09.2013	22:12	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
276	10	06.09.2013	22:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
277	10	06.09.2013	22:30	Zwergfledermaus	Überflug	1	
278	10	06.09.2013	22:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
279	10	06.09.2013	22:38	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	3
280	10	06.09.2013	22:44	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
281	10	06.09.2013	23:11	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
282	10	06.09.2013	23:36	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	4
283	10	06.09.2013	23:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
284	10	06.09.2013	00:05	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
285	10	06.09.2013	00:14	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
286	10	06.09.2013	00:18	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	5
287	10	06.09.2013	00:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	5
288	10	06.09.2013	00:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
289	10	06.09.2013	00:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	6
290	10	06.09.2013	00:42	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
291	10	06.09.2013	00:47	Großes Mausohr	überfliegend jagend	1	
292	10	06.09.2013	00:52	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
293	10	06.09.2013	01:06	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
294	10	06.09.2013	01:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
295	10	06.09.2013	01:21	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
296	10	06.09.2013	01:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
297	10	06.09.2013	01:29	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
298	10	06.09.2013	01:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
299	10	06.09.2013	01:38	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
300	10	06.09.2013	01:44	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
301	10	06.09.2013	01:48	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
302	10	06.09.2013	02:01	Bartfledermaus	anhaltend jagend	1	7
303	10	06.09.2013	02:05	Plecotus	überfliegend jagend	1	8
304	10	06.09.2013	02:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
305	11	20.09.2013	20:07	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
306	11	20.09.2013	20:22	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
307	11	20.09.2013	20:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
308	11	20.09.2013	20:38	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
309	11	20.09.2013	20:43	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	3
310	11	20.09.2013	20:58	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
311	11	20.09.2013	21:07	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

Anhang I
 Protokoll über die Ergebnisse der Detektorbegehung

312	11	20.09.2013	21:25	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
313	11	20.09.2013	21:29	Zwergfledermaus	Überflug	1	
314	11	20.09.2013	21:34	Myotis spec.	anhaltend jagend	2	
315	11	20.09.2013	21:49	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	
316	11	20.09.2013	22:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
317	11	20.09.2013	22:47	Rauhautfledermaus	anhaltend jagend	1	4
318	11	20.09.2013	23:13	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
319	11	20.09.2013	23:17	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
320	11	20.09.2013	23:26	Plecotus	anhaltend jagend	1	
321	11	20.09.2013	23:28	Großes Mausohr	anhaltend jagend	1	6
322	11	20.09.2013	23:36	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
323	11	20.09.2013	00:23	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
324	12	04.10.2013	19:28	Zwergfledermaus	Überflug	1	
325	12	04.10.2013	19:34	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
326	12	04.10.2013	19:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
327	12	04.10.2013	20:01	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
328	12	04.10.2013	20:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
329	12	04.10.2013	20:14	Myotis spec.	überfliegend jagend	1	10
330	12	04.10.2013	20:14	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
331	12	04.10.2013	20:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
332	12	04.10.2013	20:18	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	11
333	12	04.10.2013	21:06	Zwergfledermaus	Überflug	1	
334	12	04.10.2013	21:17	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
335	12	04.10.2013	21:26	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
336	12	04.10.2013	21:28	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
337	12	04.10.2013	21:51	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
338	12	04.10.2013	21:55	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
339	12	04.10.2013	21:57	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
340	12	04.10.2013	22:07	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
341	12	04.10.2013	22:10	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
342	12	04.10.2013	22:14	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
343	12	04.10.2013	22:18	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
344	12	04.10.2013	22:22	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
345	12	04.10.2013	22:25	Bartfledermaus	anhaltend jagend	2	12
346	12	04.10.2013	22:33	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
347	12	04.10.2013	22:40	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
348	12	04.10.2013	22:44	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
349	12	04.10.2013	22:46	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	13
350	12	04.10.2013	22:54	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
351	12	04.10.2013	22:57	Myotis spec.	anhaltend jagend	1	14
352	12	04.10.2013	23:03	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
353	12	04.10.2013	23:08	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
354	12	04.10.2013	23:11	Fransenfledermaus	anhaltend jagend	1	15
355	12	04.10.2013	23:34	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	2	
356	12	04.10.2013	23:37	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
357	12	04.10.2013	23:40	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
358	12	04.10.2013	23:48	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
359	12	04.10.2013	0:16	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
360	12	04.10.2013	0:23	Zwergfledermaus	Überflug	1	
361	12	04.10.2013	0:28	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	
362	12	04.10.2013	0:34	Zwergfledermaus	anhaltend jagend	1	

- Anhang II: Übersichtstabelle zur Auswertung der der Horchkisten

