

● www.ecoda.de



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

Fon 02501 2642385
Fax 0231 5869-9519
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

für sieben geplante Windenergieanlagen am Standort
Jagdberg (Stadt Bad Laasphe, Kreis Siegen-Wittgenstein)

Bearbeiterin:

Sarah Wittling, M. Sc. Biologin

Münster, den 07. Mai 2021

Auftraggeberin:

juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

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..... | 01 |
| 1.1 Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung | 01 |
| 1.2 Kurzdarstellung des Projektgebietes..... | 02 |
| 2 Vorkommen von Fledermäusen und Bedeutung des Untersuchungsraums | 04 |
| 2.1 Datenerhebung | 04 |
| 2.1.1 Detektorbegehungen im Jahr 2018 | 04 |
| 2.1.2 Netzfänge und Telemetry | 07 |
| 2.1.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung | 08 |
| 2.2 Datenauswertung | 08 |
| 2.2.1 Detektorbegehungen | 08 |
| 2.2.2 Netzfänge und Telemetry | 08 |
| 2.2.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung | 08 |
| 2.3 Ergebnisse..... | 09 |
| 2.3.1 Detektorbegehungen | 09 |
| 2.3.2 Netzfänge und Telemetry | 13 |
| 2.3.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung | 14 |
| 2.4 Bedeutung des Untersuchungsraums für Fledermäuse | 18 |
| 2.4.1 Artenspektrum | 18 |
| 2.4.2 Bedeutung als Lebensraum | 18 |
| 2.4.3 Fazit | 27 |
| 3 Zusammenfassung..... | 28 |
| Abschlussklärung | |
| Literaturverzeichnis | |

Kartenverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| <u>Kapitel 1:</u> | |
| Karte 1.1: Standorte der geplanten Windenergieanlagen | 03 |
| <u>Kapitel 2:</u> | |
| Karte 2.1: Abgrenzung des Untersuchungsraums, begangene Detektorroute und Netzfangstandorte | 06 |
| Karte 2.2: Nachweise von Individuen der Gattungen <i>Myotis</i> und <i>Nyctalus</i> | 11 |
| Karte 2.3: Nachweise der Zwerg- und Rauhaufledermaus..... | 12 |
| Karte 2.4: Netzfangstandorte, mittels Telemetrie ermittelte Quartierbäume verschiedener Fledermausarten sowie Fledermaushanggruppen..... | 16 |
| Karte 2.5: Ergebnisse der Quartierpotenzialkartierung für Fledermäuse auf den Bauflächen und im 100 m Umfeld der geplanten Anlagenstandorte..... | 17 |

Tabellenverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| <u>Kapitel 2:</u> | |
| Tabelle 2.1: Begehungstermine und Witterungsbedingungen während der Fledermauserfassungen | 05 |
| Tabelle 2.2: Stetigkeit der im Untersuchungsraum angetroffenen Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad, Schutzstatus und relativer Aktivitätsdichte..... | 09 |
| Tabelle 2.3: Übersicht über die Ergebnisse der vier Netzfänge..... | 14 |
| Tabelle 2.4: Im Rahmen der Untersuchung am 16.02.2021 festgestellte potenzielle Quartierbäume | 15 |
| Tabelle 2.5: Vom NABU Siegen-Wittgenstein im UR ₃₀₀ und dessen näheren Umfeld (UR _{1.000}) betreute Fledermaushanggruppen | 20 |

1 Einleitung

1.1 Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung

Anlass des vorliegenden Ergebnisberichts ist die geplante Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA) am Standort Jagdberg auf dem Gebiet der Stadt Bad Laasphe im Kreis Siegen-Wittgenstein (vgl. Karte 1.1).

Auftraggeberin des vorliegenden Gutachtens ist die juwi AG, Wörrstadt.

Zur Aktualisierung bereits vorliegender Erkenntnisse aus früheren Kartierungen bzw. aus Datenabfragen (vgl. ECODA 2021) wurden im Frühjahr / Sommer 2018 Erfassungen zum Vorkommen von Fledermäusen durchgeführt, um insbesondere die baubedingten Auswirkungen der Errichtung der WEA an den aktuell geplanten Standorten auf Fledermäuse prognostizieren zu können.

Zudem wurde am 16.02.2021 ein Begehung der geplanten Bauflächen sowie des Umfelds von 100 m um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Ziel der Begehung im Jahr 2021 war die Erfassung von Höhlenbäumen sowie die Abschätzung des Quartierpotenzials auf den untersuchten Flächen.

Aufgabe des Ergebnisberichts ist es,

- das Vorkommen von Fledermäusen anhand der Ergebnisse der im Jahr 2018 und 2021 durchgeführten Erfassungen im Umfeld der geplanten WEA darzustellen sowie
- das Quartierpotenzial – insbesondere auf den geplanten Bauflächen – darzustellen.

Der vorliegende Ergebnisbericht liefert die Datenbasis für die Prognose,

- ob von dem Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden wird (Diese Prüfung ist Gegenstand des Fachbeitrags zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II)) und
- ob durch das Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14f BNatSchG) entstehen werden (Diese Prüfung ist Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans, der im Rahmen nachgelagerter Verfahren erstellt werden wird).

Auf der Grundlage, der im Jahr 2018 und 2021 durchgeführten Erfassung zu Fledermäusen wird im Folgenden das Vorkommen einzelner Arten im Untersuchungsraum dargestellt und das Quartierpotenzial bewertet (Kapitel 2). Kapitel 3 fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen.

1.2 Kurzdarstellung des Projektgebietes

Das Projektgebiet und sein Umfeld sind stark reliefiert. Mehrere Höhenzüge durchlaufen das Projektgebiet bzw. sein näheres Umfeld, die durch tief eingeschnittene Bachtäler voneinander getrennt sind (vgl. Karte 1.1). Ein Höhenzug verläuft zwischen Heiligenborn und der Ilse mit dem Jagdberg (südlich von Heiligenborn) als höchste Erhebung. Ein zweiter Höhenzug schließt sich östlich der Ilse an. Das Bernshäuser Wasser und der Gonderbach grenzen einen südlichen und zentral gelegenen Höhenzug voneinander ab, die in ost-westlicher Richtung verlaufen. Nördlich des Projektgebiets fällt das Gelände stark ab, ebenso nach Osten.

Der Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte (im Folgenden UR₁₀₀₀) ist überwiegend bewaldet, wobei die Fichte die Hauptbaumart darstellt. Größere Laubwaldbereiche befinden sich am Laykopf und entlang der Ilse, die v. a. von Buchen dominiert werden. Innerhalb der Waldbereiche treten regelmäßig Offenflächen auf, die zumeist auf Windwürfe zurückzuführen sind.


Kleinere Offenlandstrukturen, die durch landwirtschaftliche Nutzung entstanden sind, befinden sich v. a. im Randbereich des UR₁₀₀₀ rund um die Ortschaften. Die Siedlungsstrukturen von Sohl reichen bis in den UR₁₀₀₀ hinein (vgl. Karte 2.1).


● **Ergebnisbericht Fledermäuse**
für sieben geplante Windenergieanlagen
am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe,
Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin: juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 1.1**
Standorte der geplanten Windenergieanlagen

 Standort einer geplanten WEA

 Stadt- bzw. Gemeindegrenze

● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen
Karte 1 : 25.000 (TK25) sowie des von der
Fa. ESRI zur Verfügung gestellten Luftbilds

Bearbeiterin: Sarah Wittling, 07. Mai 2021

0 1.250 m

Maßstab 1:25.000 @ DIN A3



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN,

2 Vorkommen von Fledermäusen und Bedeutung des Untersuchungsraums als Quartierstandort

2.1 Datenerhebung

Die Erfassungen in den Jahren 2018 und 2021 wurden mit dem Ziel durchgeführt, das Artenspektrum und die Fledermausaktivität im untersuchten Raum in der Wochenstubezeit zu erfassen. Insbesondere sollte untersucht werden, ob sich im Umfeld der geplanten WEA Hinweise auf Quartiernutzungen von baumhöhlenbewohnenden Fledermäusen ergeben, um bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Fledermäuse bewerten zu können. Für eine leitfadenskonforme Bewertung der Fledermausaktivität in Hinblick auf die artenschutzrechtliche Bewertung der Fledermausaktivität bzgl. betriebsbedingter Auswirkungen (Kollisionen) ist die Untersuchung nicht geeignet. Dazu wird im aktuell gültigen Leitfaden des MKULNV & LANUV (2017, S. 28) ausgeführt:

„Es wird hiermit klargestellt, dass im Zuge der Sachverhaltsermittlung eine Erfassung der Fledermäuse hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen von WEA nicht erforderlich ist, sofern sichergestellt ist, dass die Bewältigung der Sachverhalte bezüglich der Fledermäuse im Genehmigungsverfahren durch ein Gondelmonitoring mit einem zunächst umfassenden Abschaltscenario (01.04.-31.10.) erfolgt [...]“

2.1.1 Detektorbegehungen im Jahr 2018

Zur Erfassung von zur Wochenstubezeit im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäusen fanden im Zeitraum zwischen Mitte / Ende Mai und Anfang August 2018 sechs Detektorbegehungen statt (vgl. Tabelle 2.1), bei der jeweils der Raum im Umkreis von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte untersucht wurde (= UR₃₀₀ vgl. Karte 2.1).

