

**Ornithologisches Sachverständigengutachten
zum geplanten Windpark-Standort
„Wilnsdorf“, Kreis Siegen-Wittgenstein
Nordrhein-Westfalen**



Linden, März 2021

Auftragnehmer:

Büro für faunistische Fachfragen

Dipl.-Biologe Matthias Korn
Rehweide 13
35440 Linden
Tel. 06403/9690250
Mail: matthias.korn@bff-linden.de

Dipl.-Biologe Stefan Stübing
Am Eichwald 27
61231 Bad Nauheim
Tel. 06032/9254801
Mail: stefan.stuebing@bff-linden.de

Bearbeitung: Dr. Josef Kreuziger

Auftraggeber: juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Inhaltsverzeichnis

		Seiten
1	EINLEITUNG	4
2	VÖGEL UND WINDKRAFT	5
3	UNTERSUCHUNGSGEBIET	6
4	METHODEN, DURCHGEFÜHRTE FELDARBEIT	7
5	BRUTVÖGEL: ERGEBNISSE UND BEWERTUNG	14
5.1	ÜBERBLICK.....	14
5.2	ARTBEZOGENE DARSTELLUNG	18
5.2.1	<i>Baumfalke Falco subbuteo (RL NRW: 3, RL D: 3)</i>	19
5.2.2	<i>Haselhuhn Tetrastes bonasia (RL NRW: 1, RL D: 2, VSRL: 1)</i>	20
5.2.3	<i>Rotmilan Milvus milvus (RL NRW: -, RL D: V)</i>	23
5.2.4	<i>Schwarzmilan Milvus migrans (RL NRW: -, RL D: -)</i>	25
5.2.5	<i>Schwarzstorch Ciconia nigra (RL NRW: -, RL D: -)</i>	26
5.2.6	<i>Waldschnepfe Scolopax rusticola (RL NRW: 3, RL D: V)</i>	28
5.2.7	<i>Wespenbussard Pernis apivorus (RL NRW: 2, RL D: 3)</i>	30
5.2.8	<i>Sonstige Brutvogelarten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand</i>	32
5.2.9	<i>Zusammenfassung Brutvögel</i>	32
6	KRANICHZUG	33
6.1	DAS ALLGEMEINE ZUGGESCHEHEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	33
6.2	DAS ZUGGESCHEHEN IM UNTERSUCHUNGSJAHR	33
6.3	BEURTEILUNG MÖGLICHER KONFLIKTE	33
7	GESAMTBEURTEILUNG UND FAZIT	34
8	ZITIERTE UND EINGESEHENE LITERATUR	35
	ANHANG	45
	ANHANG 1: FLUGBEWEGUNGEN DES SCHWARZSTORCHES 2020	45
	ANHANG 2: EINSEHBARKEIT BEI FLUGHÖHE 30 M (WIPFELHÖHE)	48
	ANHANG 3: EINSEHBARKEIT BEI FLUGHÖHE 70 M (ROTORUNTERKANTE)	49
	ANHANG 2: EINSEHBARKEIT BEI FLUGHÖHE 200 M (BIS ROTOROVERKANTE)	50

Anlagen

Karte 1: Vorkommen der planungsrelevanten Brutvogelarten (2017, mit Ergänzungen 2020)

Karte 2: Vorkommen der planungsrelevanten Großvogelarten (2020)

Karte 3: Habitat-Eignung Haselhuhn (Aktualisierung 2021)

Karte 4: Flugbewegungen des Rotmilans (2018)

Karte 5: Flugbewegungen des Schwarzstorches (2020)

Karte 6: Flugbewegungen des Wespenbussards (2018)

1 Einleitung

Die juwi AG, Wörrstadt, plant den Bau eines Windparks mit drei Windenergieanlagen (WEA) im Bereich der Gemeinde Wilnsdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Nordrhein-Westfalen), wo sich direkt anschließend auf hessischer Seite seit 2016 bereits drei WEA befinden (Abbildung 1).

