

● www.ecoda.de



ecoda
GmbH & Co. KG
Niederlassung:
Oberweg 55
35041 Marburg

Fon 06421 96887-90
holube@ecoda.de
www.ecoda.de

● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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

Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

Bearbeiter:
Cristina Garciagodoy, M.Sc. Biodiversity and Conservation
Dr. Michael Quest, Dipl.-Landschaftsökologe

Marburg, den 15. September 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 und Aufgabenstellung	01
1.2 Kurzdarstellung des Untersuchungsraums	03
2 Lebensweise, rechtliche Einordnung und Status des Schwarzstorchs in Deutschland, Nordrhein-Westfalen sowie im Kreis Siegen - Wittgenstein	05
2.1 Rechtliche Einordnung	05
2.2 Lebensweise	05
2.3 Gefährdungseinstufung, Bestand und Entwicklung	06
2.3.1 Deutschland	06
2.3.2 Nordrhein-Westfalen	06
2.3.3 Kreis Siegen-Wittgenstein	06
3 Aufwand und Methode	07
3.1 Beobachtungspunkte sowie Berücksichtigung und Ermittlung der Einsehbarkeit	07
3.2 Beobachtungstermine im Jahr 2021	12
3.3 Methodik zur standardisierten Erfassung der Raumnutzung von Schwarzstörchen	13
3.4 Auswertungsmethoden	14
4 Ergebnisse	22
4.1 Horstbesatz in den Jahren 2019 bis 2021	22
4.2 Systematische Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen	23
4.2.1 Stetigkeit und Beobachtungsdauer	23
4.2.2 Flughöhe und Verhalten	24
4.2.3 Horizontale Verteilung - Flugwege und Aufenthaltsorte	25
4.3 Fazit und abschließende Bewertung	28
Abschlussklärung	
Literaturverzeichnis	
Anhang	

Abbildungsverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 3:</u>	
Abbildung 3.1: Blick von Beobachtungspunkt 5 in südliche Richtung mit frischem Holzeinschlag um den Beobachtungspunkt	09
Abbildung 4.1: Relative Häufigkeit der maximalen und der durchschnittlichen Flughöhe (in drei Klassen) der erfassten Flugwege.....	24

Kartenverzeichnis

	Seite
<u>Kapitel 1:</u>	
Karte 1.1: Räumliche Lage der geplanten WEA.....	04
<u>Kapitel 3:</u>	
Karte 3.1: Abgrenzung der Untersuchungsräume und Lage der Beobachtungspunkte sowie der Schwarzstorch-Brutplätze im Jahr 2021.....	11
Karte 3.2: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 2.....	15
Karte 3.3: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 3a.....	16
Karte 3.4: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 3b.....	17
Karte 3.5: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 4.....	18
Karte 3.6: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 5.....	19
Karte 3.7: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 6.....	20
Karte 3.8: Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von den regelmäßig synchron genutzten Beobachtungspunkten BP 2, 3a, 3b, 4, 5 und 6.....	21
<u>Kapitel 4:</u>	
Karte 4.1: Im Jahr 2021 registrierte Flugbewegungen von Schwarzstörchen aufgetrennt nach Beobachtungspunkt	26
Karte 4.2: Im Jahr 2021 registrierte Flugbewegungen von Schwarzstörchen aufgetrennt nach Monaten	27

Tabellenverzeichnis

Seite

Kapitel 3:

Tabelle 3.2:	Übersicht über die Termine, Zeiten und Witterungsbedingungen während der Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021	13
--------------	---	----

Kapitel 4:

Tabelle 4.1:	Übersicht über die Anzahl der von den einzelnen BP bzw. an den einzelnen Terminen festgestellten Schwarzstorch-Registrierungen.....	23
Tabelle 4.2:	Übersicht über die Dauer der von den einzelnen BP bzw. an den einzelnen Terminen festgestellten Schwarzstorch-Registrierungen.....	24
Tabelle 4.3:	Übersicht über die einzelnen Schwarzstorchbeobachtungen während der Begehungen im Rahmen der Raumnutzungsanalyse im Jahr 2021	25

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlass der vorliegenden Raumnutzungsanalyse 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). Die Standorte der WEA liegen innerhalb eines Waldbereichs zwischen den Ortsteilen Heiligenborn, Bernshausen und Sohl. Bei den geplanten WEA handelt es sich um

- zwei Anlagen des Typs Vestas V150 mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotorradius von 75 m. Die Gesamthöhe einer WEA dieses Typs beträgt somit 241 m, ihre Nennleistung wird vom Hersteller mit 5,6 MW angegeben.
- zwei Anlagen des Typs Vestas V150 mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotorradius von 75 m. Die Gesamthöhe einer WEA dieses Typs beträgt somit 244 m, ihre Nennleistung wird vom Hersteller mit 5,6 MW angegeben.
- zwei Anlagen des Typs Vestas V136 mit einer Nabenhöhe von 149 m und einem Rotorradius von 68 m. Die Gesamthöhe einer WEA dieses Typs beträgt somit 217 m, ihre Nennleistung wird vom Hersteller mit 4,2 MW angegeben.
- eine Anlage des Typs Vestas V136 mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotorradius von 68 m. Die Gesamthöhe einer WEA dieses Typs beträgt somit 234 m, ihre Nennleistung wird vom Hersteller mit 4,2 MW angegeben.

Antragstellerin und Auftraggeberin ist die juwi AG, Wörrstadt.

Im Jahr 2019 wurden ergänzende Untersuchungen zum Vorkommen WEA-empfindlicher Großvogelarten in einem Umkreis von bis zu 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Bei einer in diesem Zuge durchgeführten Horst-Nachsuche, die aufgrund auffälligen Verhaltens dreier beobachteter Schwarzstörche im Juli 2019 erfolgte, wurde ein offensichtlich im Jahr 2019 neu gebauter Horst an einem Nordhang im nordöstlichen Teil des UR₁₅₀₀ festgestellt, der aufgrund seiner Lage und Bauweise mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Schwarzstorch zuzuordnen ist. Der Waldboden um den Horst war stark eingekotet und mit Nistmaterial (große Moosplacken) bestreut. Eine Inaugenscheinnahme des Horstes durch Besteigung des Horstbaums durch ein Baumkletterteam nach der Brutzeit ergab jedoch keinen Hinweis darauf, dass es in dem Horst im Jahr 2019 zu einer erfolgreichen Brut gekommen ist. Der Abstand dieses Horsts zur nächstgelegenen WEA 06 beträgt ca. 1.090 m.

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW 2007) empfiehlt mit WEA einen Abstand von 3.000 m zu Brutplätzen des Schwarzstorchs einzuhalten. Vor diesem Hintergrund wurden im Jahr 2020 umfangreiche Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Umkreis von 3 km um die geplanten Anlagenstandorte durchgeführt. Die Ergebnisse sind in einem eigenständigen Bericht dargestellt (ecoda 2021). Ein Ergebnis war, dass der Horst auch im Jahr 2020 nicht zur Brut genutzt wurde. Auch im Jahr 2021 wurde der Horst auf Besatz geprüft und Beobachtungen zur

Raumnutzung nach der gleichen Methodik wie 2020 durchgeführt. Im Jahr 2021 wurde der Horst erfolgreich zur Brut genutzt (s. u.).

Der vorliegende Ergebnisbericht liefert eine Datenbasis für die Prognose,

- ob von dem Vorhaben ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 BNatSchG für den Schwarzstorch 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 Landschaftspflegerischen Begleitplans (Teil I)).

Im vorliegenden Ergebnisbericht werden zunächst Schutzstatus, Biologie und Verbreitung der Art (vgl. Kapitel 2) sowie die methodische Vorgehensweise der im Jahr 2021 durchgeführten Raumnutzungsuntersuchung, beschrieben (vgl. Kapitel 3). Anschließend werden die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt und bewertet sowie ein Fazit gezogen (Kapitel 4). Im Fazit erfolgt auch die Einschätzung, ob die im Jahr 2021 erhobenen Daten neue Erkenntnisse liefern, die zu anderen als den bisher vorliegenden Bewertungen bzgl. der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen.

1.2 Kurzdarstellung des Untersuchungsraums

Das Projektgebiet liegt im Grenzbereich von Hessen und Nordrhein-Westfalen zwischen den Ortsteilen Sohl im Süden, Heiligenborn im Westen, Bernshausen im Nordosten sowie Fischelbach im Osten.

Das Projektgebiet und sein Umfeld sind stark reliefiert. Mehrere Höhenzüge durchziehen das Projektgebiet bzw. sein näheres Umfeld, die durch tief eingeschnittene Bachtäler voneinander getrennt sind. 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. Nordöstlich des WEA-Standorts 01 ist ein große Fläche freigestellt worden, die davor von Fichten dominiert wurde. Auf dieser Fläche, die als Wildnisentwicklungsgebiet ausgewiesen ist, wird eine Entwicklung zu einem standortgerechten Laubwald angestrebt.

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 von Süden bis in den UR₁₀₀₀ hinein.

Auch der Umkreis von 2.000 m und 3.000 m um die geplanten WEA (im Folgenden UR₂₀₀₀ bzw. UR₃₀₀₀) ist überwiegend bewaldet. Landwirtschaftlich genutztes Offenland befindet sich v. a. im Nordosten im Umfeld von Banfe sowie im Südosten rund um Fischelbach (vgl. Karte 1.1).

● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**
für sieben geplante WEA
am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe,
Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 1.1**

Räumliche Lage der geplanten WEA

WEA-Standorte

 Standort einer geplanten WEA

● Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte sowie des Digitalen Orthophotos 1:25.000 (WMS HE/NW DTK25)

Bearbeiterin: Cristina Garcaigodoy, 15. September 2021

0 1.000 Meter



Maßstab 1:20.000 @ DIN A3



2 Lebensweise, rechtliche Einordnung und Status des Schwarzstorchs in Deutschland, Nordrhein-Westfalen sowie im Kreis Siegen - Wittgenstein

2.1 Rechtliche Einordnung

Der Schwarzstorch zählt zu den europäischen Vogelarten, die nach Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt sind. Darüber hinaus wird die Art in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung) geführt und zählt somit gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zu den streng geschützten Arten.

2.2 Lebensweise

Der Schwarzstorch ist ein Zugvogel, der als Langstreckenzieher bis nach West- und Ostafrika zieht und dort in Feuchtgebieten überwintert.

Als Bruthabitat nutzen Schwarzstörche meist störungsarme, naturnahe und altholzreiche Wälder, bevorzugt in Gewässernähe. Als Nahrungshabitate werden Gewässer genutzt, in denen der Schwarzstorch Fische, Amphibien und Großinsekten erbeutet (JANSSEN et al. 2004).

Die Brut- und Nahrungshabitate sind dabei häufig räumlich voneinander getrennt. ROHDE (2009) stellte bei einer langjährigen Funktionsraumanalyse fest, dass mehr als die Hälfte (53 %) der Nahrungsflüge im Entfernungsbereich zwischen 3 und 7 km vom Horststandort lagen. Einzelne Flüge fanden jedoch auch über 10 km statt. Die regelmäßig genutzten Nahrungshabitate wurden dabei meist über feste Flugrouten gezielt angefliegen (vgl. ROHDE 2009).

Demgegenüber scheint auch ein ausreichendes Angebot an geeigneten Nahrungshabitaten in näherer Umgebung zu den Brutplätzen für Schwarzstörche wichtig zu sein. Jungvögel kehren in der ersten Zeit nach dem Flüggewerden noch regelmäßig zum Horst zurück und suchen im Horstumfeld nach Nahrung (JANSSEN et al. 2004).