Während der Begehungen wurden vor allem die Wirtschafts- und Forstwege im UR₃₀₀ abgegangen. Die Witterungsbedingungen während der Begehungen waren überwiegend günstig (kein Niederschlag, geringe Windstärke und i. d. R. gemäßigte Temperaturen; vgl. Tabelle 2.1).

Die Erfassung wurde mit dem Ziel durchgeführt, das Artenspektrum und die Fledermausaktivität im UR₃₀₀ zu erfassen.

Die Erfassung sowie die Bestimmung der Fledermäuse erfolgten vor allem akustisch, aber auch visuell (mit Hilfe einer lichtstarken Taschenlampe), wobei alle Merkmale und Informationen mit einbezogen wurden (Flugbild, Flughöhe, Verhalten, Habitat u. a.).

Zur akustischen Erfassung wurde ein „Batlogger M“ Fledermausdetektor der Fa. Elekon eingesetzt. Der Batlogger zeichnet Fledermausrufe in Echtzeit und Vollspektrum auf und speichert diese auf einer internen Speicherkarte. Mit Hilfe spezieller Software (bcAnalyse3 Pro, batIdent) werden die Rufe am PC analysiert. In den meisten Fällen kann durch die Analyse eine exakte Artansprache erfolgen.

Kann ein Individuum nur kurz gehört, ist eine sichere Artbestimmung in manchen Artengruppen oft nicht möglich. Aus diesem Grund findet sich in den Ergebnissen auch ein Anteil an Individuen, die nur bis auf Gattungsniveau bestimmt werden konnten (*Myotis spec.*, *Nyctalus spec.*). Dabei handelt es sich überwiegend um überfliegende und nicht um anhaltend jagende Individuen.

Die Nachweisbarkeit der einzelnen Arten ist bei Anwendung der Detektormethode sehr unterschiedlich. Laut rufende und im Bereich von Waldwegen und Randstrukturen jagende Arten (z. B. Zwergfledermaus) werden vergleichsweise häufig mit dem Detektor wahrgenommen, während leise rufende und im Inneren von Waldbeständen jagende Arten (z. B. Bechsteinfledermaus) mit dem Detektor vergleichsweise selten erfasst werden. Auch besonders hoch fliegende und z. B. weit über den Baumkronen geschlossener Wälder jagende Arten (z. B. Großer Abendsegler) werden trotz ihrer lauten Ortungsrufe zum Teil nur vergleichsweise selten erfasst. Ferner muss berücksichtigt werden, dass manche Arten fast die gesamte Nacht hindurch aktiv sind und andere Arten wiederum nur wenige Stunden pro Nacht ausfliegen. Vor diesem Hintergrund können die Aktivitätsdichten der einzelnen Arten nicht unmittelbar miteinander verglichen werden.

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





Tabelle 2.1: Begehungstermine und Witterungsbedingungen während der Fledermauserfassungen

| Begehung | Datum | Temperatur (°C) | Bewölkung (%) | Niederschlag (% der Beobachtungszeit) | Windstärke (Bft) |
|----------|------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|------------------|
| 1 | 22.05.2018 | 14-16 | 75-100 | 0 | 1-2 |
| 2 | 06.06.2018 | 10-12 | 80-100 | 0 | 1-3 |
| 3 | 20.06.2018 | 15-19 | 0-50 | 0 | 0-1 |
| 4 | 04.07.2018 | 11-12 | 50-70 | 0 | 1-2 |
| 5 | 19.07.2018 | 18-20 | 50-100 | 0 | 1-2 |
| 6 | 31.07.2018 | 19-22 | 25-75 | 0 | 0-1 |

Auftraggeberin: juwi AG, Wörrstadt

Karte 2.1

Abgrenzung des Untersuchungsraums, begangene
Detektorroute und Netzfangstandorte

-  Standort einer geplanten WEA
-  Umkreis von 300 m um die geplanten WEA Standorte
-  Route der Detektorbegehung
-  Netzfangstandort

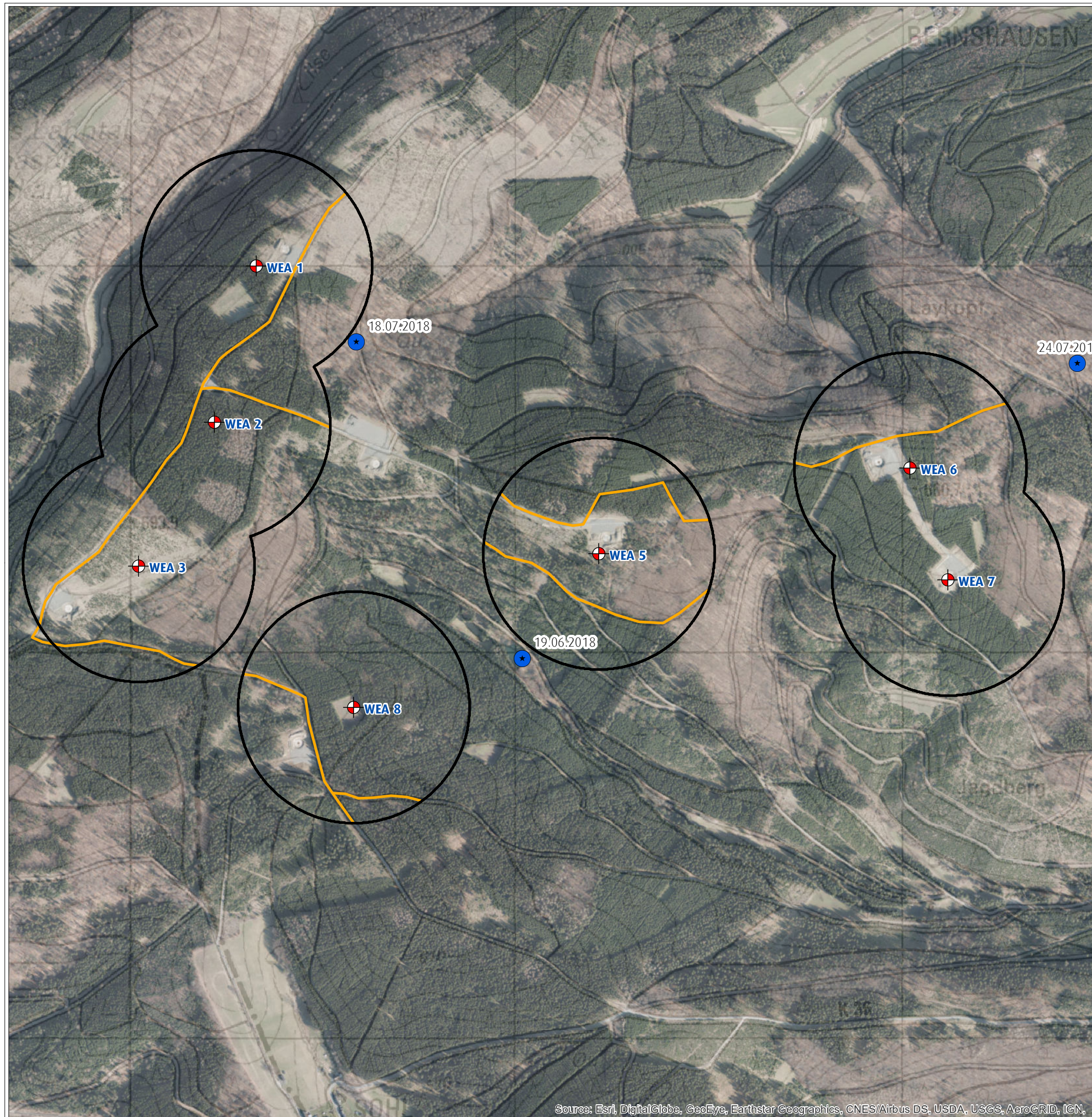
- bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1 : 25.000 (TK25) sowie des von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten Luftbilds

Bearbeiterin: Sarah Wittling, 07. Mai 2021

0 1.250 m



Maßstab 1:10.000 @ DIN A3



2.1.2 Netzfänge und Telemetrie

Einzelne Arten bzw. Artengruppen sind mithilfe von Detektorbegehungen nur schwer nachzuweisen („Flüsterer“) bzw. eine Bestimmung der Tiere bis auf Artniveau ist durch die Detektormethode im Regelfall nicht möglich (s. o.). Zudem können Aussagen zu Geschlecht und Status (z. B. laktierende Weibchen, Jungtiere, etc.) der im Gebiet vorkommenden (und akustisch eventuell schon nachgewiesenen) Arten nur gemacht werden, wenn diese gefangen und untersucht werden. Durch den Fang und die Beurteilung des Status der Tiere erhält man wichtige Hinweise, ob sich eine Art im Untersuchungsraum oder seinem Umfeld fortpflanzt.