Dazu wurde das BÜRO FÜR FAUNISTISCHE FACHFRAGEN, Linden (BFF), beauftragt, ein ornithologisches Sachverständigengutachten zu erstellen, das die Problematik Vogelwelt – Windenergieanlagen am geplanten Standort auf der Grundlage bisher bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse behandelt.

Ziel der Untersuchung war es, die ornithologische Bedeutung des Gebiets für Brut-, Zug-, und Rastvögel im Hinblick auf die Errichtung der geplanten WEA festzustellen. Darüber hinaus werden im Gutachten mögliche Konfliktbereiche herausgearbeitet und eine Bewertung des Standorts aus vogelkundlichen Gesichtspunkten vorgenommen, insbesondere auch im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange vorbehaltlich der konkret hierfür benötigten Prüfschritte.

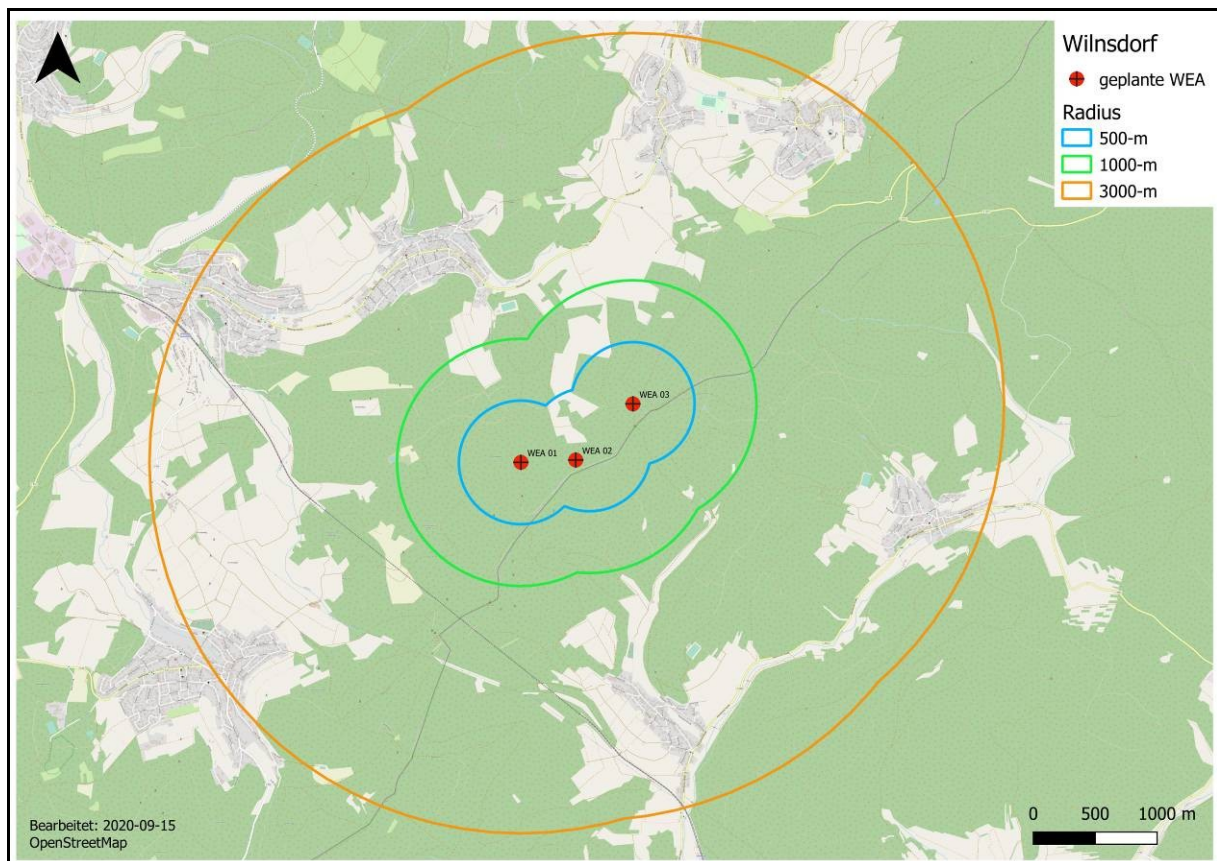


Abbildung 1: Lage und Übersicht der aktuellen Planung von Wilnsdorf

2 Vögel und Windkraft

In Hinblick auf WEA-spezifischen Auswirkungen auf Vögel wurden im Laufe der letzten 20 Jahre mittlerweile zahlreiche Veröffentlichungen publiziert, die es ermöglichen, das Gefährdungspotenzial der unterschiedlichen Vogelarten durch WEA besser einstuft und bewerten zu können. Als besonders wichtige zusammenfassende Arbeiten sind hierbei vor allem folgende zu nennen: HÖTKER et al. (2004, 2006, 2009, 2013), REICHENBACH et al. (2003), HORCH & KELLER (2005), ILLNER (2012), STÜBING (2011), SCHREIBER (2014), FOLZ & GRUNWALD (2014) sowie BERNOTAT & DIERSCHKE (2016). Die Nennung weiterer, auch wesentlicher Untersuchungen zu einzelnen WEA-empfindlichen Arten würde jedoch den Rahmen sprengen. Sie sind dem umfangreichen Literaturverzeichnis zu entnehmen (Kap. 8) und werden im Bedarfsfall bei der Betrachtung und Bewertung der Ergebnisse der einzelnen Arten zitiert (Kap. 5.2).