2.3 Gefährdungseinstufung, Bestand und Entwicklung

2.3.1 Deutschland

Gemäß der Gefährdungseinstufung der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands gilt der Schwarzstorch als ungefährdet (GRÜNEBERG et al. 2015). Aktuell wird der Bestand in Deutschland auf 800 bis 900 Brutpaare geschätzt (BFN 2019).

2.3.2 Nordrhein-Westfalen

In Nordrhein-Westfalen erreicht der Schwarzstorch den nordwestlichen Rand seines Verbreitungsgebietes. Bis 1978 galt die Art in Nordrhein-Westfalen als ausgestorben (LANUV 2020). Seitdem hat der Bestand wieder deutlich zugenommen und erreichte Mitte der 1990er Jahre ca. 30 bis 35 Brutpaare. 2005 lag die Populationsgröße bei ca. 75 Brutpaaren, für 2009 wurde ein Bestand von etwa 90 Brut- und Revierpaaren angenommen (vgl. GRÜNEBERG et al. 2013). Im Jahr 2015 wurden etwa 100 bis 120 Brutpaare festgestellt (LANUV 2020).

Derzeit gilt die Art gemäß der Gefährdungseinstufung der Roten Liste der Brutvögel von Nordrhein-Westfalen als ungefährdet (Rote Liste *S: der Zusatz „S“ bedeutet: dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet; vgl. GRÜNEBERG et al. 2016).

Die Art ist in NRW vor allem in den walddreichen Mittelgebirgsregionen verbreitet (GRÜNEBERG et al. 2013, LANUV 2020).

2.3.3 Kreis Siegen-Wittgenstein

Für den Kreis Siegen-Wittgenstein wird ein Bestand von 11 bis 50 Brutpaaren angenommen (KAISER 2018), wobei es sich um eine Größenklasse handelt und real von einem Bestand im niedrigen zweistelligen Bereich (11 bis 15 Brutpaare) auszugehen ist.

3 Aufwand und Methode

3.1 Beobachtungspunkte sowie Berücksichtigung und Ermittlung der Einsehbarkeit

Um den Raum um die WEA möglichst vollständig visuell abdecken zu können, wurden verschiedene Beobachtungspunkte (BP) im Umfeld der geplanten WEA bzw. des Brutplatzes nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- Möglichst weite Einsehbarkeit des umgebenden Raums (hohe Abdeckung des Untersuchungsraums)
- Sichtbezug zum Umfeld des Brutplatzes im nordöstlichen Teil des UR₁₅₀₀
- Sichtbezug zu den Standorten der geplanten WEA

Im Ergebnis wurden sechs exponierte Beobachtungspunkte ausgewählt (BP 2, BP3a, BP3b, BP4, BP5 und BP6 vgl. Karte 3.1 bis 3.11) und als geeignet und ausreichend bewertet, um die Raumnutzung von Schwarzstörchen im Bereich des geplanten Vorhabens hinreichend genau beschreiben zu können.

Um die Ergebnisse von Beobachtungen zur Erfassung der Raumnutzung bewerten zu können, sind Kenntnisse über den von den genutzten Beobachtungspunkten einsehbaren Raum sinnvoll. Aussagen zur Nutzungsintensität in bestimmten Teilbereichen eines Untersuchungsraums (z. B. nahe von WEA-Standorten) können besser bewertet werden, wenn abgeschätzt werden kann, ob (i) diese Teilbereiche grundsätzlich einsehbar waren, (ii) bis zu welcher Höhe bzw. ab welcher Höhe Individuen erfasst werden konnten und (iii) ob die Teilbereiche nur von einem oder sogar von mehreren Beobachtungspunkten einsehbar waren.

Für eine genauere Ermittlung der Einsehbarkeit wurde für die Flächen des Untersuchungsraums in Nordrhein-Westfalen auf das digitale Oberflächenmodell (DOM) des Landes NRW zurückgegriffen. Die Daten bilden die Oberfläche (inkl. Strukturen wie Vegetation, Häuser usw.) ab. Das DOM basiert auf Laserscandaten, die GEOBASIS NRW frei zur Verfügung stellt. Aus den Daten mit einer mittleren Punktdichte von 4 bis 10 Messpunkten / m² wurde ein Raster mit einer Kantenlänge von 1 m erstellt. Für die Ermittlung der Einsehbarkeit in den Teilen des Untersuchungsraums die in Hessen liegen wurden ein digitales Oberflächenmodell (DOM, räumliche Auflösung etwa 5 m) erworben. Im Anschluss wurden die beiden Flächenmodelle zu einem Flächenmodell zusammengefügt, wobei die Genauigkeit für die Teile in NRW aufgrund der höheren Auflösung etwas größer ist. Jedoch ist die Auflösung von beiden Modellen für den Zweck der Sichtbereichsanalyse vollkommen ausreichend.

Für jeden Beobachtungspunkt wurde danach mit dem Spatial Analyst bzw. ArcGIS 10.8 (Firma ESRI) eine sogenannte viewshed-Analyse durchgeführt. Für die jeweiligen Beobachtungspunkte wurde angenommen, dass die Augenhöhe der Person sich auf 1,6 m über Grund befindet. Dabei wurde für jeden Beobachtungspunkt berechnet, welche Bereiche in 20 m, 50 m und 100 m von dem Punkt aus einsehbar sind (d. h. ob ein in 20 m, 50 m oder 100 m über der Oberfläche fliegender Schwarzstorch wahrnehmbar ist; vgl. Karte 3.2 bis 3.8).

Die Berechnung liefert zusammen mit den Panoramabildern von den Beobachtungspunkten (siehe Anhang) einen guten Eindruck der einsehbaren Bereiche vom jeweiligen Beobachtungspunkt. Anhand

der Ergebnisse der viewshed-Analyse lässt sich bezüglich der Sichtbereiche um die Beobachtungspunkte folgendes festhalten (vgl. Karte 3.2 bis 3.8) (Im Vorfeld der Auswahl der Betrachtungspunkte wurden auch weitere Punkte geprüft. Deswegen beginnt die Durchnummerierung der Punkte nicht mit BP 1):

Beobachtungspunkt 2 (BP 2)

Der BP 2 liegt nordwestlich der Ortschaft Fischelbach und gewährleistet eine gute Sicht auf den südöstlichen Untersuchungsraum sowie Teile des zentralen Untersuchungsgebiets (vgl. Karte 3.2). Von diesem Punkt lässt sich mindestens der Luftraum über den geplanten Standorten der WEA 05, WEA 06 und 07 einsehen. In nördliche Richtung sind die Ausläufer des Horst-Umfeldes bei Flügen in hoher Höhe einsehbar. Der Beobachtungspunkt befindet sich in einer Entfernung von etwa 1.300 m zum Standort der nächstgelegenen geplanten WEA 07.

Beobachtungspunkt 3a (BP 3a)

Der BP 3a liegt 2,3 km westlich des Schwarzstorch-Brutplatzes. Der exponierte Punkt liegt auf der gegenüberliegenden Seite des offenen Höhenrückens, auf dem sich auch BP 3b befindet. Von BP 3a konnten besonders gut die umliegenden, halboffenen Flächen, das Umfeld des geplanten Standorts der WEA 01, aber auch große Teile des zentralen Teils des UR₁₀₀₀ mit seinen Talhängen und Höhenrücken eingesehen werden. In Richtung Nordosten reicht der Blick über Talhänge bis zu den Offenlandbereichen südwestlich der Ortschaft Bernshausen (vgl. Karte 3.3). In diesen Bereichen liegt auch der Brutplatz, sodass ein Sichtbezug zu diesem von diesem Punkt aus gegeben ist. Die Lage von BP 3a in einer großflächigen, teils gut begehbaren Freifläche ermöglichte eine, in kleinem Rahmen räumlich flexible Nutzung des Beobachtungspunkts bei durchgehend guter Sicht — Flugbewegungen beobachteter Schwarzstörche konnten so gelegentlich etwas länger verfolgt werden, als es das Verharren an einem fixierten Standort erlaubt hätte. Entsprechend ist von BP 3a die Erfassung niedriger und hoher Flüge in einem großen Teil des zentralen Untersuchungsraums gewährleistet. Die Entfernung des Beobachtungspunktes zum Standort der nächstgelegenen geplanten WEA 01 beträgt ca. 380 m, der geplante Standort der WEA 02 ist etwa 740 m entfernt.

Beobachtungspunkt 3b (BP 3b)

Der BP 3b liegt 2,3 km westlich des Schwarzstorch-Brutplatzes. Der exponierte Punkt liegt auf einer kleinen Freifläche auf dem offenen Höhenrücken, auf dem sich auch BP 3a befindet (vgl. Karte 3.4). Die beiden Punkte liegen etwa 150 m voneinander entfernt. Von BP 3b konnten besonders gut die umliegenden Offenflächen sowie die nach Nordwesten gerichteten Talhänge und Kuppen des östlichen Teils des UR₃₀₀₀ eingesehen werden. Die Lage von BP 3b in einer, teils gut begehbaren Freifläche ermöglichte eine, in kleinem Rahmen räumlich flexible Nutzung des Beobachtungspunkts bei durchgehend guter Sicht — Flugbewegungen beobachteter Schwarzstörche konnten so gelegentlich

etwas länger verfolgt werden, als es das Verharren an einem fixierten Standort erlaubt hätte. Bei entsprechender Position waren so ebenfalls die Ausläufer des Banfetals im UR₂₀₀₀ zu sehen.

Die Entfernung des Beobachtungspunktes zum Standort der nächstgelegenen geplanten WEA 01 beträgt ca. 390 m.

Beobachtungspunkt 4 (BP 4)

Der BP 4 liegt circa 1.500 m nördlich des Schwarzstorch-Brutplatzes. Der Punkt liegt im offenen Umfeld oberhalb der Ortschaft Banfe. Von dort konnten weite Teile des östlichen Untersuchungsraums und darüber hinaus sowie das Horstumfeld eingesehen bzw. sowohl niedrige als auch hohe Flüge erfasst werden (vgl. Karte 3.5). Darüber hinaus konnten von diesem Punkt auch der Luftraum über den geplanten Standorten der WEA 06 und WEA 07 eingesehen werden. Die Entfernung des Beobachtungspunktes zum Standort der nächstgelegenen geplanten WEA 06 beträgt ca. 2400 m.

Beobachtungspunkt 5 (BP 5)

Der BP 5 liegt etwa 950 m östlich des geplanten Standorts der WEA 03 auf dem „Jagdberg“ und wurde an insgesamt sieben Terminen genutzt (vgl. Tabelle 3.1). Vom BP 5 lassen sich, anders als in Karte 3.6 dargestellt, weite Teile des südöstlichen und auch südwestlichen Untersuchungsraums einsehen. Anfang des Jahres 2020 wurde der Wald dort großflächig aufgelichtet, welches die Sicht in südliche Richtung freistellte (vgl. Abbildung 3.1). Das Oberflächenmodell, das der Sichtbarkeitsanalyse zu Grunde liegt, wurde aus Bilddaten von vor 2020 erstellt, weshalb die Sichtbarkeit hier nicht entsprechend dargestellt werden konnte.



Abbildung 3.1: Blick von Beobachtungspunkt 5 in südliche Richtung mit frischem Holzeinschlag um den Beobachtungspunkt (Aufnahme vom 01.04.2020)

Beobachtungspunkt 6 (BP 6)

Der BP 6 liegt weniger als 100 m von dem geplanten Standort der WEA 05 entfernt und wurde an insgesamt sieben Terminen genutzt. Der Punkt befindet sich an einem Waldrand auf einem südexponierten Hang. Von dort sind große Teile des zentralen Teils sowie des südlichen Teils des UR₁₀₀₀ gut einsehbar, insbesondere die Standorte der geplanten WEA 05 und 08. Auch der Luftraum über den anderen geplanten Anlagenstandorten, mit Ausnahme von WEA 01 sind von diesem Punkt zumindest in großen Höhen einsehbar (vgl. Karte 3.7).