Vor diesem Hintergrund wurden in drei Nächten im Juni und Juli an drei verschiedenen Standorten Netzfänge durchgeführt (vgl. Karte 2.1). Ein Netzfang dauerte jeweils von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang. Es wurden Puppenhaarnetze mit verschiedenen Abmessungen (Höhe x Länge: 8 m x 12 m, 8 m x 6 m, 6 x 12 m) verwendet. Die gesamte Netzlänge betrug pro Fang zwischen 42 und 78 m. Bei den Fängen wurde jeweils ein BatLure (Fa. Apodemus) verwendet. Das Gerät verfügt über einen speziellen, zum Abspielen von hochfrequenten Fledermausrufen geeigneten Ultraschalllautsprecher. Fledermäuse, die sich im Nahbereich der Netze befinden, können durch das BatLure angelockt werden. Hierdurch kann sich der Fangerfolg, insbesondere der hochfliegenden Arten, erhöhen. Die Lockwirkung hat nur eine geringe Reichweite. Es werden keine Tiere von mehreren hundert Meter Entfernung angelockt, sodass es nicht zu einer Verfälschung des Artenspektrums kommt.

Die Netze wurden alle zehn bis fünfzehn Minuten auf Fledermäuse kontrolliert. Gefangene Tiere wurden behutsam aus dem Netz geholt, untersucht (Bestimmung von Art, Geschlecht und Status) und umgehend wieder frei gelassen. Um erkennen zu können, ob ein Individuum mehrmals in einer Nacht gefangen wurde, wurden die Fußkrallen vor dem Freilassen mit Nagellack markiert.

Als Standorte für die Netze wurden Mitte und Ende Juli Laubwaldbereiche südöstlich der geplanten WEA 1 sowie nordöstlich der geplanten WEA 6 und Ende Juni ein Waldbereich am Gonderbach südwestlich der geplanten WEA 5 gewählt (siehe Karte 2.1). Die Strukturen an diesen Standorten wurden für Fledermäuse als günstig erachtet. Um eventuell im Untersuchungsraum befindliche Wochenstuben ausfindig machen zu können, wurden laktierende Weibchen von Baumhöhlen bewohnenden Arten mit einem Telemetrie-Sender bestückt.

Die eingesetzten Sender (Typ V3 und V5, Fa. Telemetrie-Service-Dessau) wiegen 0,36 g und haben eine Reichweite von wenigen 100 m (Die Reichweite variiert in Abhängigkeit von der Geländebeschaffenheit). Die Sender wurden den Fledermäusen mit medizinischem Hautkleber (Fa. Sauer) auf das Rückenfell geklebt und fallen nach einigen Tagen von allein wieder ab. Die besenderten Tiere wurden umgehend wieder frei gelassen und der Netzfang wurde bis Sonnenaufgang fortgesetzt.

Nach Sonnenaufgang wurden die Quartiere, in die die besenderten Fledermäuse zum Übertagen eingeflogen sind, mit Hilfe von speziellen Empfängern (Typ DJ X 11 + HB9CV active, Fa. Wagener-

Telemetrieanlagen) gesucht. An den gefundenen Quartieren wurden anschließend Ausflugkontrollen durchgeführt um zu ermitteln wie viele Tiere das Quartier nutzen.

2.1.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung

Am 16.02.2021 wurden die geplanten Bauflächen sowie das Umfeld von 100 m um die geplanten WEA-Standorte auf mögliche Quartierstandorte von Fledermäusen untersucht. Zudem wurde das Quartierpotenzial auf den untersuchten Flächen abgeschätzt.

2.2 Datenauswertung

2.2.1 Detektorbegehungen

Die im Rahmen der Detektorbegehungen erzielten Nachweise von einem oder mehreren Individuen einer Art an einem Ort wurden entsprechend ihrem Aufenthaltsort unter Angabe der gleichzeitig registrierten Individuenzahl und der Artzugehörigkeit in ein Geografisches Informationssystem (GIS) (ArcGIS 10.8 der Firma ESRI) übertragen. In manchen Fällen ist eine genaue Artansprache nicht möglich, da sich die Rufe verschiedener Arten in ihren Parametern fast vollständig überlappen können. Diese Nachweise werden im Fall der Gattung *Myotis* zu eben dieser Gattung zusammengefasst. Die zu verschiedenen Gattungen gehörenden Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio*) werden, wenn eine genaue Artansprache nicht möglich ist, zu dem Ruftyp Nyctaloid zusammengefasst. Bei den Darstellungen in Kapitel 2.3 handelt es sich nicht um Individuenhäufigkeiten, sondern um die Gesamtsumme von Nachweisen (Aktivitätsdichte).

Es ist methodisch nicht sinnvoll, starre und allgemeingültige Grenzwerte für die Aktivitätsdichte (gering, mittel, hoch) und die Individuenzahl (viele, wenige) zu definieren. 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.

2.2.2 Netzfänge und Telemetrie

Die Ergebnisse werden verbal-argumentativ beschrieben. Zudem werden die Ergebnisse in einer Karte dargestellt.

2.2.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung

Die Ergebnisse werden verbal-argumentativ beschrieben. Zudem werden die Ergebnisse in einer Karte dargestellt.

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Detektorbegehungen

Während der sechs Begehungen wurden im Untersuchungsraum 296 räumlich voneinander trennbare Nachweise erbracht, durchschnittlich also ca. 49 Nachweise pro Begehung. In drei Nächten wurden jeweils über 60 Nachweise erzielt, in den weiteren Nächten jeweils weniger als 50 bzw. 20 Nachweise (vgl. Tabelle 2.2). Die höchsten Aktivitäten wurden Ende Juni und Anfang Juli mit jeweils 69 Nachweisen registriert.

Im Untersuchungsraum wurden mindestens vier Arten festgestellt. Die Zwergfledermaus war mit ca. 95 % der Nachweise die mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art. Darüber hinaus wurden die Arten Großer Abendsegler, Große/Kleine Bartfledermaus und Raufhautfledermaus registriert.

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

| Artnamen | | Große/Kleine Bartfledermaus | <i>Myotis spec.</i> | Großer Abendsegler | <i>Myctalus spec.</i> | Zwergfleder- maus | Raufhaut- fledermaus | Summe Kontakte |
|----------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| Rote Liste | | | | | | | | |
| Deutschland | | 2/3 | | 3 | | * | G | |
| NRW | | 2/3 | | R / V | | * | R | |
| FFH-Anhang | | IV | IV | IV | IV | IV | IV | |
| Nr. | Datum | | | | | | | |
| 1 | 22./23.05.2018 | | | | | 45 | 2 | 47 |
| 2 | 06./07.06.2018 | 1 | | | 1 | 24 | 6 | 32 |
| 3 | 20./21.06.2018 | | | 1 | | 68 | | 69 |
| 4 | 04./05.07.2018 | | | | | 68 | 1 | 69 |
| 5 | 19./20.07.2018 | | | | 2 | 13 | | 15 |
| 6 | 31.07./01.08.2018 | | 1 | | | 63 | | 64 |
| Kontakte absolut | | 1 | 1 | 1 | 3 | 281 | 9 | 296 |
| Kontakte relativ (%) | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 94,9 | 3,0 | |
| Stetigkeit (%) | | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 33,3 | 100 | 50,0 | |

Erläuterungen zu Tabelle 3.2:

- Gefährdungsgrad gemäß der Roten Liste (RL) für Deutschland (MEINIG et al. 2009) und für Nordrhein-Westfalen (MEINIG et al. 2011): 3: gefährdet; 2: stark 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); II - Schutzstatus gemäß Anhang II
- 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 Maß für die Aktivitätsdichte dar.

Große / Kleine Bartfledermaus und *Myotis spec.*

An zwei Terminen während der Detektorbegehung wurde jeweils ein Nachweis eines Individuums der Gattung *Myotis* und der Großen/Kleinen Bartfledermaus erbracht.

Der Nachweis einer Bartfledermaus erfolgte am 07. Juni 2018 an einem Waldweg westlich der WEA 5 (vgl. Karte 2.2).

Darüber hinaus wurde am 31. Juli noch ein weiterer Nachweis einer *Myotis*-Art erbracht, der jedoch aufgrund seines Rufbildes nicht weiter bestimmt werden konnte (vgl. Tabelle 2.2). Der Nachweis des gelang auf einem Waldweg südwestlich der WEA 8 (vgl. Karte 2.2).

Großer Abendsegler und *Nyctalus spec.*

An zwei Terminen würden insgesamt drei nicht weiter bestimmbare Nachweise der Gattung *Nyctalus* erbracht. Die Kontakte stammen vom 06. Juni sowie vom 19. Juli und wurden entlang des Waldweges westlich der WEA 2 und 3 aufgenommen (vgl. Karte 2.2).

Ein Einzelnachweis eines Großen Abendseglers stammt vom 20. Juni und erfolgte westlich der WEA 8 (vgl. Karte 2.2).

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde bei jeder Begehung auf der Detektorroute angetroffen. Sie war die Art mit der höchsten Aktivitätsdichte und sicherlich auch mit den meisten Individuen im Untersuchungsraum sowie auch in der weiteren Umgebung. Insgesamt wurden 281 Zwergfledermausnachweise erbracht. Das entspricht etwa 47 Nachweisen pro Begehung. Die meisten Nachweise stammen von den Begehungen Ende Juni sowie Anfang und Ende Juli mit 68 bzw. 63 Nachweisen (vgl. Tabelle 2.2). Die Zwergfledermaus wurde über weite Teile der Erfassungsrouten festgestellt und alle Kontakte stammen von Einzeltieren (vgl. Karte 2.3).

Rauhautfledermaus

Von der Rauhautfledermaus stammen insgesamt neun Kontakte, die während drei Begehungen registriert wurden (vgl. Tabelle 2.2).