Besonders hervorzuheben sind die umfangreichen und kontinuierlichen Zusammenfassungen der Schlagopferzahlen an WEA (DÜRR 2020) sowie aktueller Untersuchungsergebnisse von LANGGEMACH & DÜRR (2018) sowie der primär darauf basierenden Fachkonvention der LAG-VSW (2015). Diese dienen im Regelfall auch als fachlicher Rahmen für die entsprechenden Landesleitfäden, auch wenn es dort in manchen Bundesländern zu Abweichung kam. Im vorliegenden Fall ist der Landesleitfaden für Nordrhein-Westfalen zu Grunde zu legen (MULNV & LANUV 2017), der ebenfalls bei manchen Arten von den Empfehlungen der LAG-VSW (2015) abweicht. Im konservativen Ansatz werden im vorliegenden Gutachten aber auch alle weiteren von der LAG-VSW (2015) genannten WEA-empfindlichen bzw. von ILLNER (2012) als kollisionsgefährdet eingestuften Arten (ab Stufe 2 mit „Nachweis oder Hinweis auf ein Risiko“) ergänzend betrachtet.

Als weitere wichtige Erfahrungswerte sind die nunmehr fast 300 durch unser BÜRO FÜR FAUNISTISCHE FACHFRAGEN (BFF) durchgeführten Standortgutachten zu entweder geplanten oder schon bestehenden Windparks anzusehen (darunter auch mehrere Monitoring-Untersuchungen), die wir bereits seit 25 Jahren durchführen.

In diesem Zusammenhang muss darauf verwiesen werden, dass es nicht nur durch WEA-spezifische (anlage- bzw. betriebsbedingte) Auswirkungen zu negativen Auswirkungen bzw. artenschutzrechtliche Verbotstatbeständen kommen kann (Kollisionsrisiko, Stör- und Meideeffekte), sondern zusätzlich auch durch die allgemeinen baubedingten Auswirkungen (vor allem Flächenverbrauch und baubedingte Störungen). Während sich die WEA-spezifischen Auswirkungen nur bei Arten negativ auswirken können, die eine spezielle Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkfaktoren aufweisen, müssen bei den WEA-unspezifischen Auswirkungen alle planungsrelevanten bzw. artenschutzrechtlich relevanten Arten betrachtet werden, soweit es infolge der Planung zu potenziellen Beeinträchtigungen kommen kann.