Insgesamt lassen sich in einem stark reliefierten Gebiet mit tief eingeschnittenen Tälern (wie es hier der Fall ist), nicht alle Bereiche gleich gut abdecken. Durch die räumliche Lage der sechs BP war jedoch gewährleistet, dass der im Fokus stehende Raum im Umkreis von bis zu 3.000 m um die geplanten WEA visuell gut abgedeckt werden konnte (vgl. Karte 3.8). In diesem Raum wurde die Raumnutzung von Schwarzstörchen systematisch und nahezu flächendeckend registriert.

● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**
für sieben geplante WEA am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe, Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.1**

Abgrenzung der Untersuchungsräume und Lage der Beobachtungspunkte sowie des Schwarzstorch-Brutplatz im Jahr 2021

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- ⊕ Beobachtungspunkt

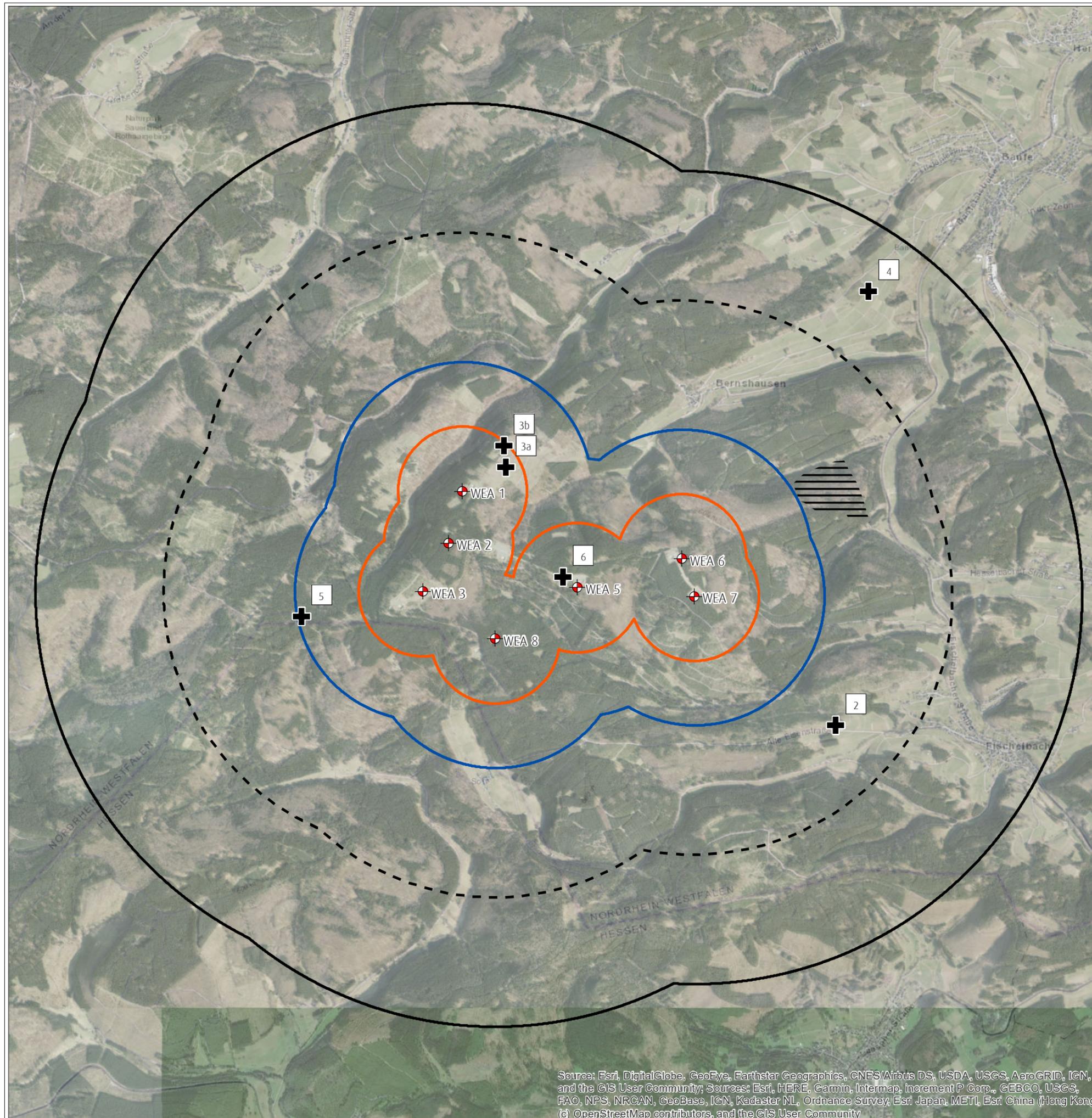
Schwarzstorch-Brutplatz

- ▬ Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.“

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagoday, 15. September 2021



3.2 Beobachtungstermine im Jahr 2021

Horstbesatz

Am 23.03.2021, 22.06.2021 und 05.07.2021 wurden alle im Untersuchungsraum bekannten Horste (inkl. des Schwarzstorch-Horsts im nordöstlichen Teil des UR₁₅₀₀) erneut auf Besatz kontrolliert. Dabei wurde festgestellt, dass der im Jahr 2019 neu erbaute Horst im Jahr 2021 erstmals von Schwarzstörchen zur Brut genutzt wurde. Bei den Kontrollen am 22.06.2021 und 05.07.2021 wurden jeweils zwei junge Schwarzstörche auf dem Horst festgestellt. Bei den übrigen kontrollierten Horsten handelt es sich nicht um Schwarzstorch-Horste.

Die Kontrollen erfolgten immer mit der nötigen Vorsicht und aus größtmöglicher Entfernung mithilfe von Fernglas und Spektiv. Dabei wurde stets auch das nähere Umfeld um die (ursprünglichen) Brutplätze mit in die Kontrollen einbezogen, um etwaige weitere bzw. neue besetzte Brutplätze feststellen zu können.

Raumnutzungsanalyse

Im Zeitraum von Ende März bis Ende August wurden an insgesamt zehn Terminen Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen durchgeführt (vgl. Tabelle 3.2). Um festzustellen, ob im Umfeld der geplanten WEA regelmäßig vom Schwarzstorch überflogene Bereiche existieren, wurde der Raum um die geplanten Anlagenstandorte von sechs Beobachtungspunkten aus beobachtet (s. o.). Die Erfassungen erfolgten immer synchron durch drei Bearbeiter, die jeweils fünf Stunden pro Kontrolltag standardisierte Beobachtungen durchführten. Die parallele Besetzung der Beobachtungspunkte erlaubte einen guten Überblick über den Untersuchungsraum sowie die Bereiche um sämtliche geplante WEA (siehe Karte 3.8 bzw. 3.11). Jeder Bearbeiter nutzte pro Kontrolltag zwei Beobachtungspunkte. Insgesamt wurden somit an jedem BP jeweils 10 Beobachtungseinheiten (insgesamt 60 Beobachtungseinheiten (BE)) mit einer Beobachtungszeit von jeweils 2,5 Erfassungsstunden (netto) pro BP durchgeführt (insgesamt 25 h pro BP).

An jedem Beobachtungstag betrug die Gesamt-Netto-Beobachtungszeit (für alle Bearbeiter zusammen) somit 15 Stunden. In der Summe ergeben sich zehn fünfzehnstündige Beobachtungstermine mit einem Gesamt-Aufwand von 150 Netto-Erfassungsstunden. Während der Begehungen herrschte meist eine günstige Witterung (vgl. Tabelle 3.2).

Der Untersuchungsumfang entspricht den empfohlenen Vorgaben zu Raumnutzungsanalysen für den Schwarzstorch im „Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MULNV & LANUV 2017) (8 - 10 Begehungen mit 3 - 5 h Beobachtungszeit).

Tabelle 3.1: Übersicht über die Termine, Zeiten und Witterungsbedingungen während der Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021

Nr.	Datum	Zeit von	Zeit bis	Temp. (in °C)	Windstärke (in Bft)	Bedeckungsgrad (in %)	Windrichtung	Sonne (in %)	Niederschlag (in %)	Bemerkung
1	24.03.2021	9:35	15:05	4-12	1-3	0	SW	100	0	
2	13.04.2021	12:30	17:45	3-6	1-4	50	NW	70	<5	ein kurzer Schneeschauer
3	27.04.2021	14:10	19:30	11-13	2-4	10	SW	100	0	
4	26.05.2021	9:30	14:45	7-9	1-4	90	SW	<10	10	Nieselregen
5	02.06.2021	9:25	14:40	17-23	0-3	<10	SW-SO	100	0	
6	17.06.2021	9:25	14:40	23-29	1-3	<10	SO	100	0	
7	29.06.2021	9:15	14:30	17-22	1-2	70	S	50	0	
8	21.07.2021	9:30	14:55	13-21	0-2	60	O	50	0	
9	04.08.2021	9:35	14:50	13-18	1-2	70	S	50	0	
10	24.08.2021	10:00	15:15	12-18	1-4	40	NO	80	0	

3.3 Methodik zur standardisierten Erfassung der Raumnutzung von Schwarzstörchen

Standardisierte Beobachtungen von festen Punkten (sog. „vantage point watches“ oder „vantage point surveys“, vgl. SNH 2017) stellen einen geeigneten Ansatz zur Erfassung der Raumnutzung von (Groß-)Vögeln dar. Dabei wird der Untersuchungsraum von einem oder mehr festen Punkten (hier: sechs BP) aus überwacht, die auftretenden Individuen der relevanten Arten (hier: Schwarzstorch) werden gezielt beobachtet und u. a. deren Aufenthaltsort und Verhalten erfasst.

Eine Beobachtungssequenz wurde — in Anlehnung an die animal focus-sampling-Methode — damit begonnen, den Raum nach einem „Fokustier“ (hier: Schwarzstorch) abzusuchen. Sobald ein Fokustier entdeckt wurde, startete die eigentliche Registrierung und der Vogel wurde kontinuierlich weiter beobachtet (vgl. ALTMANN 1974, MARTIN & BATESON 1986). Eine Registrierung wurde beendet, wenn das Fokustier den Untersuchungsraum verließ oder aufgrund verstellender Elemente nicht mehr sichtbar war. Sofern es sich nur um eine kurze Unterbrechung des Sichtkontakts gehandelt hat, wurde die Registrierung weitergeführt. Es gab somit keine vorgegebene zeitliche Begrenzung einer einzelnen Registrierung. In Anlehnung an die Fluglinien-Skizzen-Methode zur visuellen Rotmilan-Raumnutzungsanalyse (line- oder track-sampling, vgl. ISSELBÄCHER et al. 2018) wurde nach Beendigung einer Registrierung die beobachtete Flugbewegung des Fokustiers (Schwarzstorch-Fluglinie) auf der Arbeitskarte möglichst exakt und vollständig skizziert. Dabei standen die Beobachter über Mobilfunk in Kontakt, um sich bestenfalls einzelne Individuen „übergeben“ zu können, wenn es aus dem Blickfeld eines Beobachters verschwand. Zudem wurden zu jeder Registrierung folgende Angaben in einer Tabelle dokumentiert:

- Beobachtungsdauer inkl. der Dauer der Beobachtung in Minuten,
- Anzahl beobachteter Individuen,
- Art des Verhaltens (z. B. Balz-/Paarflug, Gleitflug, aktiver Streckenflug, Kreisen),
- Minimale, maximale und durchschnittliche Flughöhe sowie
- weitere nennenswerte Bemerkungen/Auffälligkeiten.