Die Nachweise der Einzeltiere wurden nördlich und östlich der WEA 1 und 2, südlich der WEA 5 sowie nördlich der WEA 6 erbracht (vgl. Karte 2.3).


Auftraggeberin: juwi AG, Wörrstadt

Karte 2.2

Nachweise von Individuen der Gattungen
Myotis und *Nyctalus*

-  Standort einer geplanten WEA
-  Umkreis von 300 m um die geplanten WEA
-  Detektorroute

- Art
-  *Myotis spec.*
-  Große/Kleine Bartfledermaus
-  *Nyctalus spec.*
-  Großer Abendsegler

- Kontakt
-  1 Individuum

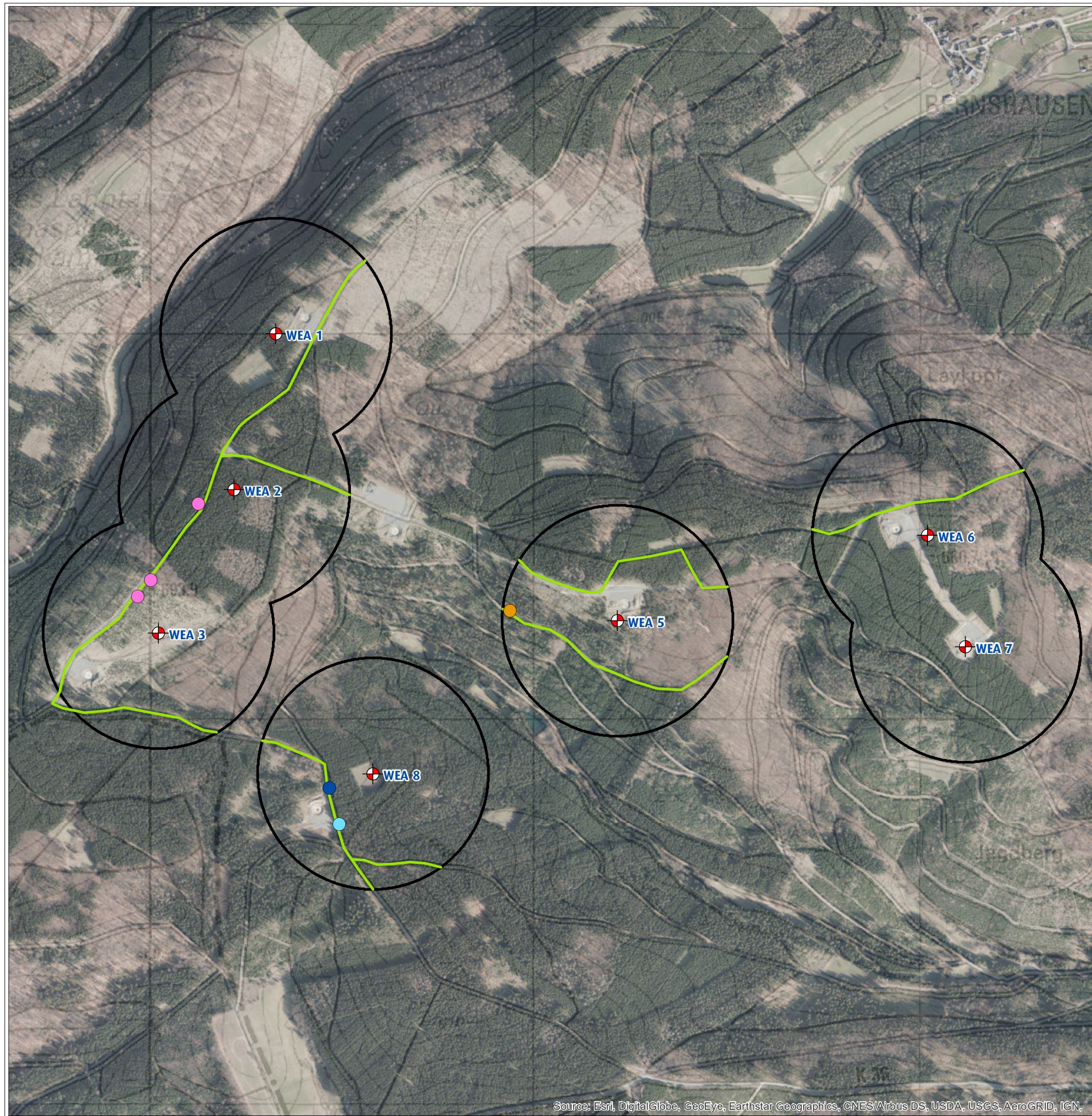
bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1 : 25.000 (TK25) sowie des von der Fa. ESRIII zur Verfügung gestellten Luftbilds

Bearbeiterin: Sarah Wittling, 07. Mai 2021

0 1.250 m



Maßstab 1:10.000 @ DIN A3



● **Ergebnisbericht Fledermäuse**

für sieben geplante Windenergieanlagen
am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe,
Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin: juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 2.3**

Nachweise der Zwerg- und Rauhautfledermaus

- Standort einer geplanten WEA
- Umkreis von 300 m um die geplanten WEA
- Detektorroute
- Art**
 - Rauhautfledermaus
 - Zwergfledermaus
- Kontakt**
 - 1 Individuum

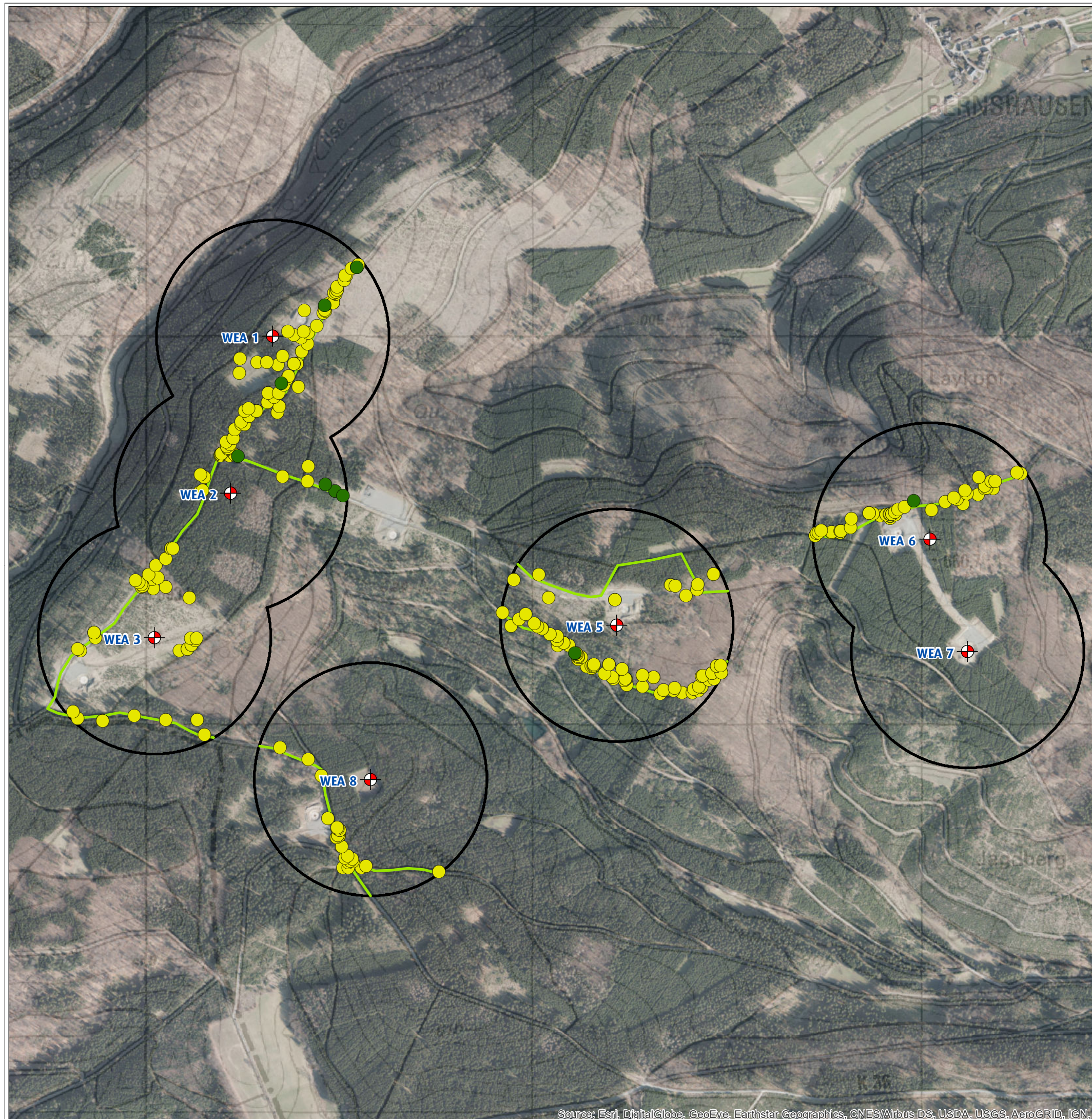
● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte 1 : 25.000 (TK25) sowie des von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten Luftbilds

Bearbeiterin: Sarah Wittling, 07. Mai 2021

0 1.250 m



Maßstab 1:10.000 @ DIN A3



2.3.2 Netzfänge und Telemetrie

Im Zuge der drei im Juni und Juli durchgeführten Netzfänge wurden insgesamt 20 Fledermäuse aus sechs Arten gefangen (vgl. Tabelle 2.3).