3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südlichen Nordrhein-Westfalen (NRW) im Kreis Siegen-Wittgenstein etwa 10 km südöstlich Siegen im Bereich der Gemeinde Wilnsdorf. Es betrifft es eine größere zusammenhängende Waldfläche nahe der Landesgrenze zu Hessen, die im Norden von Gernsdorf, im Westen von Rudersdorf, im Süden von Wilgersdorf und im Osten auf hessischer Seite von Haiger-Dillbrecht begrenzt wird (Abbildung 1). Das engere Untersuchungsgebiet (500 m) wird fast ausnahmslos von Waldflächen dominiert, die primär aus Nadelwald unterschiedlichen Alters gebildet werden. Nur am südwestlichen Rand außerhalb des Untersuchungsgebiets schließen sich größere Laubwaldbestände an, bei denen es sich stellenweise um sog. Hauberge oder durchgewachsene Hauberge handelt. Am Nordrand des Untersuchungsgebietes ragen die südlichen Ausläufer des NSG „Gernsdorfer Weidekämpe“ als extensives genutztes (Feucht-)Grünland in diesen Bereich hinein. Gegenüber den Erfassungen von 2017 sind aktuell die „Wald“bestände dort kaum noch vorhanden. Durch Dürre, Borkenkäfer und anschließende Rodungen finden sich 2020 im Untersuchungsgebiet, insbesondere rund um die geplanten drei WEA Standorte, kaum noch höhere Baumbestände. Fast alle ehemaligen Fichtenbestände sind verschwunden. Eine aktuelle Überprüfung in 2021 bestätigt diese Entwicklung und den weiterhin schwindenden Waldbestand.

Die Geländehöhen im Untersuchungsgebiet reichen bis etwa 540 m, die vor allem nach Nord und West hin bis auf etwa 450 m abfallen. Großräumig betrachtet handelt es sich um eine typische Mittelgebirgslandschaft des Siegerbundes als Westabdachung des Rothaargebirges. Das Untersuchungsgebiet entwässert über mehrere kleine Bäche nach Osten und Westen über den Bichelbach bzw. die Weiß in die Sieg. Mit Ausnahme kleinerer Teiche des NSG „Gernsdorfer Weidekämpe“ sowie weitere westlich in Richtung Rudersdorf treten hier, wie auch im erweiterten Untersuchungsraum, keine weiteren Gewässer auf.

Das nächste Natura 2000-Gebiet ist das FFH-Gebiet „Gernsdorfer Weidekämpe“ (Kenn-Nr. 5115-301), das sich bis in das Untersuchungsgebiet hinein erstreckt. In gut 700 m Entfernung nordwestlich liegt zudem das FFH-Gebiet „Oberes Langenbachtal“ (Kenn-Nr. 5114-302). Das nächste VSG befindet sich etwa 500 m östlich auf hessischer Seite der Landesgrenze und betrifft die „Hauberge von Haiger“ (Kenn-Nr. 5115-401). Das nächstgelegene in VSG in NRW „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ (Kenn-Nr. 5214-401) weist bei einer Entfernung von etwa 10 km jedoch keine Bezüge mehr zum Untersuchungsgebiet auf.

4 Methoden, durchgeführte Feldarbeit

Als Grenze für die Erfassung aller relevanten Brutvögel wurden ein Radius von 500 Meter für Kleinvögel und ein Radius von mind. 1.000 Meter für sonstige Groß- und Greifvögel bearbeitet. Die Vorkommen windkraft-empfindlicher Groß- und Greifvogelarten wurden in einem erweiterten Untersuchungsraum auf Basis der artspezifischen Prüfradien (im vorliegenden Fall daher bis max. 4 km um die geplanten Standorte) erfasst, so dass für die hier vorkommenden windkraft-empfindlichen Arten ein Gesamtuntersuchungsraum gemäß der erweiterten Prüfbereiche klar abgedeckt wurde. Dies entspricht somit vollständig den Vorgaben gemäß MULNV & LANUV (2017). Dazu wurden unsererseits folgende avifaunistischen Erfassungen durchgeführt:

2017: Brutvogelerfassungen zzgl. Spezialerfassungen Waldschnepfe im Umfeld von mind. 500 m; Großvogelerfassungen inkl. Horstsuche; Spezialerfassungen des Haselhuhns inkl. Habitatpotenzialkartierung im Umfeld 1.000 m; Kranichzug. Methodische Details s. u.