Anschließend wurde mit der nächsten Beobachtungssequenz begonnen. Bezüglich der Verhaltensweise des jeweiligen Individuums wurden sieben Klassen genutzt: Jagd- / Nahrungssuchflug, Nahrungserwerb am Boden, Gleit- / Streckenflug, Kreisen, Komfortverhalten, Interaktion, sonstige Verhaltensweise. Zur bestmöglichen Erfassung wurden von allen Beobachtern je ein Fernglas und ein Spektiv eingesetzt.

Treten zwei oder mehr Schwarzstörche gemeinsam auf und folgen demselben Flugweg werden diese gelegentlich in einer gemeinsamen Registrierung zusammengefasst. Dabei gilt jedoch nur ein Individuum als Fokustier. Treten neben dem standardisiert erfassten Fokustier weitere Schwarzstörche auf, können Angaben zu diesen Tieren – sofern es die Situation vor Ort erlaubt – ad libitum (zufällig, nicht standardisiert) miterfasst werden. Die kontinuierliche Verfolgung des Fokustieres hatte jedoch immer Vorrang gegenüber der ad libitum-Erfassung weiterer Tiere.

Während der kontinuierlichen Beobachtung des Fokustieres nutzen möglicherweise auch andere Individuen den Raum, über die jedoch keine detaillierten Informationen gesammelt werden können. Die Repräsentativität der Stichprobe ist in diesem Fällen somit u. a. davon abhängig, wie viele weitere Individuen in dem Raum auftraten. Im vorliegenden Fall wurden die Beobachtungen – gemäß den gültigen Anforderungen – auf den Untersuchungsraum bezogen erarbeitet, d. h. mit dem Ziel, die Raumnutzung von Schwarzstörchen in einem bestimmten Raum zu erfassen.

3.4 Auswertungsmethoden

Alle notierten Flugsequenzen wurden in ein GIS-Projekt übertragen (digitalisiert) und die zugehörigen Werte der erhobenen Variablen (Verhalten, Flughöhe u. a.) in eine Attributtabelle eingegeben. Die Beschreibung der räumlichen Verteilung der Raumnutzung im Verlauf der Brutperiode sowie der ermittelten Einsehbarkeiten erfolgt zunächst qualitativ, d. h. verbal-argumentativ. Die Darstellung der digitalisierten Schwarzstorch-Fluglinien erfolgte mittels ArcGIS. In diesem Zusammenhang wird auch auf eventuell bestehende Zusammenhänge von verschiedenen Habitaten und landwirtschaftliche Nutzung mit der räumlichen Verteilung der Schwarzstörchen-Aktivität eingegangen. Darüber hinaus erfolgt eine kurze Betrachtung des Umfelds um die geplanten Standorte der WEA. Als Nahbereich ist der Umkreis von 250 m um einen geplanten WEA-Standort definiert.

Die ermittelten Höhen (Minimum-, Maximum- und Durchschnittswerte) der einzelnen Registrierungen im Bereich des Windparks wurden einer von drei Klassen (< 100 m, 100 m bis 200 m, > 200 m) zugeordnet, so dass sich die genutzten Flughöhen anhand der sich ergebenden Häufigkeitsverteilungen empirisch beschreiben lässt.

● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.2**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 2

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 2 ...

- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

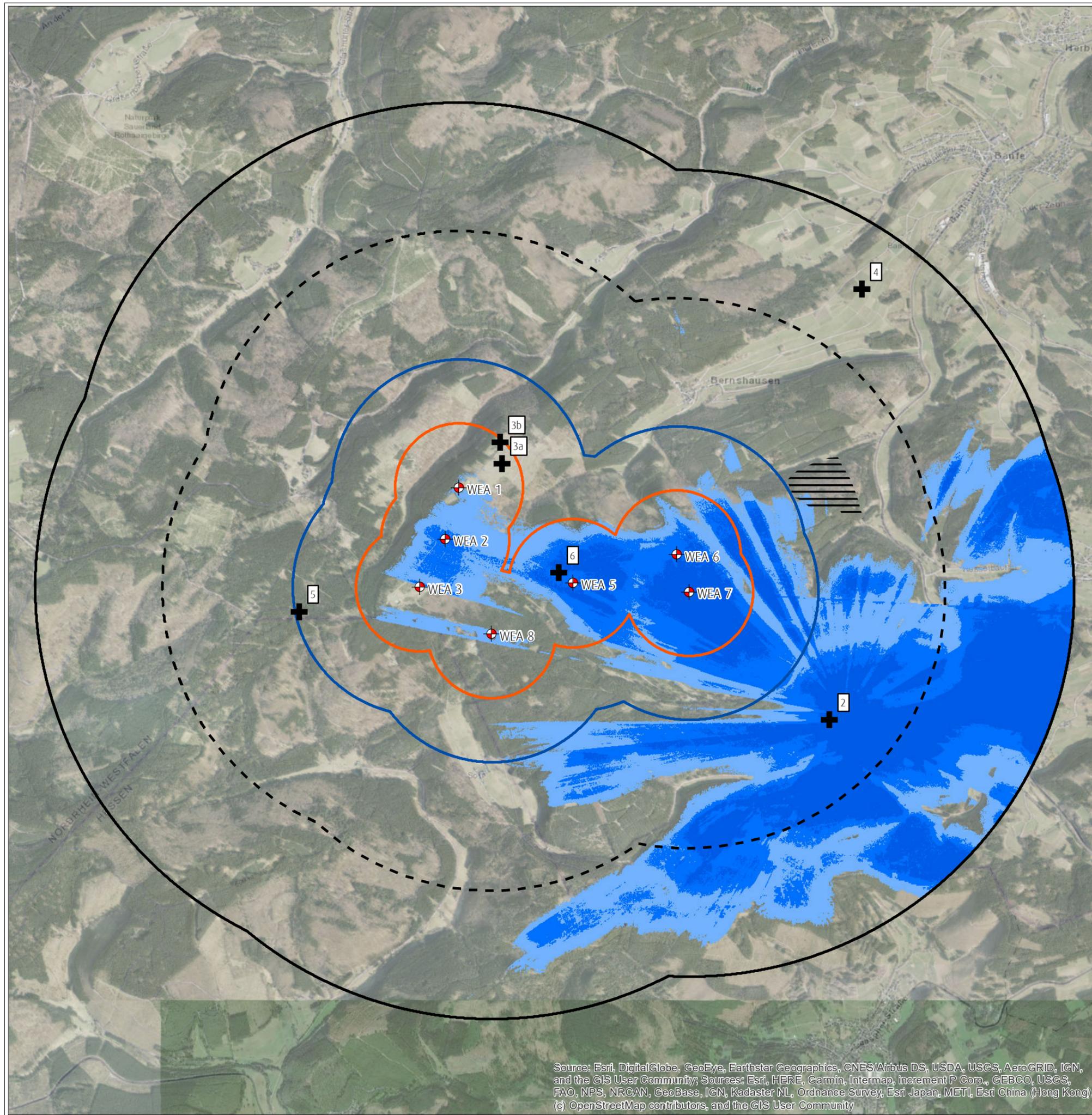
Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021

0 1,500 m

1:30.000



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.3**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 3a

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- ⊕ Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- ⊕ Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- ≡ Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 3a ...

- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

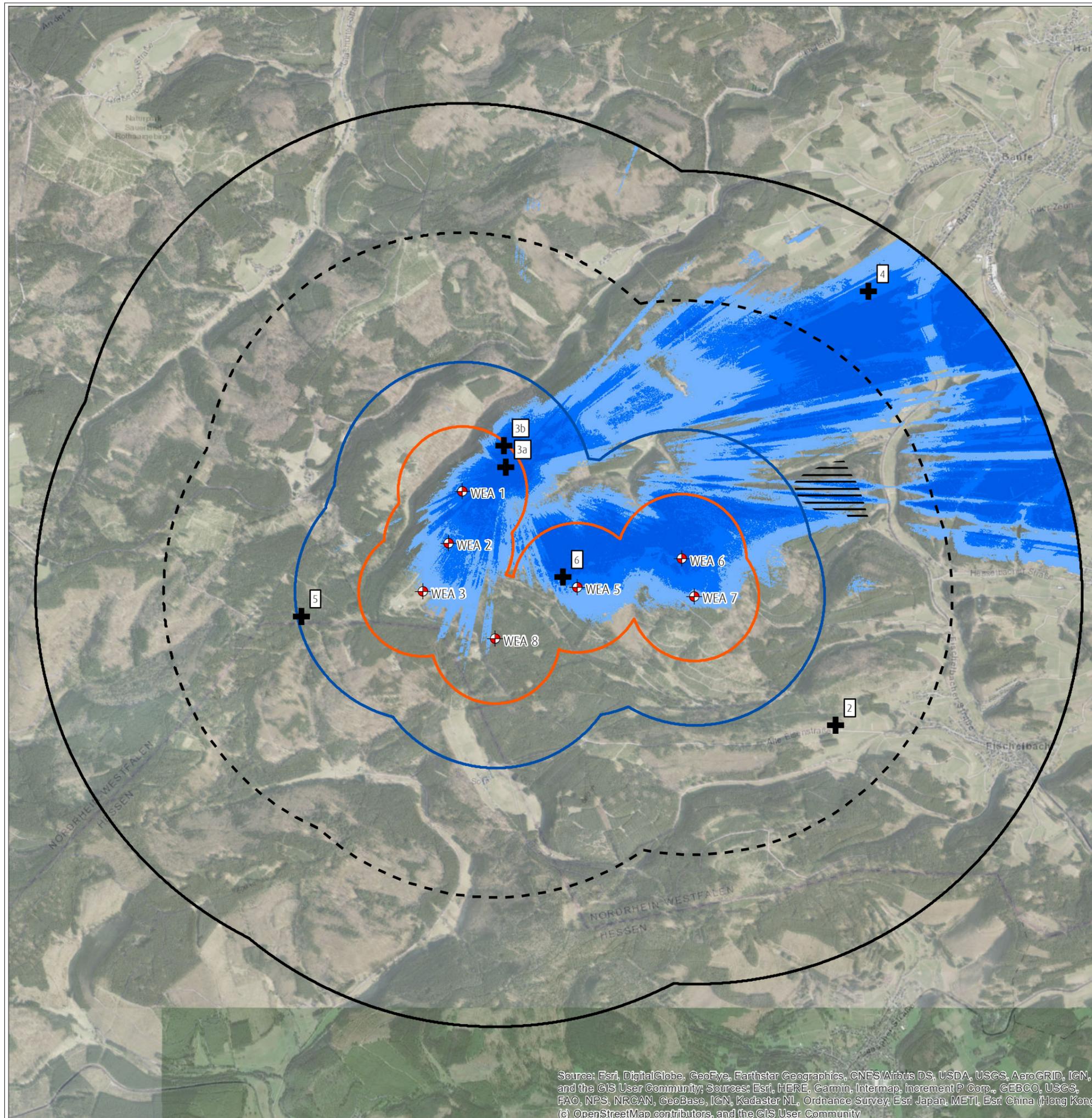
Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021

0 1,500 m

1:30.000



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.4**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 3b

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 3b ...