Die häufigste gefangene Art war die Zwergfledermaus (13 Individuen), gefolgt von der Kleinen Bartfledermaus (drei Individuen). Das Braune Langohr, das Große Mausohr, die Wasserfledermaus und der Kleinabendsegler wurden jeweils einmal gefangen.

Für die Arten Zwergfledermaus, Braunes Langohr, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Kleinabendsegler wurde durch den Fang laktierender Weibchen bzw. durch den Fang von Jungtieren eine Reproduktion in geeigneten Strukturen im Umfeld der geplanten WEA nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.3).

Durch die Besenderung und die Telemetrie von potenziell baumbewohnenden Arten wurde jeweils ein Quartier des Braunen Langohrs und des Kleinabendseglers nachgewiesen (vgl. Karte 2.4).

Ein Quartier des Braunen Langohrs wurde in einer Eiche etwa 1,7 km nordöstlich des geplanten Standortes der WEA 6 gefunden, in dem sich bei der Ausflugzählung mindestens 26 Individuen aufhielten.

Ein Quartier des Kleinabendseglers befand sich in einer Entfernung von etwa 1,3 km südwestlich des geplanten Standortes der WEA 7 in einer Eiche. Eine Ausflugzählung ergab eine Wochenstubengröße von mindestens 20 Individuen.

Das besenderte juvenile Wasserfledermausmännchen wurde nicht gefunden.

Tabelle 2.3: Übersicht über die Ergebnisse der vier Netzfänge

| Datum und Standort | Zeit | Art | Geschl. | Status | Sender-Frequenz | Bemerkung |
|--------------------------|------------------|--------------------------|------------|------------|---------------------------------|---|
| 19.06.2018 Standort 1 | 21:50 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 21:55 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 21:56 | Zwergfledermaus | w | adult | | |
| | 22:05 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 22:15 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 22:40 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 23:10 | Großes Mausohr | m | Adult | | |
| | 01:05 | Wasserfledermaus | m | juvenil | 150.045 | wahrscheinlich vorjährig; nicht gefunden |
| | 02:40 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 03:40 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| 18.07.2018 Standort 2 | 04:20 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 23:00 | Braunes Langohr | w | laktierend | 150.121 | Quartier mit mind. 26 Tieren |
| | 23:40 | Kleine Bartfledermaus | m | adult | | |
| | 00:30 | Kleine Bartfledermaus | m | adult | | |
| 24.07.2018 Standort 3 | 02:15 | Zwergfledermaus | m | adult | | |
| | 00:00 | Kleine Bartfledermaus | m | juvenil | | Zu klein zum Besendern |
| | 00:05 | Zwergfledermaus | m | adult | | |
| | 00:30 | Zwergfledermaus | w | laktierend | | |
| | 01:45 | Zwergfledermaus | m | adult | | |
| 03:20 | Kleinabendsegler | w | laktierend | 150.137 | Quartier mit mind. 20 Tieren | |

2.3.3 Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 17 Bäume festgestellt, die über potenzielle Quartierstrukturen für Fledermäuse verfügen (vgl. Tabelle 2.4). Alle Quartierstrukturen befinden sich in älteren Buchen, die außerhalb der geplanten Bauflächen liegen. Auf den Bauflächen wurden keine Bäume mit Quartierpotenzial festgestellt. Ebenso befinden sich auf den Bauflächen keine Lebensräume, die über ein hohes Quartierpotenzial verfügen (ältere Laubbaumbestände). Alle Bauflächen sind in Bereichen geplant, die kein oder ein allenfalls sehr geringes Quartierpotenzial aufweisen.

Im Umfeld der WEA 1, 2 und 7 und 8 wurde insgesamt nur ein allenfalls geringes Quartierpotenzial festgestellt. Potenzielle Quartierstrukturen wurden dort auch im 100 m-Umfeld um die geplanten WEA-Standorte nicht aufgefunden.

Südlich des geplanten WEA-Standorts 3 und östlich des geplanten WEA-Standorts 6 befinden sich ältere Laubwaldbestände, die über ein hohes Quartierpotenzial verfügen. Innerhalb dieser Bestände

wurden im Umfeld der WEA 3 fünf potenzielle Quartierbäume (Nr. 5 bis 9) und im Umfeld der 6 ebenfalls fünf Quartierbäume (Nr. 2 bis 4 sowie 16 und 17) festgestellt (vgl. Tabelle 2.4 und Karte 2.5). Im Bereich der WEA 3 beträgt der Abstand der potenziellen Quartierbäume zu den geplanten Bauflächen mindestens 50 m. Im Bereich der WEA 6 halten geplanten Bauflächen Abstände von mindestens 30 m zu den potenziellen Quartierbäumen ein.

Östlich des WEA-Standorts 5 ist ebenfalls ein älterer Laubwald mit einem hohen Quartierpotenzial entwickelt. Dort wurden insgesamt sieben potenzielle Quartierbäume festgestellt (Nr. 1 sowie Nr. 10 bis 15). Der minimale Abstand eines Höhlenbaums zu einer geplanten Baufläche beträgt ca. 10 m.

Tabelle 2.4: Im Rahmen der Untersuchung am 16.02.2021 festgestellte potenzielle Quartierbäume

| Nr. | Beschreibung |
|-----|--|
| 1 | Buche, 70-90 cm BHD, mehrere Astausbrüche am Stamm mit Höhlen |
| 2 | Buche, 70-90 cm BHD, mehrere Astausbrüche mit Höhlen im Kronenbereich |
| 3 | Buche, 60-80 cm BHD, großer Stammanriss/Spalte im Stamm |
| 4 | Buche, 70-90 cm BHD, große Stammanrisse/Spalten im Stamm |
| 5 | Buche, 60-80 cm BHD, großer Stammanriss/Spalte im Stamm |
| 6 | Buche, 60-80 cm BHD, großer Stammanriss/Spalte im Stamm |
| 7 | Buche, 60-80 cm BHD, großer Astausbruch am Stamm |
| 8 | Buche, 60-80 cm BHD, Spalten am Stamm und an stärkeren Stämmlingen im Kronenbereich |
| 9 | Buche, 60-80 cm BHD, mehrere Astausbrüche mit Höhlen im Kronenbereich |
| 10 | Buche, 60-80 cm BHD, mehrere Spalten an stärkeren Stämmlingen im Kronenbereich |
| 11 | Buche, 70-90 cm BHD, mehrere Spalten an stärkeren Stämmlingen im Kronenbereich |
| 12 | Buche, 50-70 cm BHD, (Specht-/Faul-)Höhlen am Stamm |
| 13 | Buche, 60-80 cm BHD, Spalte am Stamm und unter Ästen im unteren Kronenbereich |
| 14 | Buche, 60-80 cm BHD, kleinere Höhlen am Stamm und Spalte an stärkerem Ästling im Kronenbereich |
| 15 | Buche, 70-90 cm BHD, kleinere (Specht-/Faul-)Höhlen am Stamm |
| 16 | Buche, 60-80 cm BHD, großer Stammanriss/Spalte im Stamm |
| 17 | Buche, 60-80 cm BHD, kleinere Höhlen am Stamm und Spalte an stärkerem Ästling im Kronenbereich |

Zudem ist aus Datenabfragen aus dem Jahr 2014 bekannt, dass sich im Umfeld der geplanten WEA Fledermaushanggruppen befinden (vgl. Tabelle 2.5 und ecoda 2021b). Aus einer aktuellen Abfrage zu Fledermausdaten dieser Hanggruppen geht hervor, dass die Fledermauskästen in den letzten Jahren offensichtlich nicht mehr überprüft wurden (nach den Angaben in den Rückmeldungen zur ASP I-Anfragen vermutlich seit 2016; vgl. ecoda 2021b). Aus diesem Grund wurde bei der Begehung zudem geprüft, ob sich Kästen der vom NABU dargestellt Fledermaushanggruppen im Bereich der Bauflächen befinden. Trotz intensiver Suche wurden auf den Bauflächen keine Fledermauskästen festgestellt.