2018: Großvogelerfassung inkl. Erfassung der Flugbewegungen nur mit Schwerpunkt im Süden, da der nördliche Bereich von ecoda (2018) kartiert wurde (s.u.).

2020: Spezialerfassungen des Haselhuhns inkl. Ergänzungen zur Habitatpotenzialkartierung im Umfeld 1.000 m; Brutvogelerfassungen (500 m) im arrondierten Bereich, wie er sich aufgrund der kleinräumigen Verschiebung der WEA ergab; Großvogelerfassungen inkl. Horstsuche (bis max. 4.000 m); Spezialerfassungen des Schwarzstorches. Methodische Details s. u.

2021: Aktuelle Überprüfung der Habitatpotenziale für das Haselhuhn im Umfeld 1.000 m.

Zusätzlich liegen Erfassungen anderer Büros vor, deren Ergebnisse hier nachrichtlich übernommen und im Rahmen der Diskussion ergänzend berücksichtigt werden. Konkrete Angaben zum methodischen Rahmen sind diesen Gutachten (Bioplan 2017, ecoda 2018, 2019) zu entnehmen:

2016: Erfassungen eines angrenzenden Windparks (Bioplan 2017).

2018: Großvogelerfassung im Untersuchungsgebiet Wilnsdorf inkl. Erfassung der Flugbewegungen (ecoda 2018).

2019: Großvogelerfassung im Untersuchungsgebiet Wilnsdorf inkl. Erfassung der Flugbewegungen (ecoda 2019).

Für die von uns in den Jahren 2017, 2018, 2020 und 2021 durchgeführte Erfassungen wurde folgender methodischer Rahmen zu Grunde gelegt:

Erfassungen 2017: In diesem Jahr erfolgte die leitfadenskonforme Kartierung aller relevanten Arten:

Zur Erfassung der **Brutvögel** wurde in dem Untersuchungsgebiet eine Revierkartierung der relevanten Arten in einem Radius von 500 m um die geplanten Anlagen durchgeführt, wobei gefährdete Arten und solche, die gegenüber WEA als empfindlich gelten, im Vordergrund standen (s. Kap. 2). Dabei wurden die Erfordernisse des damaligen Landesleitfadens NRW (MKULNV & LANUV 2013) berücksichtigt, die im vorliegenden Zusammenhang aber auch dem aktuellen Leitfaden

(MULNV & LANUV 2017) entsprechen. Um den artenschutzrechtlichen Belangen zu genügen, wurden darüber hinaus alle weiteren Arten erfasst, die gemäß LANUV (2015) einen ungünstigen Erhaltungszustand in NRW aufweisen. Alle weiteren und ungefährdeten Arten wurden zudem qualitativ erfasst.

Insgesamt erfolgten im Untersuchungsraum im Rahmen der Brutvogelerfassung acht Begehungen, die im Regelfall etwa ab Sonnenaufgang starteten und in Verbindung mit der Horstsuche bzw. Horstkontrolle sowie der Großvogelerfassung zumeist ganztägig erfolgten. Dabei wurde das Gebiet mit einer Erfassungsintensität von durchschnittlich 2 h/100 ha bearbeitet, wobei die strukturreichen Bereiche intensiver erfasst wurden als Bereiche mit geringer bis sehr geringer Bedeutung für planungsrelevante Arten. Die Erfassung der Horste erfolgte vor bzw. zu Beginn der Brutperiode im unbelaubten Zustand, die später im Laufe der Brutsaison auf Besatz kontrolliert wurden.