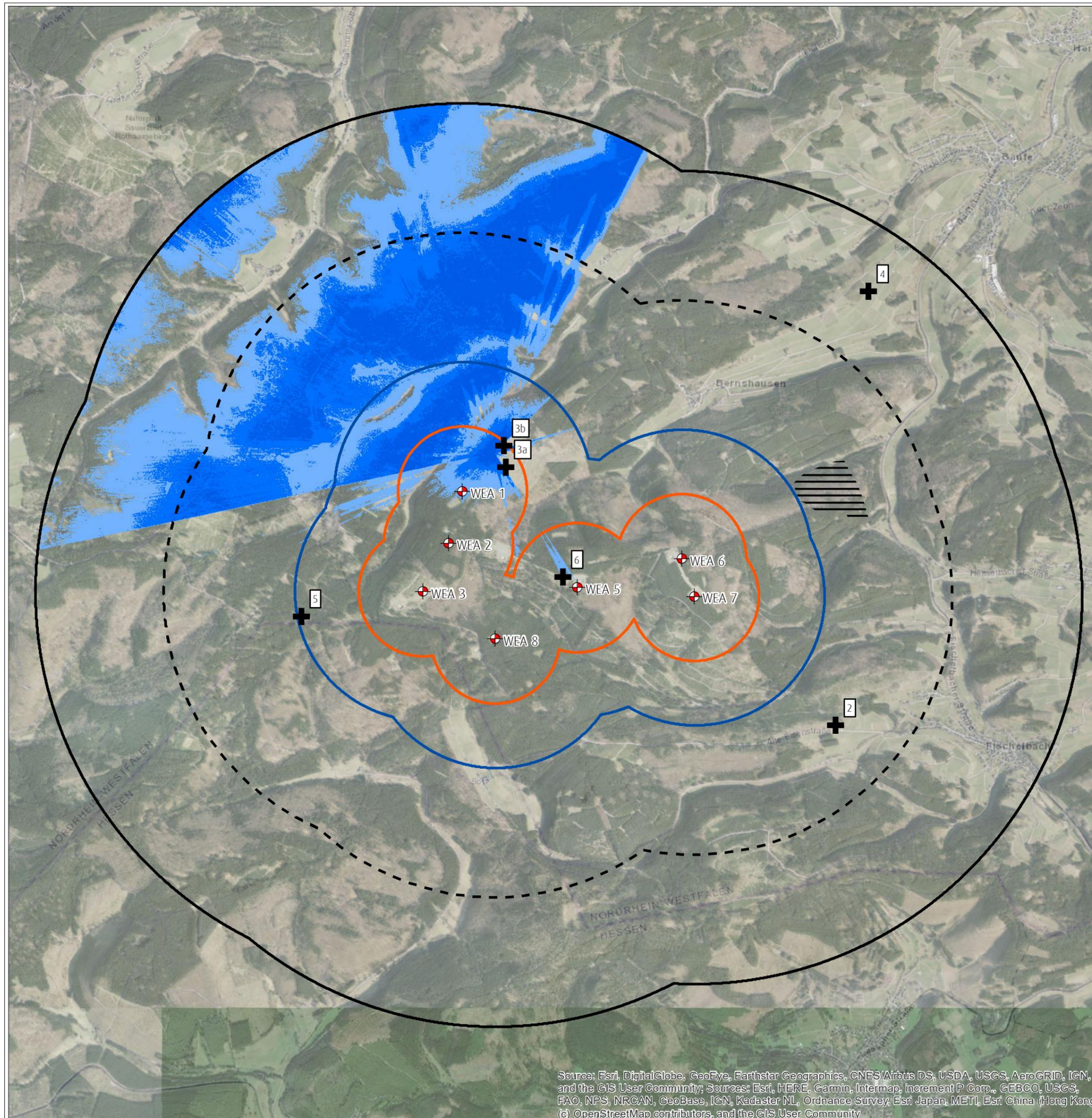
- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.5**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 4

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 4 ...

- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

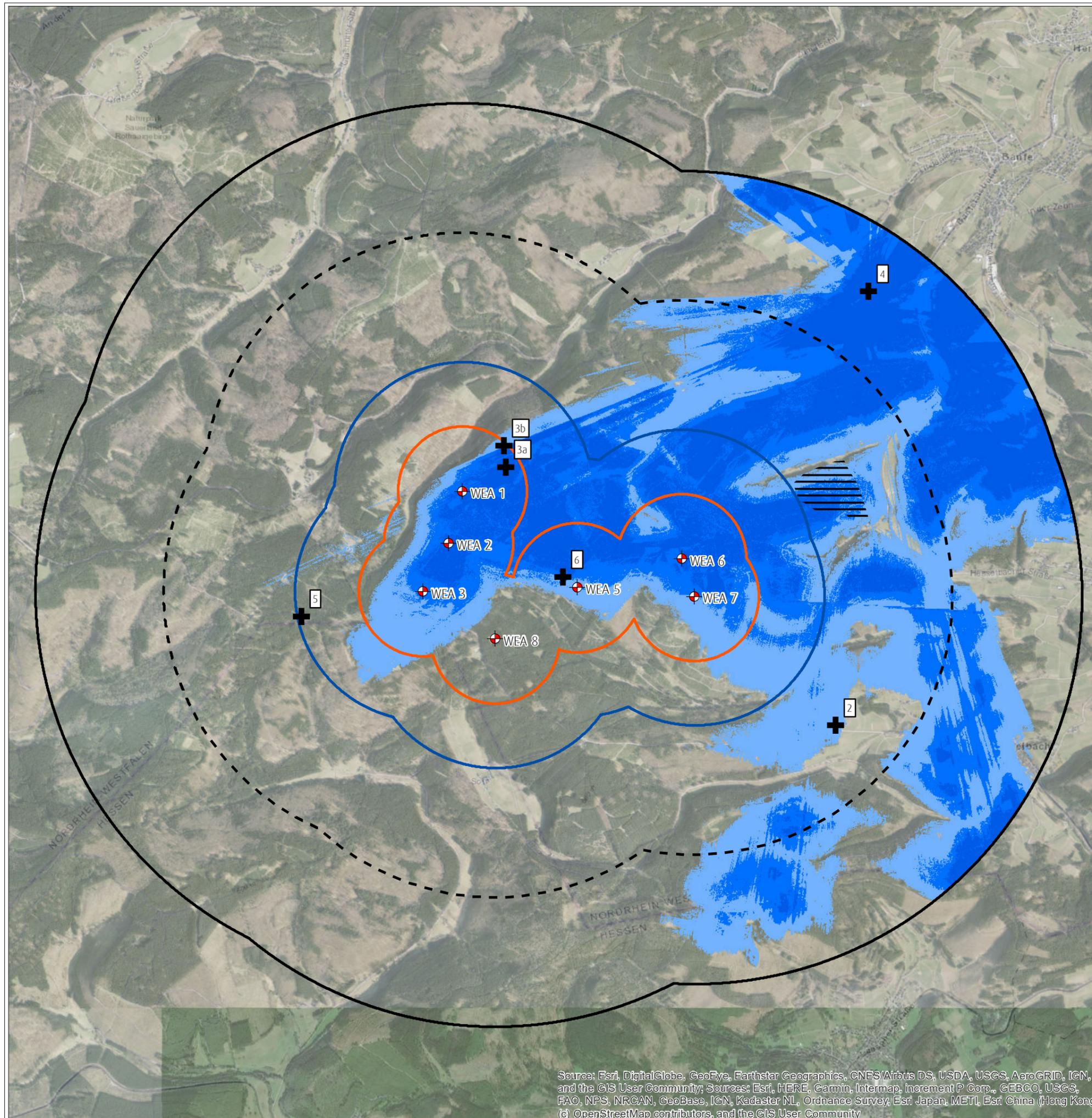
Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15 September 2021



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community; Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.6**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 5

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 5* ...

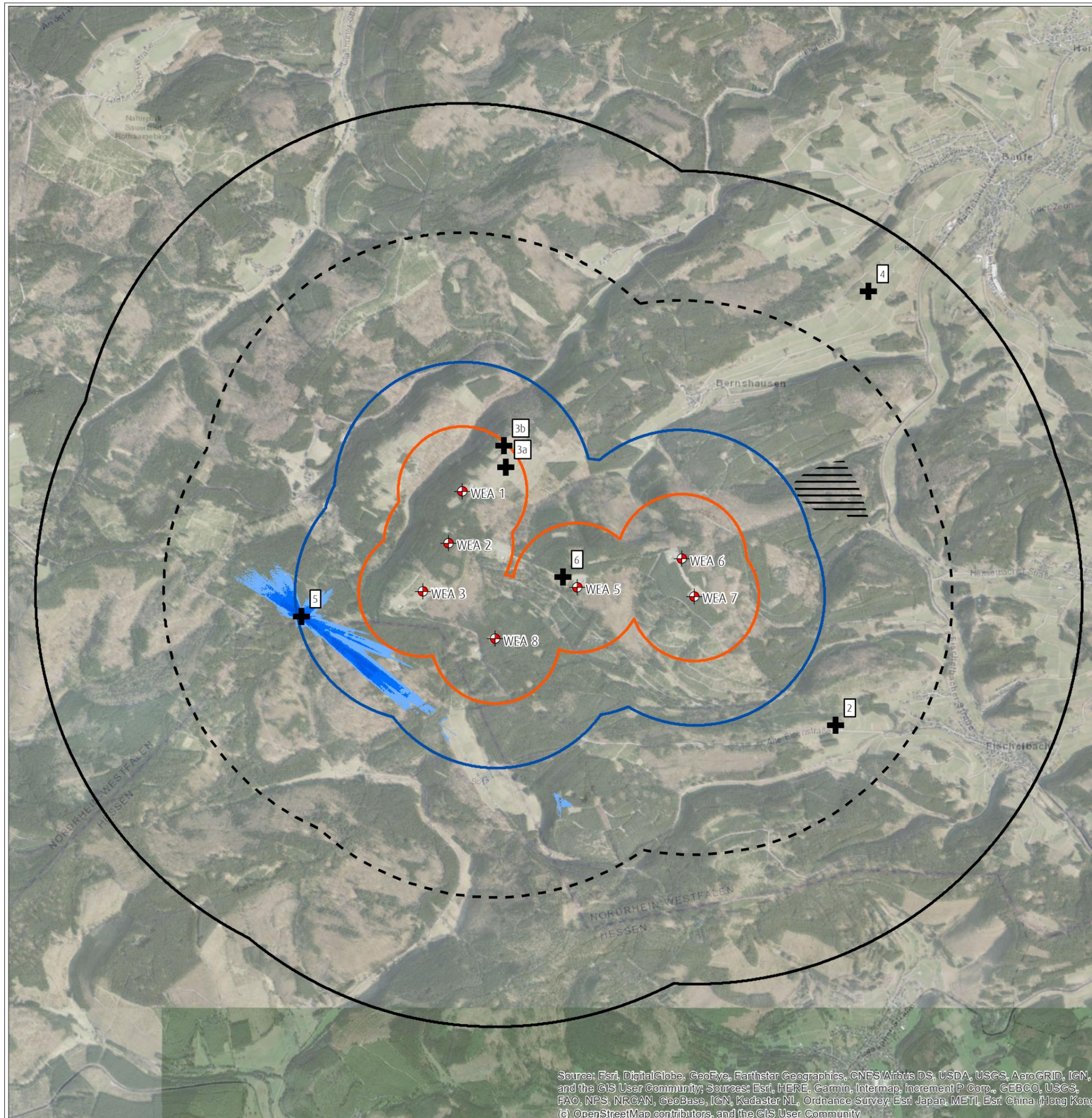
- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

*** : Das Oberflächenmodell das der Sichtbarkeitsanalyse zu Grunde liegt wurde aus Bilddaten von vor 2020 erstellt. Aufgrund eines Anfang 2020 erfolgten Holzeinschlags ist die Einsehbarkeit an BP 5 in der Realität, insbesondere Richtung Süden, sehr viel höher (vgl. Abbildung 3.1)**

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.7**

Einsehbare Bereiche des Untersuchungsraums von Beobachtungspunkt BP 6

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch von BP 6 ...