● **Ergebnisbericht Fledermäuse**








für sieben geplante Windenergieanlagen
am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe,
Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin: juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 2.4**

Netzfangstandorte, mittels Telemetrie
ermittelte Quartierbäume verschiedener
Fledermausarten sowie Fledermaushanggruppen

-  Standort einer geplanten WEA
-  Umkreis von 300 m um die geplanten WEA Standorte
-  Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA Standorte
-  Durch das Vorhaben beanspruchte Fläche
-  Netzfangstandort
-  Quartierstandort
-  Fledermaushanggruppen des NABU Siegen-Wittgenstein

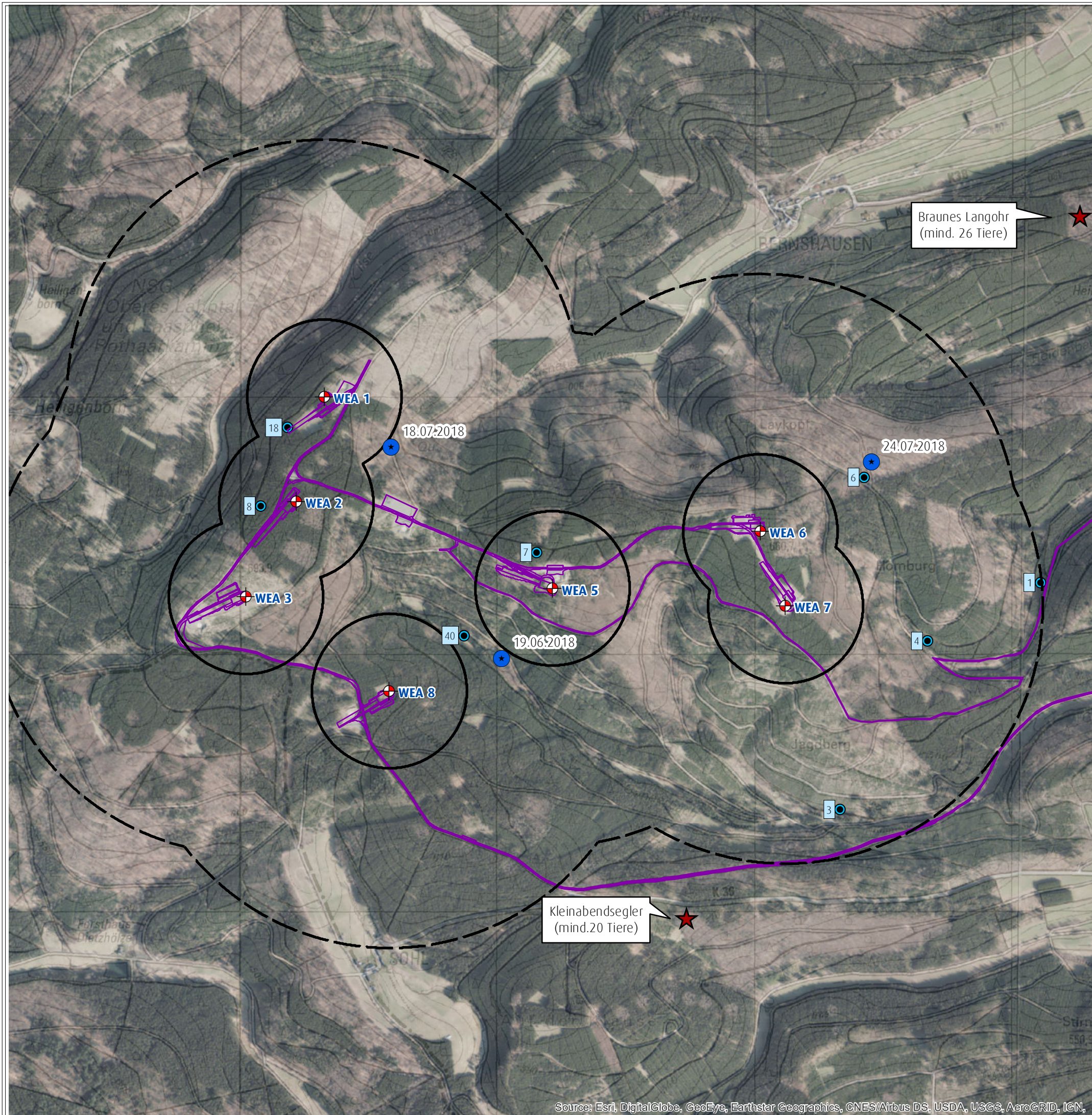
● bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen
Karte 1 : 25.000 (TK25) sowie des von der
Fa. ESRIII zur Verfügung gestellten Luftbilds

Bearbeiterin: Sarah Wittling, 07. Mai 2021

0 1.250 m



Maßstab 1:15.000 @ DIN A3







● **ERFASSUNG FLEDERMÄUSE**

für sieben geplanten Windenergieanlagen
am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe,
Kreis Siegen-Wittgenstein)





in Auftrag gegeben von:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 2.5**

Ergebnisse der Quartierpotenzialkartierung für
Fledermäuse auf den Bauflächen und im 100 m
Umfeld der geplanten Anlagenstandorte

-  Umkreis von 100 m um die geplanten WEA
-  Standort einer geplanten WEA
-  Standort eines potenziellen Höhlenbaums
-  Fledermaushanggruppe (3 Kästen;
im Jahr 2014 durch ecoda aufgehängt)

Quartierpotenzial

-  kein (Wege, Brachland, sehr
junge Sukzessionsstadien, etc.)
-  sehr gering (reine Fichtenbestände, Stangenholz,
junge Sukzessionsstadien, etc.)
-  hoch (ältere bis alte Waldbestände mit
pot. Baumhöhlen, -spalten, abgeplatzter Borke, etc.)
-  Fledermaushanggruppen des
NABU Siegen-Wittgenstein

- bearbeiteter Ausschnitt der
digitalen Topographischen Karte 1:10.000 (DTK10)
und des digitalen Luftbilds (DOP)

bearbeitet von: Marvin Luck, 07. Mai 2021

0 450 m

Maßstab 1 : 9.000 @ DIN A3



2.4 Bedeutung des Untersuchungsraums für Fledermäuse

2.4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsraum wurden mindestens acht Arten (Große/Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und das Braune Langohr) sicher festgestellt. Für das betreffende Messtischblatt 5016 (Bad Laasphe) sind bis auf die Rauhautfledermaus alle festgestellten Arten sowie zusätzlich weitere fünf Fledermausarten nachgewiesen: die Fransenfledermaus, die Bechsteinfledermaus, die Breitflügelfledermaus, die Mopsfledermaus und das Graue Langohr (LANUV 2021).

2.4.2 Bedeutung als Lebensraum

2.4.2.1 Quartiere

Im Rahmen der Untersuchung wurden Quartiernutzungen des Braunen Langohrs und des Kleinabendseglers festgestellt. Das gefundene Quartier des Braunen Langohrs wurde in einer Eiche etwa 1,7 km nordöstlich des geplanten Standortes der WEA 6 gefunden, in dem sich mindestens 26 Individuen aufhielten. Das gefundene Quartier des Kleinabendseglers befand sich in einer Entfernung von etwa 1,3 km südwestlich des geplanten Standortes der WEA 7 in einer Eiche. Eine Ausflugszählung ergab eine Wochenstubengröße von mindestens 20 Individuen (vgl. Karte 2.4).

Im Jahr 2014 wurden vom NABU Siegen-Wittgenstein umfangreiche Daten aus dem Monitoring von Fledermauskästen und Winterquartieren aus dem Umfeld der Planung bereitgestellt. Die Daten reichen bis in das Jahr 1993 zurück. Insgesamt existieren im Umfeld von 1.000 m um die geplanten WEA acht Kastenhanggruppen. Innerhalb des UR₃₀₀ befinden sich drei Kastenhanggruppen (vgl. Karte 2.4). Innerhalb der drei im UR₃₀₀ hängenden Kastenhanggruppen Nr. 7, 8 und 18 wurden bei den Kontrollen der Kästen durch den NABU Siegen-Wittgenstein in den Jahren zwischen 1999 und 2011 Quartiernutzungen von insgesamt fünf Arten (Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Braunes Langohr) festgestellt (vgl. Tabelle 2.5). Die Fledermauskästen sind jedoch bereits seit längerer Zeit (nach den Angaben in den Rückmeldungen zur ASP I-Anfragen vermutlich seit 2016) nicht mehr kontrolliert worden und es liegen somit keine Informationen dazu vor, ob die Kästen noch intakt sind bzw. ob die Kästen in den letzten Jahren durch Fledermäuse genutzt wurden. Im Bereich der Bauflächen wurden trotz intensiver Suche keine Fledermauskästen festgestellt.

Innerhalb des UR₃₀₀ dominieren Fichtenforste bzw. Waldlichtungen (insbesondere Kalamitätsflächen), die lediglich ein allenfalls sehr geringes Quartierpotenzial aufweisen. Den älteren Laubwaldbereichen in den Randbereichen des UR₃₀₀ kann ein hohes Quartierpotenzial zugewiesen werden (vgl. Karten 2.4 und 2.5).

Gebäude befinden sich nicht innerhalb des UR₃₀₀, sodass der Untersuchungsraum für gebäudebewohnende Fledermausarten wie die Große/Kleine Bartfledermaus, das Große Mausohr oder die Zwergfledermaus insgesamt eine geringe Bedeutung als Quartierstandort besitzt.

Im Bereich der Bauflächen der geplanten WEA wurden keine Quartierbäume und keine Bereiche mit hohem Quartierpotenzial festgestellt. Das Quartierpotenzial im Bereich der Bauflächen wird als sehr gering eingestuft (vgl. Kapitel 2.3.3).