Um dämmerungs- bzw. nachtaktive Arten zu kartieren, erfolgten zusätzlich zwei Nachtexkursionen (Schwerpunkt Eulen) sowie in drei weiteren Nächten zusätzliche Spezialerfassungen der Waldschnepfe (als Synchronzählungen mit drei Personen). Die Erfassungen orientierten sich somit am Methoden-Handbuch des DDA (SÜDBECK u. a. 2005) und sind in zusammengefasster Form der (Tabelle 1) zu entnehmen.

Da aufgrund der vorhandenen Lebensraumausstattung Vorkommen des **Haselhuhns** von vornherein nicht sicher ausgeschlossen werden konnten, wurden darüber hinaus für diese schwer nachweisbare Art umfangreiche Spezialerfassungen durchgeführt. Hierzu werden nach SÜDBECK et al. (2005) auch bei den Haselhühnern vor allem rufende Männchen erfasst. Wenn jedoch die Brutbestände sehr gering sind, ist eine solche Erfassung kaum möglich, da die Hähne dann keine Reviere abgrenzen müssen und daher kaum Gesangsaktivität zeigen. Daher war zur Erfassung der Haselhühner im Untersuchungsgebiet ergänzen eine Suche nach sekundären Spuren notwendig. Hierzu erfolgten die Spurensuche im Schnee, sowie die Suche nach weiteren Spuren, wie Federn oder Kot. Gleichwohl wurde im Frühjahr auch die Klangattrappe eingesetzt, um eine Reaktion von Männchen zu erzielen. Zudem wurden die möglichen Brutgebiete kartographisch erfasst und regelmäßig aufgesucht. Hierbei können auch einzelne Tiere aufgescheucht werden. Dazu erfolgten im Untersuchungsgebiet insgesamt sechs Exkursionen, die von Februar 2017 bis in Februar 2018 durchgeführt wurden. Darüber hinaus erfolgte eine vollständige Kartierung möglicher Haselhuhn-Lebensräumen im Umkreis bis zu 1 km um die geplanten Windkraftanlagen im Hinblick auf die Habitatansprüche des Haselhuhns, die 2020 und erneut 2021 überprüft und aktualisiert wurde. Bei allen anderen vogelkundlichen Exkursionen wurde ebenfalls im besonderen Maße auf das Haselhuhn geachtet (Vorgaben u.a. bei KORN & THORN 2010, bzw. bei KORN et al. 2019).

Darüber hinaus wurde für planungsrelevante **Greif-/Großvogelarten** als erweiterter Untersuchungsraum ein Radius von mind. 3 km bearbeitet bzw. bei entsprechendem Vorkommen windkraft-sensibler Vogelarten im vorliegenden Fall nach Maßgabe der LAG-VSW (2015) bzw. MULNV & LANUV (2017) ein Radius bis zu vier Kilometer betrachtet. Da sich im Rahmen der Brutvogelerfassungen jedoch frühzeitig ergab, dass sich keine Reviere windkraft-sensiblen Vogelarten

im relevanten Umfeld befanden, wie auch keine Schwerpunktorkommen zu erwarten waren, und zudem die wenigen Beobachtungen (Habicht, Rotmilan, Schwarzmilan) nur Durchzügler oder sporadisch auftretende Nahrungsgäste betrafen, waren zusätzliche Erfassungen der Flugbewegungen zur Ermittlung der Raumnutzung dieser Arten, wie für diese Fälle von MULNV & LANUV (2017) vorgesehen, hier nicht erforderlich. Die Erfassung der Greifvögel erfolgte Leitfaden konform während deren Hauptaktivitätszeit und daher nicht nur frühmorgens, sondern auch tagsüber, insbesondere während der Zeiten mit guter Thermik und geeigneter Witterung.