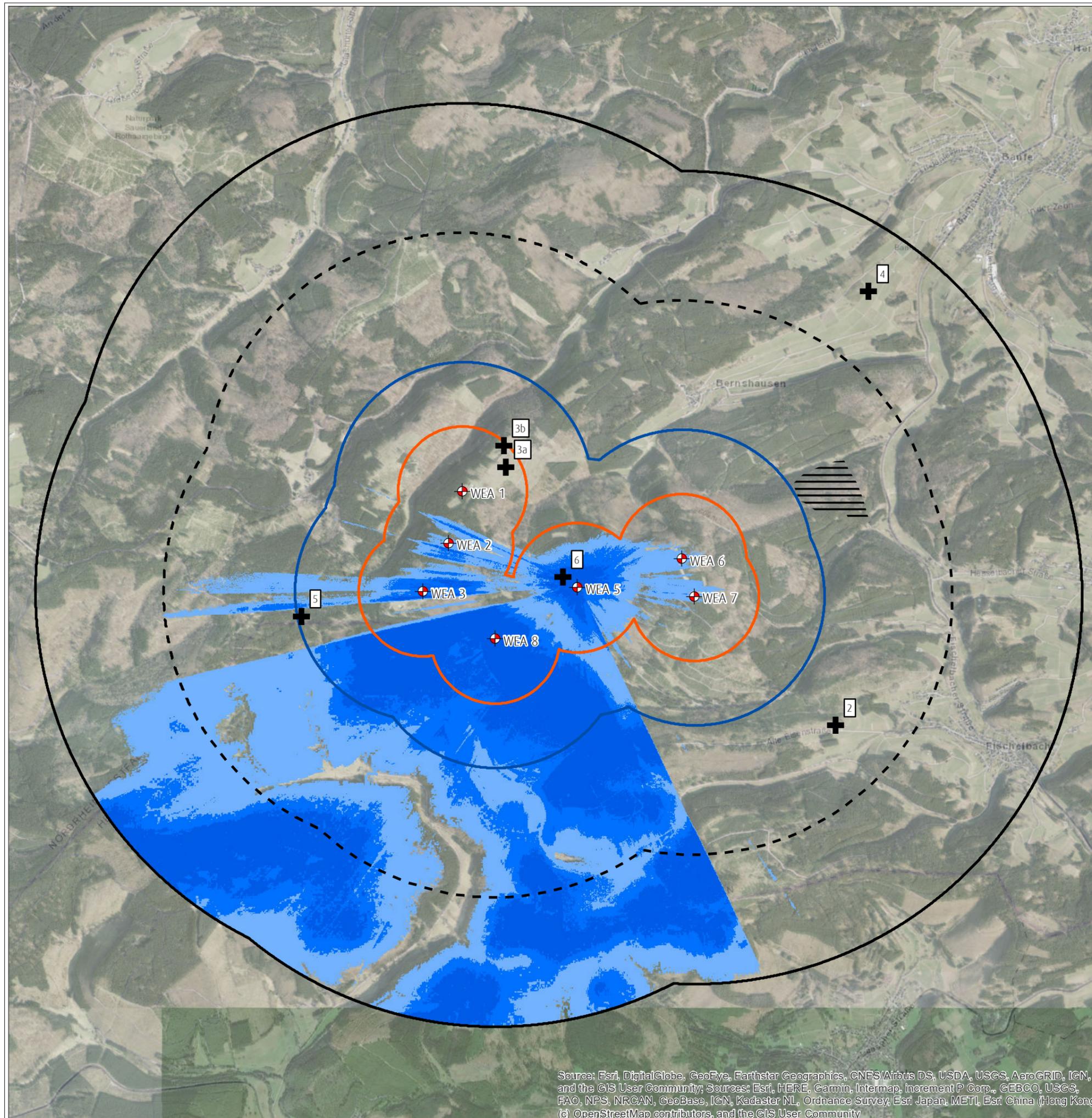
- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 3.8**

Einsiehbare Bereiche des Untersuchungsraums von den regelmäßig synchron genutzten Beobachtungspunkten BP 2, 3a, 3b, 4, 5 und 6

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Bereiche, in denen ein Schwarzstorch * ...

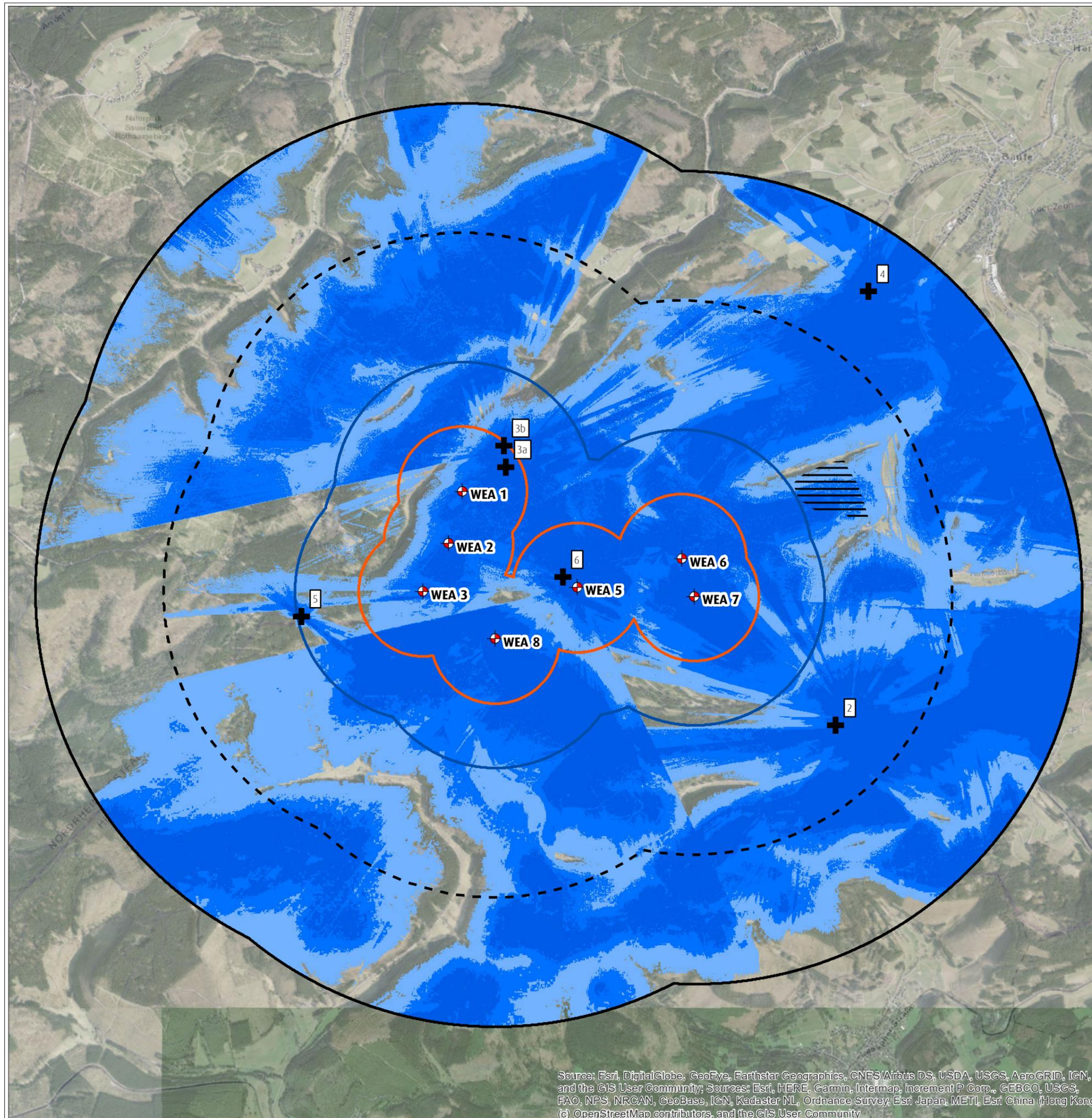
- ... in Flughöhen von 20 m (und ggf. darunter) wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 50 m wahrnehmbar ist
- ... in Flughöhen von 100 m wahrnehmbar ist
- ... allenfalls in Flughöhen über 100 m wahrnehmbar ist

Hinweis: Die Ermittlung der Einsehbarkeit erfolgte auf Basis von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) des Landes Nordrhein-Westfalen sowie des Landes Hessen mittels automatischer Viewshed-Analyse im GIS. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flughöhen beziehen sich dabei auf den Abstand des Schwarzstorchs zur Landschaftsoberfläche (einschließlich Vegetation) und nicht auf den Abstand zum Grund. Die räumliche Entfernung zum Beobachtungspunkt wird dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

*** : Das Oberflächenmodell das der Sichtbarkeitsanalyse zu Grunde liegt wurde aus Bilddaten von vor 2020 erstellt. Aufgrund eines Anfang 2020 erfolgten Holzeinschlags ist die Einsehbarkeit an BP 5 in der Realität, insbesondere Richtung Süden, sehr viel höher (vgl. Abbildung 3.1)**

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagodoy, 15. September 2021



4 Ergebnisse

4.1 Horstbesatz in den Jahren 2019 bis 2021

Im Jahr 2019 wurden ergänzende Untersuchungen zum Vorkommen WEA-empfindlicher Großvogelarten in einem Umkreis von bis zu 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Bei einer in diesem Zuge durchgeführten Nachsuche, die aufgrund auffälligen Verhaltens dreier beobachteter Schwarzstörche im Juli 2019 erfolgte, wurde ein offensichtlich im Jahr 2019 neu gebauter Horst an einem Nordhang im nordöstlichen Teil des UR₁₅₀₀ festgestellt, der aufgrund seiner Lage und Bauweise mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Schwarzstorch zuzuordnen ist. Der Waldboden um den Horst war stark eingekotet und mit Nistmaterial (große Moosplacken) bestreut. Eine Inaugenscheinnahme des Horstes durch die Besteigung des Horstbaums durch ein Baumkletterteam nach der Brutzeit ergab jedoch keinen Hinweis darauf, dass es in dem Horst im Jahr 2019 zu einer erfolgreichen Brut gekommen ist. Der Horst befindet sich in einer Entfernung von mindestens 1.090 m zum nächsten geplanten Anlagenstandort der WEA 06 (vgl. Karte 2.1). Am 24. April 2020 wurden alle bekannten Horste (inkl. des Schwarzstorch-Horstes im nordöstlichen UR₁₅₀₀) erneut auf Besatz kontrolliert. Im Rahmen der ersten beiden Kontrollen wurden keine Schwarzstörche am oder im Umfeld des Horstes festgestellt. Im Zuge der dritten und letzten Kontrolle wurden die beiden Altvögel auf dem Horst sitzend vorgefunden, jedoch ohne Jungvögel oder Hinweise auf eine erfolgte Brut. Es ist daher denkbar, dass es sich bei dem Horst um einen Wechselhorst zu einem bisher unentdeckten Brutplatz handelt oder dass es sich bei den beobachteten Schwarzstörchen um revierhaltende Vögel handelte, die in diesem Jahr jedoch nicht zur Brut schritten.