Tabelle 2.5: Vom NABU Siegen-Wittgenstein im UR₃₀₀ und dessen näheren Umfeld (UR_{1.000}) betreute Fledermausganggruppen
 (Anmerkung NABU: Die angegebenen Zahlen sind Maximalzahlen der einzelnen Kastenhanggruppen. Das bedeutet nicht, dass in anderen Jahren keine Fledermäuse nachgewiesen wurden! Die Zahlen der anderen Jahre fielen ggf. geringer oder gleich aus.)

| Fledermaus- hanggruppe | Name | Art (wissenschftl.) | Art (deutsch) | max. Anzahl registrierter Tiere | Bemerkungen |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---|
| UR₃₀₀ | | | | | |
| 7 | Jagdhütte | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 1 | 2009 |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 4 | 2001 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 4 | 2004 |
| 8 | Über Gonderbach | <i>Nyctalus leisleri</i> | Kleinabendsegler | 1 | 2002 |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 17 | 2011 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 7 | 2000 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 2 | 2009 |
| 18 | Ilsequelle | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 2 | 1999 |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 12 | 2006 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 6 | 2009 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 2 | 2008 |
| UR₁₀₀₀ | | | | | |
| 1 | Burbachtal | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 16 | 2010, regelmäßige Wochenstubennachweise in anderen Jahren |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 1 | Mehrfach zw. 1998 und 2011 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 1 | bis 2005 |
| | | <i>Myotis daubentonii</i> | Wasserfledermaus | 1 | 2003 |

Fortsetzung Tabelle 2.5

| Fledermaus- hanggruppe | Name Winterquartier | Art (wissenschftl.) | Art (deutsch) | max. Anzahl registrierter Tiere | Bemerkungen |
|---------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---|
| 3 | Grube Gonderbach | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 20 | 2009, regelmäßige Wochenstubennachweise in anderen Jahren |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 4 | 1998 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 4 | 2010 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 3 | 2007 |
| 4 | Gebranntes Holz | <i>Nyctalus leisleri</i> | Kleinabendsegler | 1 | 2011 |
| | | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 10 | Wochenstubennachweise 2008 |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 1 | 2001 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 1 | 2009 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 1 | 2007 |
| 6 | Im Scheid | <i>Nyctalus leisleri</i> | Kleinabendsegler | 21 | Wochenstubennachweise 1998 |
| | | <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | 3 | 2003 |
| | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 13 | 2004 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 11 | 2003 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 2 | 2009 |
| 40 | Gonderbach oben | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | 4 | 2008 |
| | | <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | 2 | 2009 |
| | | <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | 2 | 2008 |

2.4.2.2 Artspezifische Vorkommensnachweise

In den Karten 2.2 und 2.3 sind sämtliche Nachweise dargestellt, die während der Detektorbegehungen erbracht wurden. Die 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 wahrscheinlich auf weniger Individuen zurück.

Um die Ergebnisse in einen größeren Kontext zu stellen und damit auch nachvollziehbarer machen zu können, wird zunächst kurz auf die Autökologie der einzelnen Arten eingegangen. Sofern nicht anders gekennzeichnet, sind die Angaben zur Autökologie und dem allgemeinen Verbreitungsbild dem Informationssystem „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2021) entnommen.

Kleine *Myotis*- Arten

Beide Bartfledermausarten sind überwiegend Gebäude bewohnende Fledermäuse, die in strukturreichen Landschaften mit einem (hohen) Wald- und Gewässeranteil vorkommen. Während die Große Bartfledermaus häufig geschlossene Laubwälder mit einer geringen bis lückigen Strauchschicht und Kleingewässern zur Jagd aufsucht, bevorzugt die Kleine Bartfledermaus linienhafte Strukturelemente, wie z. B. Bachläufe, Waldränder oder Hecken als Jagdlebensraum. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgemeinschaften beider Arten befinden sich vorzugsweise in Spaltenquartieren an Gebäuden, auf Dachböden oder hinter Verschalungen. Darüber hinaus werden insbesondere von Männchen auch Baumquartiere (v. a. abstehende Borke) und seltener Fledermauskästen genutzt. Die Große Bartfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als „stark gefährdet“ (MEINIG et al. 2011). Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im nordöstlichen Westfalen. Die Kleine Bartfledermaus ist in Nordrhein-Westfalen „gefährdet“ (MEINIG et al. 2011) und kommt vor allem im Bergland verbreitet vor.

Die Wasserfledermaus kommt in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vor. Als Jagdgebiete dienen offene Wasserflächen an stehenden und langsam fließenden Gewässern, bevorzugt mit Ufergehölzen. Bisweilen werden auch Wälder, Waldlichtungen und Wiesen aufgesucht. Die Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich fast ausschließlich in Baumhöhlen, wobei alte Fäulnis- oder Spechthöhlen in Eichen und Buchen bevorzugt werden. Seltener werden Spaltenquartiere oder Nistkästen bezogen. Sie kommt in allen Naturräumen vor.

Bei der Detektorbegehung wurden lediglich zwei Kontakte von Arten der Gattung *Myotis* registriert. Ein Kontakt stammt von einer Bartfledermaus, wobei davon ausgegangen wird, dass es sich um den Nachweis einer Kleinen Bartfledermaus gehandelt hat, da diese Art ebenfalls während der Netzfänge nachgewiesen wurde und die Große Bartfledermaus innerhalb des Messtischblattes 5016 (Bad Laasphe) bisher nicht aufgeführt wird (vgl. LANUV 2021). Von der Kleinen Bartfledermaus wurden im

Zuge der Netzfänge drei männliche Individuen gefangen, darunter ein am 24.07.2018 im Bereich des Laykopfes gefangenes juveniles Männchen, das jedoch mit etwa 5 g Körpergewicht zu klein war, um einen Sender tragen zu können. Da sich die Wochenstuben Kleiner Bartfledermäuse meist an oder in Gebäuden befinden, ist es wahrscheinlich, dass sich in den umgebenden Siedlungen wie Bernshausen, Heiligenborn oder Sohl Quartiere der Kleinen Bartfledermaus befinden.

Im Zuge der Netzfänge wurde ein junges Wasserfledermausmännchen gefangen, das sehr wahrscheinlich im Vorjahr geboren wurde. Das besenderte Tier oder der Sender selbst wurde im Zuge der Telemetrie nicht gefunden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Wasserfledermaus geeignete Laubwaldbestände im Bereich des Untersuchungsraums als Quartierstandort nutzt.

Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich nicht.

Großes Mausohr

Große Mausohren sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil leben. Die Jagdgebiete liegen meist in geschlossenen Waldgebieten. Bevorzugt werden Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum bis in 2 m Höhe (z.B. Buchenhallenwälder). Die traditionell genutzten Wochenstuben werden Anfang Mai bezogen und befinden sich auf warmen, geräumigen Dachböden von Kirchen, Schlössern und anderen großen Gebäuden. Die Männchen sind im Sommer einzeln oder in kleinen Gruppen in Dachböden, Gebäudespalten, Baumhöhlen oder Fledermauskästen anzutreffen. Als Winterquartiere werden unterirdische Verstecke in Höhlen, Stollen, Eiskeller. In Nordrhein-Westfalen gilt die Art als stark gefährdet (MEINIG et al. 2011). Im Bergland ist die Art infolge einer deutlichen Bestandszunahme mittlerweile weit verbreitet. Im Tiefland nimmt die Anzahl der früher spärlichen Nachweise zu.

Im Untersuchungsraum wurde das Große Mausohr einmal durch einen Netzfang nachgewiesen. Dabei handelte es sich um ein adultes Männchen. Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen im UR₃₀₀ ergaben sich nicht. Innerhalb der im UR₃₀₀ befindlichen Fledermauskästen wurden durch den NABU Siegen-Wittgenstein Quartiernutzungen des Großen Mausohrs nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.5).

Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler ist eine klassische Baumfledermaus, die Baumhöhlen als Wochenstuben, Sommer- und Paarungsquartiere sowie als Winterquartiere nutzen (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).

Der Große Abendsegler wurde im Rahmen der Detektorbegehungen nur einmal detektiert (vgl. Tabelle Karte 2.2). Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich nicht.

Der UR₃₀₀ bietet Großen Abendseglern in den Randbereichen innerhalb der älteren laubwaldbestände ein gewisses Potenzial für Sommer- und Paarungsquartiere.

Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler ist eine Waldfledermaus, die walddreiche und strukturreiche Parklandschaften bewohnt, insbesondere Laubwälder mit hohem Altholzbestand. Die Art bevorzugt 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. Die Art jagt häufig dicht über oder unter Baumwipfeln, an Waldwegen, Schneisen, aber auch über größeren Gewässern und im Bereich von Straßenlaternen (DIETZ et al. 2007). Als Wochenstubenquartiere nutzt der Kleinabendsegler Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen. Da die Tiere häufig zwischen den Quartieren wechseln, ist die Art auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Der Kleinabendsegler wird in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens auf der Vorwarnliste geführt (MEINIG et al. 2011).

Im Zuge der Netzfänge wurde ein weiblicher Kleinabendsegler gefangen und besendert. Das daraufhin aufgefundene Wochenstubenquartier des Kleinabendseglers befand sich in einer Entfernung von etwa 1,3 km südwestlich des geplanten Standortes der WEA 7 in einer Eiche. Eine Ausflugszählung ergab eine Wochenstubengröße von mindestens 20 Individuen (vgl. Karte 2.4). Da Kleinabendsegler häufig zwischen ihren Quartieren wechseln, kann davon ausgegangen werden, dass sich weitere Quartiere in der Nähe des gefundenen Quartieres befinden.

Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich nicht. Innerhalb des UR₃₀₀ wurden im Jahr 2020 die Quartiernutzungen eines Kleinabendseglers in den vom NABU kontrollierten Fledermaushanggruppen nachgewiesen (vgl. Tabelle 2.4).

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 Quartiertypen 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 Dorfkern mit naturnahen Gärten und altem Baumbestand, Obstwiesen und Hecken am Dorfrand, Parks in Städten, beleuchtete Plätze, Gewässer und lückige Waldbereiche.

Die Zwergfledermaus ist in großen Teilen Nordrhein-Westfalens die bei weitem häufigste Art. Sie gilt derzeit in NRW als „ungefährdet“ und wird somit nicht in der Roten Liste geführt (MEINIG et al. 2011).

Im Untersuchungsraum wurden im Verlauf der Detektorbegehung regelmäßig und an fast jedem Ort Zwergfledermäuse nachgewiesen (vgl. Karte 2.3). Die Zwergfledermaus war sowohl bei der Detektorbegehung als auch bei den Netzfängen die am häufigsten registrierte Art.

Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich nicht. Innerhalb des UR₃₀₀ befinden sich keine Gebäude als potenzielle Wochenstubenquartiere. Es liegen jedoch Nachweise von Quartiernutzungen der Zwergfledermaus in den Fledermauskästen des NABU Siegen-Wittgenstein im UR₃₀₀ und dessen Umfeld vor (vgl. Tabelle 2.4).

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 Flusstallagen, insbesondere des Rhein-Main-Tieflandes (DIETZ & SIMON 2006).

Bei der Detektorbegehung wurden insgesamt neun Nachweise der Rauhauffledermaus erbracht. Im Rahmen der Netzfänge wurden keine Rauhauffledermäuse gefangen.

Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich nicht. Der UR₃₀₀ besitzt jedoch in Randbereichen innerhalb der älteren Laubwaldbereiche ein gewisses Potenzial für Männchenquartiere.

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 siedlungsnaher heckenreiche Grünländer, 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).

Die Braune Langohrfledermaus wurde nur im Rahmen der Netzfänge festgestellt. Das gefundene Wochenstubenquartier des Braunen Langohrs wurde in einer Eiche etwa 1,7 km nordöstlich des geplanten Standortes der WEA 6 gefunden, in dem sich mindestens 26 Individuen aufhielten. Die Art ist schwer mit dem Detektor zu erfassen („Flüsterer“). Für Braune Langohrfledermäuse bietet der UR₃₀₀ innerhalb der älteren Laubwaldbereiche an den Randbereichen ein gewisses Potenzial. Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich allerdings nicht.

In dem im UR₃₀₀ hängenden Fledermaushanggruppen (Nr. 7 und 18) liegen ältere Nachweise für eine Quartiernutzung des Braunen Langohrs vor. Für die gebäudebewohnende Graue Langohrfledermaus besitzen nur die Siedlungen außerhalb des Untersuchungsraums ein Quartierpotenzial.

2.4.3 Fazit

Mit mindestens acht Arten kann das im Jahr 2018 im UR₃₀₀ nachgewiesene Artenspektrum als allenfalls durchschnittlich bezeichnet werden.

Quartierpotenzial für baumbewohnende Fledermausarten existiert in den Randbereichen des UR₃₀₀. Zudem können Sonderstrukturen (Jagdkanzeln, Nistkästen) im UR₃₀₀ ein Quartierpotenzial für Fledermäuse bieten. Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich allerdings nicht.

In den im UR₃₀₀ hängenden Fledermauskästen (Nr. 7, 8 und 18) sowie in den im Umfeld des Untersuchungsraums hängenden Fledermauskästen (Nr. 1, 4, 3, 6 und 40, vgl. Karte 2.4) sind Quartiernutzungen durch verschiedene Fledermausarten nachgewiesen. Die Fledermauskästen sind jedoch bereits seit längerer Zeit (nach den Angaben in den Rückmeldungen zur ASP I-Anfragen vermutlich seit 2016) nicht mehr kontrolliert worden und es liegen somit keine Informationen dazu vor, ob die Kästen noch intakt sind bzw. ob die Kästen in den letzten Jahren durch Fledermäuse genutzt wurden. Im Bereich der Bauflächen wurden trotz intensiver Suche keine Fledermauskästen festgestellt.

Im Rahmen der Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung wurden insgesamt 17 Bäume festgestellt, die über potenzielle Quartierstrukturen für Fledermäuse verfügen (vgl. Tabelle 2.4). Alle Quartierstrukturen befinden sich in älteren Buchen, die außerhalb der geplanten Bauflächen liegen. Auf den Bauflächen wurden keine Bäume mit Quartierpotenzial festgestellt. Ebenso befinden sich auf den Bauflächen keine Lebensräume, die über ein hohes Quartierpotenzial verfügen. Alle Bauflächen sind in Bereichen geplant, die kein oder ein allenfalls sehr geringes Quartierpotenzial aufweisen.

3 Zusammenfassung

Anlass des vorliegenden Ergebnisberichts ist die geplante Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA) am Standort Jagdberg auf dem Gebiet der Stadt Bad Laasphe im Kreis Siegen-Wittgenstein.

Auftraggeberin des vorliegenden Gutachtens ist die juwi AG, Wörrstadt.

Aufgabe des Ergebnisberichts ist es,

- das Vorkommen von Fledermäusen anhand der Ergebnisse der im Jahr 2018 und 2021 durchgeführten Erfassungen im Umfeld der geplanten WEA darzustellen sowie
- das Quartierpotenzial – insbesondere auf den geplanten Bauflächen – darzustellen.

Der vorliegende Ergebnisbericht liefert die Datenbasis für die Prognose,

- ob von dem Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden wird (Diese Prüfung ist Gegenstand des Fachbeitrags zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II)) und
- ob durch das Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14f BNatSchG) entstehen werden (Diese Prüfung ist Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans, der im Rahmen nachgelagerter Verfahren erstellt werden wird).

Als Datengrundlage zur Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf Fledermäuse fanden im Zeitraum von Ende Mai bis Ende Juli 2018 sechs Detektorbegehungen statt, während der der Untersuchungsraum auf Vorkommen von Fledermäusen untersucht wurde.

Um Aussagen zu Geschlecht und Status (z. B. laktierende Weibchen, Jungtiere, etc.) der im Gebiet vorkommenden (und akustisch eventuell schon nachgewiesenen) Arten machen zu können, wurden im Juni und Juli 2018 insgesamt drei Netzfänge durchgeführt. Durch den Fang und die Beurteilung des Status der Tiere erhält man wichtige Hinweise, ob sich eine Art im Untersuchungsraum oder seinem Umfeld fortpflanzt.

Zudem wurden am 16.02.2021 die Bauflächen sowie das Umfeld von 100 m um die geplanten WEA auf mögliche Quartierstandorte von Fledermäusen untersucht und das Quartierpotenzial auf den untersuchten Flächen abgeschätzt.

Mit mindestens acht Arten kann das im Jahr 2018 im UR₃₀₀ nachgewiesene Artenspektrum als allenfalls durchschnittlich bezeichnet werden.

Quartierpotenzial für baumbewohnende Fledermausarten existiert in den Randbereichen des UR₃₀₀. Zudem können Sonderstrukturen (Jagdkanzeln, Nistkästen) im UR₃₀₀ ein Quartierpotenzial für Fledermäuse bieten. Konkrete Hinweise auf aktuelle Quartiernutzungen innerhalb des UR₃₀₀ ergaben sich allerdings nicht.

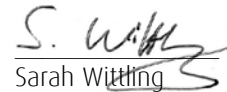
In den im UR₃₀₀ sowie dessen Umfeld hängenden Fledermauskästen sind Quartiernutzungen durch verschiedene Fledermausarten nachgewiesen. Die Fledermauskästen sind jedoch bereits seit längerer Zeit (nach den Angaben in den Rückmeldungen zur ASP I-Anfragen vermutlich seit 2016) nicht mehr kontrolliert worden und es liegen somit keine Informationen dazu vor, ob die Kästen noch intakt sind bzw. ob die Kästen in den letzten Jahren durch Fledermäuse genutzt wurden. Im Bereich der Bauflächen wurden trotz intensiver Suche keine Fledermauskästen festgestellt.

Im Rahmen der Quartierbaum- und Quartierpotenzialerfassung wurden insgesamt 17 Bäume festgestellt, die über potenzielle Quartierstrukturen für Fledermäuse verfügen (vgl. Tabelle 2.4). Alle Quartierstrukturen befinden sich in älteren Buchen, die außerhalb der geplanten Bauflächen liegen. Auf den Bauflächen wurden keine Bäume mit Quartierpotenzial festgestellt. Ebenso befinden sich auf den Bauflächen keine Lebensräume, die über ein hohes Quartierpotenzial verfügen. Alle Bauflächen sind in Bereichen geplant, die kein oder ein allenfalls sehr geringes Quartierpotenzial aufweisen.

Abschlusserklärung

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

Münster, den 07. Mai 2021


Sarah Witting

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 von ecoda GmbH & Co.KG unzulässig und strafbar.

Literaturverzeichnis

- BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- DIETZ, C., O. VON HEVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie. Kennzeichen. Gefährdung. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2006): Artensteckbriefe der Fledermäuse in Hessen. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen.
- ECODA (2021): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) für das Genehmigungsverfahren von sieben geplanten Windenergieanlagen am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe, Kreis Siegen-Wittgenstein). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi AG. Münster.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2021): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- 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.
- MESCHEDÉ, 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.
- MULNV & LANUV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung: 10.11.2017, 1. Änderung. Düsseldorf.
- SCHWARTING, H. (1994): Rauhaufledermaus, *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.