Im Jahr 2021 wurde festgestellt, dass dieser Horst erstmals von Schwarzstörchen zur Brut genutzt wurde. Bei den Kontrollen am 22.06. und 05.07.2021 wurden jeweils zwei junge Schwarzstörche auf dem Horst festgestellt. Weitere Brutplätze oder Reviere von Schwarzstörchen im Umfeld von 3.000 m um die Standorte der geplanten WEA sind nicht bekannt. Die in den Vorjahren bekannten Schwarzstorch-Brutplätze bei Heiligenborn und in der Nähe des Forsthaus Diethölze sind seit spätestens 2018 nicht mehr intakt und können daher auch nicht von der Art genutzt werden.

4.2 Systematische Beobachtungen zur Raumnutzung von Schwarzstörchen

4.2.1 Stetigkeit und Beobachtungsdauer

An insgesamt sechs Tagen zur Beobachtung der Raumnutzung wurde mindestens ein Schwarzstorch im Untersuchungsraum festgestellt (27.04., 26.05., 02.06., 29.06., 21.07. und 04.08.2021). Dabei wurden sieben Beobachtungen von Schwarzstörchen erbracht (vgl. Tabelle 4.1 und 4.3). In 53 der insgesamt 60 BE wurde kein Schwarzstorch festgestellt. Die Art trat somit mit einer vergleichsweise sehr niedrigen Stetigkeit (von etwa 11,7 %) während der einzelnen BE im Untersuchungsraum auf.

Insgesamt wurde im Rahmen der Beobachtungen der Luftraum im Umfeld der geplanten WEA pro Beobachter 9.000 Minuten (150 Stunden) lang beobachtet. Während 56 Minuten (ca. 0,6 % der Gesamtbeobachtungszeit) wurden dabei Schwarzstörche festgestellt. Die längste kontinuierliche Beobachtung eines Schwarzstorchs dauerte 12 Minuten (am 04.08.2021). Drei Beobachtungen dauerten 11 Minuten an (vgl. Tabelle 4.2).

Die registrierten Flugbewegungen wurden überwiegend von BP 5 erbracht. An den übrigen BP wurden, mit Ausnahme von zwei Flugwegen von BP 3b, keine Flugwege des Schwarzstorchs festgestellt.

Tabelle 4.1: Übersicht über die Anzahl der von den einzelnen BP bzw. an den einzelnen Terminen festgestellten Schwarzstorch-Registrierungen

Datum	Anzahl Flugwege						Summe
	BP2	BP3a	BP3b	BP4	BP5	BP6	
24.03.2021							0
13.04.2021							0
27.04.2021		1					1
26.05.2021				1			1
02.06.2021				1			1
17.06.2021							0
29.06.2021				1			1
21.07.2021				1			1
04.08.2021		1		1			2
24.08.2021							0
Summe		2	0	5	0		7

Tabelle 4.2: Übersicht über die Dauer der von den einzelnen BP bzw. an den einzelnen Terminen festgestellten Schwarzstorch-Registrierungen

Datum	Registrierungsdauer (in Min.)						Summe (in Min.)
	BP2	BP3a	BP3b	BP4	BP5	BP6	
24.03.2021							0
13.04.2021							0
27.04.2021		11					11
26.05.2021				2			2
02.06.2021				11			11
17.06.2021							0
29.06.2021				1			1
21.07.2021				8			8
04.08.2021		12		11			23
24.08.2021							0
Summe	0	23	0	33	0	0	56

4.2.2 Flughöhe und Verhalten

Die beobachteten Schwarzstörche hielten sich in Höhen zwischen 20 m und über 200 m auf. Bezogen auf die durchschnittliche Flughöhe wurden die meisten Vögel in Höhen unter 100 m festgestellt (vgl. Abbildung 4.1 und Tabelle 4.3).

Strecken- bzw. Gleitflüge und anhaltendes Kreisen (häufig innerhalb einer Beobachtung) waren die am häufigsten festgestellten Verhaltensweisen der beobachteten Vögel. Bei einem Flug (Nr. 7) stieg der Vogel aus einem Tal im nordöstlichen Grenzbereich des UR₂₀₀₀ auf. Balzverhalten (Flaggen, Paar-/Synchronflüge) wurde nicht festgestellt (vgl. Tabelle 4.3).

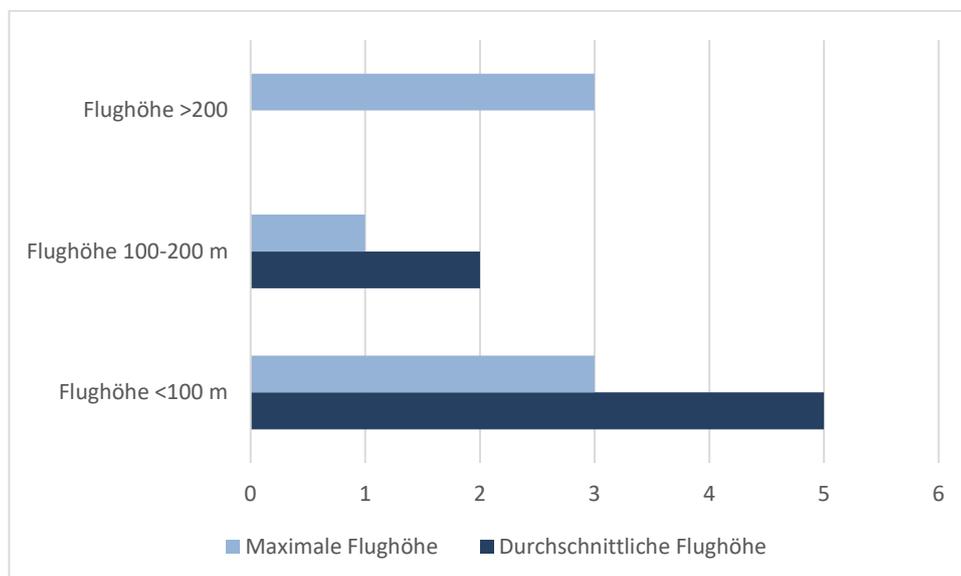


Abbildung 4.1: Relative Häufigkeit der maximalen und der durchschnittlichen Flughöhe (in drei Klassen) der erfassten Flugwege

4.2.3 Horizontale Verteilung - Flugwege und Aufenthaltsorte

Im Rahmen der Schwarzstorch-Raumnutzungsanalyse wurden insgesamt sieben Flugbewegungen erfasst. Alle beobachteten Flugwege stammen aus dem nordöstlichen Teil des UR₃₀₀₀. Bei vier Flugwegen wurde dabei ein Horstbezug (Flugweg zum Horstbereich) registriert (Nr. 1 bis 4).

Die aus den Erfassungen gewonnen Erkenntnisse zur horizontalen Verteilung der Aktivität der Schwarzstörche im Jahr 2021 liefern keinen Hinweis auf besonders intensiv genutzte Bereiche innerhalb des UR₃₀₀₀. Im Umfeld von 500 m um die geplanten WEA wurden keine Flugwege von Schwarzstörchen festgestellt.

Tabelle 4.3: Übersicht über die einzelnen Schwarzstorchbeobachtungen während der Begehungen im Rahmen der Raumnutzungsanalyse im Jahr 2021 (Die Nummerierung korrespondiert mit den Nummern in Karte 4.1)

Nr.	Datum	Anzahl	Uhrzeit		Dauer (Min.)	Verhalten	Flughöhe			Bemerkung
			von	bis			min	max	durchschnitt	
1	27.04.2021	1	16:36	16:47	11	Kreisen, Gleitflug	50	<100	<100	Flugweg zum Horstbereich
2	26.05.2021	1	10:06	10:08	2	Kreisen, Gleitflug	<50	<50	<50	von BP 4 aus durch Täler Richtung Horst
3	02.06.2021	1	12:34	12:45	11	Kreisen, Gleitflug	<50	>200	<100	Anflug aus Tal in Richtung Horst
4	29.06.2021	1	12:25	12:26	1	Gleitflug	<50	<100	<50	aufsteigend aus Tal, dann Umkehr zurück Richtung Horst
5	21.07.2021	1	12:53	13:01	8	Kreisen, Gleitflug	<50	>200	100 - 200	aus Banfe tief kreisend, dann höher gleitend Richtung Nordwest
6	04.08.2021	1	10:23	10:35	12	Kreisen, Streckenflug	<50	150	100	
7	04.08.2021	1	10:26	10:37	11	Kreisen, Gleitflug	<50	>200	100 - 200	erst kreisend, dann gleitend durch Tal, anschließend über Hügel Richtung Norden weg

● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2021**

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



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 4.1**

Im Jahr 2021 registrierte Flugbewegungen von Schwarzstörchen aufgetrennt nach Beobachtungspunkt

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- ⊕ Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- ⊕ Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- ≡ Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Flugwege nach BP (Anzahl in Klammern)

- BP 4 (5)
- BP 3a (2)

Die Nummerierung der Flugwege (weiße Kreise) korrespondiert mit den Nummern in der Tabelle 4.3

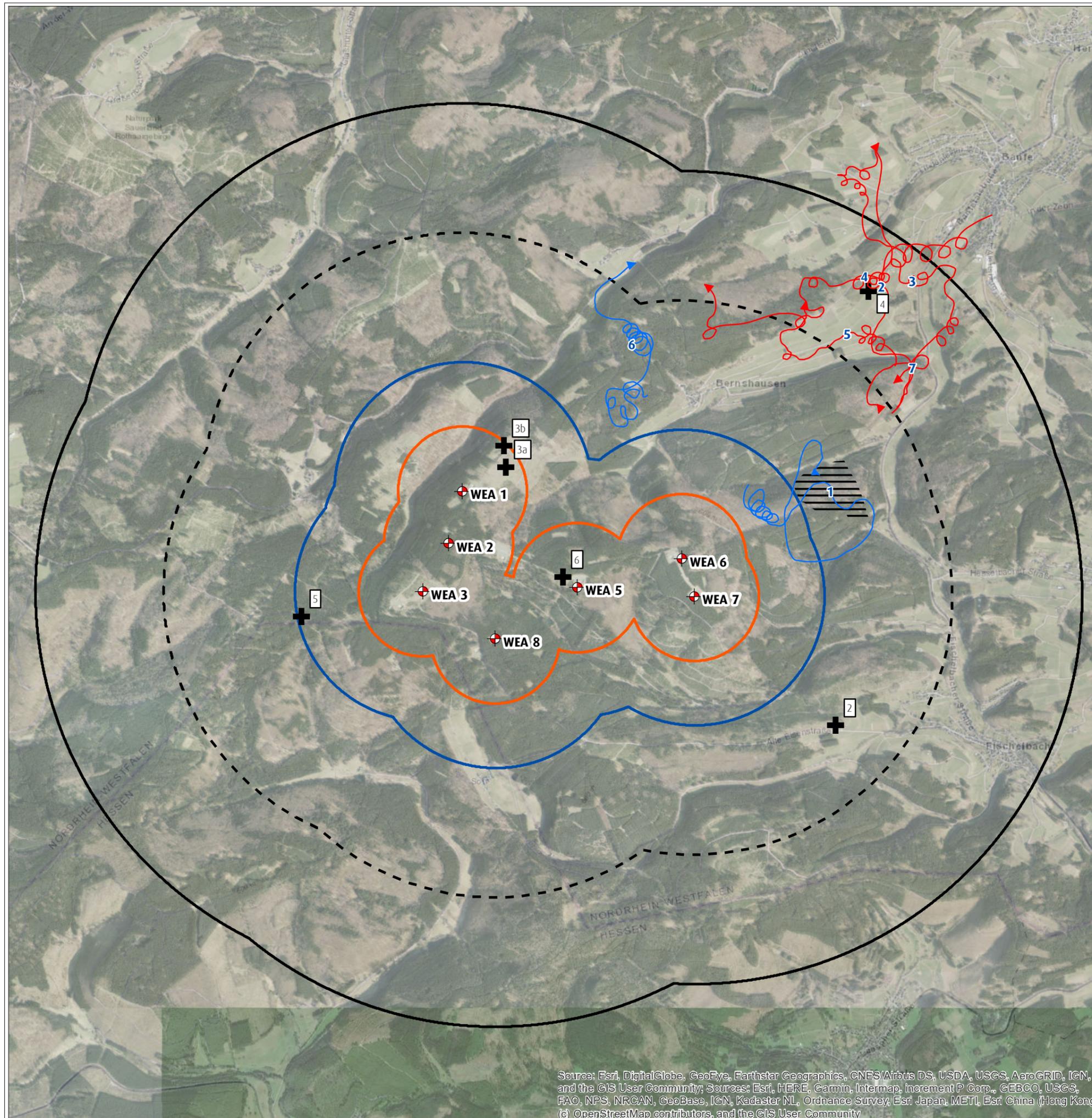
Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.

- Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagoday, 15. September 2021



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community; Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



● **Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2020**
für sieben geplante WEA am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe, Kreis Siegen-Wittgenstein)



Auftraggeberin:
juwi AG, Wörrstadt

● **Karte 4.2**

Im Jahr 2021 registrierte Flugbewegungen von Schwarzstörchen aufgetrennt nach Monaten

WEA-Standorte, Untersuchungsräume und Beobachtungspunkt

- ⊕ Standort einer geplanten WEA
- UR₅₀₀ (Umkreis von 500 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₁₀₀₀ (Umkreis von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₂₀₀₀ (Umkreis von 2.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- UR₃₀₀₀ (Umkreis von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte)
- ⊕ Beobachtungspunkt

Schwarzstorch-Brutplatz

- ≡ Bereich mit Schwarzstorch-Horst (in 2021 erfolgreiche Brut)

Flugwege nach Monaten (Anzahl in Klammern)

- April (1)
- Mai (1)
- Juni (2)
- Juli (1)
- Juli (1)

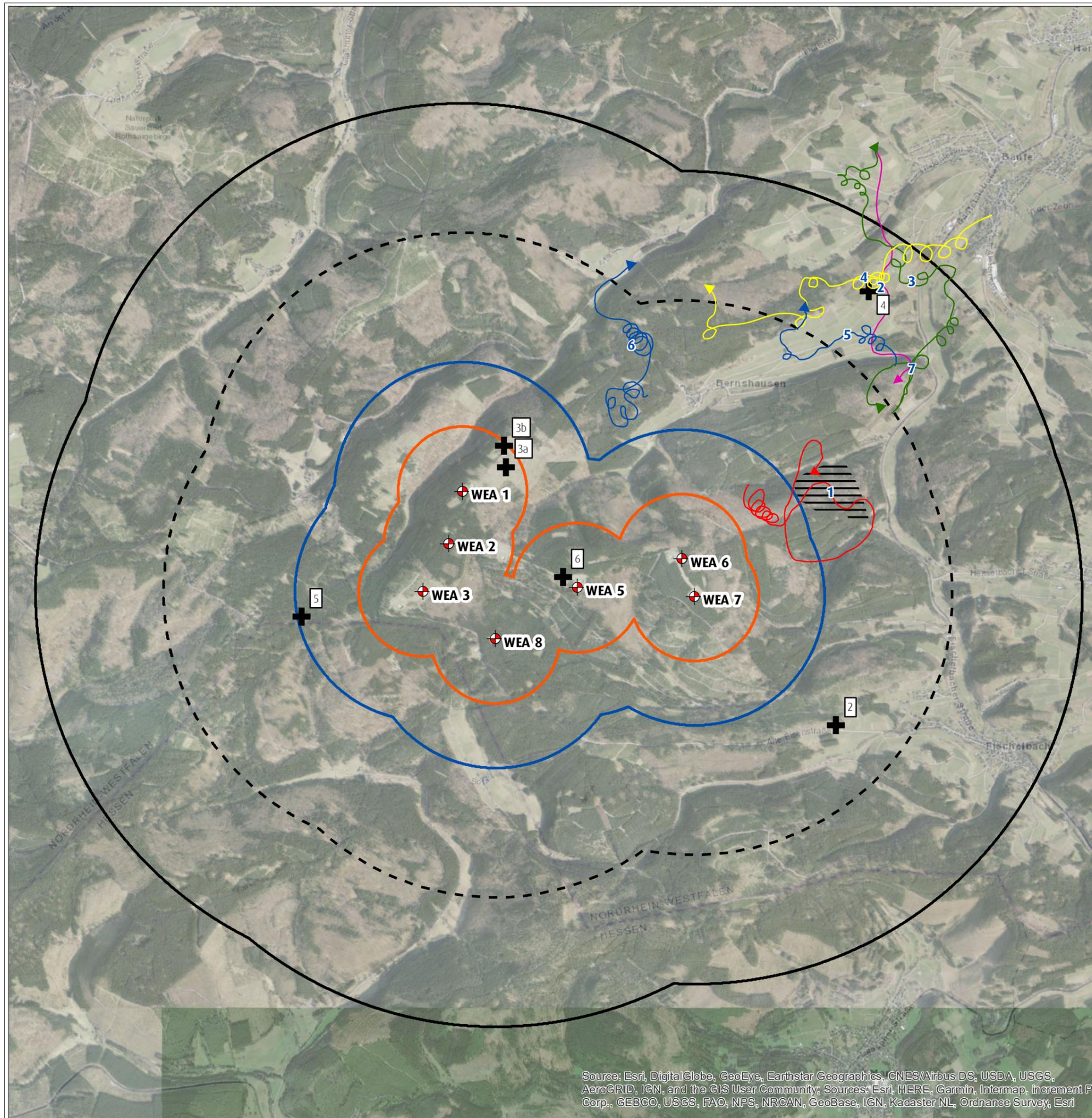
Hinweis: Aus Artenschutzgründen werden im vorliegenden Gutachten die bekannten und noch existierenden Standorte von Schwarzstorch-Horsten in Abstimmung mit der UNB kartografisch nicht lagegenau dargestellt.“

● Ausschnitte der von der Fa. ESRI zur Verfügung gestellten digitalen Topografischen Karte sowie des Luftbilds

Bearbeiterin: Cristina Garcíagoday, 15. September 2021



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community, Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, Increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri



4.3 Fazit und abschließende Bewertung

Horstbesatz

In dem in den Jahren 2019 und 2020 nicht zur Brut genutzten Schwarzstorch-Horst wurden im Jahr 2021 erfolgreich zwei Jungstörche aufgezogen. Hinweise auf weitere besetzte Schwarzstorch-Horste innerhalb des UR₃₀₀₀ liegen nicht vor.

Nahrungshabitate und Überflugkorridore

Die Aktivität von Schwarzstörchen im Untersuchungsraum, so wie sie sich anhand der im Jahr 2021 durchgeführten Untersuchung ergeben hat, ist insgesamt als sehr gering zu bewerten (0,6 % an der Gesamtbeobachtungsdauer). Alle beobachteten Flugwege stammen aus dem nordöstlichen Teil des UR₃₀₀₀. Bei vier Flugwegen wurde dabei ein Horstbezug (Flugweg zum Horstbereich) registriert. Eine intensive und regelmäßige Nutzung des Umkreises von 1.000 m um die geplanten WEA wurde nicht nachgewiesen. Im Umfeld von 500 m um die geplanten WEA wurden keine Flugwege von Schwarzstörchen festgestellt.

Die Schwarzstörche wurden meist beim Gleit- oder Streckenflug beobachtet. Ein Aufsteigen aus einem Bachtal bei Banfe wurde einmalig festgestellt, weshalb auch kein intensiv und regelmäßig genutztes Nahrungshabitat abgegrenzt werden kann, ebenso keine regelmäßig genutzten Flugrouten zu diesen.

Vergleich der Raumnutzung der Jahre 2020 und 2021

Die Beobachtungen aus den Jahren 2020 und 2021 lieferten ein vergleichbares Bild der Raumnutzung der Schwarzstörche. Die Untersuchungen im Jahr 2021 liefern somit keine Hinweise, die auf eine veränderte Raumnutzung der Schwarzstörche hindeuten. Die Untersuchungen im Jahr 2021 führen somit auch nicht zu veränderten Bewertungen der Auswirkungen der geplanten WEA auf den Schwarzstorch. Die in den Gutachten für das Genehmigungsverfahren getroffenen Aussagen zu den Auswirkungen der geplanten WEA auf den Schwarzstorch behalten ihre Gültigkeit.

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, den 15. September 2021



Dr. Michael Quest

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

- ALTMANN, J. (1974): Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.
- ECODA (2021): Ergebnisbericht zur Raumnutzung von Schwarzstörchen im Jahr 2020 für sieben geplante Windenergieanlagen am Standort Jagdberg (Stadt Bad Laasphe, Kreis Siegen-Wittgenstein). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi AG. Marburg.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands : 5. Fassung, 30. November 2015. *Berichte zum Vogelschutz*: 19-67.
- GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M. M. JÖBGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUBERT, D. STIELS & J. WEISS (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. *Charadrius* 52 (1-2): 1-66.
- GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, J. WEISS, M. JÖBGES, H. KÖNIG, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- ISSELBÄCHER, T., C. GELPKE, T. GRUNWALD, M. KORN, J. KREUZIGER, J. SOMMERFELD & S. STÜBING (2018): Leitfaden zur visuellen Rotmilan-Raumnutzungsanalyse. Untersuchungs- und Bewertungsrahmen zur Behandlung von Rotmilanen (*Milvus milvus*) bei der Genehmigung für Windenergieanlagen. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz. Mainz, Linden, Bingen.
- JANSSEN, G., M. HORMANN & C. ROHDE (2004): Der Schwarzstorch - *Ciconia nigra*. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- KAISER, M. (2018): Planungsrelevante Arten in NRW: Erhaltungszustand und Populationsgröße der Planungsrelevanten Arten in NRW. Stand: 14.06.2018.
http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf
- LAG-VSW (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Arten. *Berichte zum Vogelschutz* 44: 151-153.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2020): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- MARTIN, P. & P. BATESON (1986): *Measuring behaviour: An introductory guide*. Cambridge University Press, New York.
- 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.

ROHDE, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 46 (Sonderheft 2): 191-204.

SNH (SCOTTISH NATURAL HERITAGE) (2017): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Inverness.

Anhang

Fotodokumentation über die Einsehbarkeit von den einzelnen Beobachtungspunkten.



Abbildung A.1: Blick von Beobachtungspunkt 2 in nordwestliche Richtung (blauer Pfeil: ungefähre Lage der geplanten WEA 08; lila Pfeil: ungefähre Lage der geplanten WEA 05)



Abbildung A.2: Blick von Beobachtungspunkt 3a in nordwestliche Richtung



Abbildung A.3: Blick von Beobachtungspunkt 3b in südöstliche Richtung (blauer Pfeil: Lage von Bernshausen; grüner Pfeil: ungefähre Lage der geplanten WEA 05)



Abbildung A.4: Blick von Beobachtungspunkt 4



Abbildung A.5: Blick von Beobachtungspunkt 5 in südliche Richtung



Abbildung A.6: Blick von Beobachtungspunkt 6 in südliche Richtung (blauer Pfeil: ungefähre Lage der geplanten WEA 07 und der Ortschaft Fischelbach; brauner Pfeil: ungefähre Lage der geplanten WEA 08)