Bezüglich des **Kranichzuges** wurde über die konkreten Zählungen vor Ort hinaus alle verfügbaren eigenen Erhebungen mit Bezug zum relevanten Großraum sowie ergänzend eine umfangreiche Datenrecherche durchgeführt, um die Situation des Kranichzuges im Betrachtungsraum realistisch abbilden zu können. Die Erfassungen fanden dabei an den leicht vorhersagbaren Massenzugtagen statt (Tabelle 1). Eine darüber hinaus gehende spezielle Erfassung der **Rastvögel** war nicht notwendig, da Waldflächen keine besondere Bedeutung für planungsrelevante Rastvögel besitzen und daher auch das Untersuchungsgebiet nicht innerhalb eines Schwerpunktorkommens (SPVK) im Sinne des MKULNV & LANUV (2013) gelegen ist. Ebenfalls sind dort keine Erfassungen des regulären **Vogelzuges** (vor allem Kleinvogelzug) erforderlich.

Erfassungen 2018

Um die Vorkommen WEA-relevanter Großvogelarten zu überprüfen, wurde eine Erfassung deren Flugbewegungen durchgeführt. Dies erfolgte, wie gemäß Leitfaden vorgesehen, mittels 12 Begehungen je 5 Stunden aus. Die konkreten Erfassungstermine sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Erfassungen 2020

In diesem Jahr wurden die Brutvögel im Untersuchungsraum 500 m erneut bearbeitet, jedoch nur in den bisher noch nicht untersuchten Bereichen, wie es sich aufgrund der Verschiebung der Standorte nach Norden ergab. Zusätzlich wurden erneute Kontrollen zum Vorkommen der WEA-empfindlichen Groß- und Greifvogelarten durchgeführt und dabei auch alle Flugbewegungen des Schwarzstorches ergänzend mit aufgenommen. Dabei wurde derselbe methodische Rahmen beachtet, wie für die Erfassungen 2017 dargestellt.

Darüber hinaus wurden umfangreiche Erfassungen der Flugbewegungen des Schwarzstorches von drei Zählpunkten aus synchron durchgeführt. Dazu wurden die Zählpunkte so platziert, dass unter Berücksichtigung der Topografie eine bestmögliche Übersicht gewährleistet war und dadurch der Untersuchungsraum, dabei insbesondere das Umfeld der geplanten WEA, auf jeden Fall bis Wipfelhöhe – und daher auch der gesamte Rotorbereich – gut einsehbar war. Die konkreten Erfassungstermine sind in der Tabelle 3 aufgelistet. Die Rohdaten zu den einzelnen Flugbewegungen sind dem Anhang 1 sowie die Karten zur Einsehbarkeit dem Anhang 2 zu entnehmen. Diese zeigen, dass der weitaus größte Teil des UR sehr gut einsehbar war. Nur im Bereich Gernsdorf und des dort südöstlich angrenzenden recht engen Tälchens der Gernsdorfer Weidekämpfe waren teils nur höhere Flüge erkennbar. Da es sich hier aber größtenteils um einen besiedelten Bereich handelte, in den

üblicherweise keine Einflüge, sondern nur Überflüge (dann in größeren Höhen) erfolgen, kann davon ausgegangen werden, dass alle relevanten Flugereignisse beobachtet wurden. Zudem wären auch hier Ein- oder Ausflüge in dieses Tal erfasst worden, da dafür vorher bzw. nachher eine entsprechende, auch beobachtbare Flughöhe erforderlich gewesen wäre, so dass auch dieser nicht einsehbarer Bereich mit bewertet werden kann.

Fazit: Somit liegen umfangreiche Leitfaden konforme und zudem mehrjährige Erfassungen vor, die eine aussagekräftige Analyse und Bewertung des geplanten Vorhabens ermöglichen.

Tabelle 1: Termine der Vogelerfassungen 2017

Abkürzungen: BV = Brutvögel, Eu = Eulen, GV = Großvögel, Has = Haselhuhn, HO: Horstsuche/kontrolle, Kra = Kranich, Was = Waldschnepfe

Datum	Uhrzeit	Modul	Temperatur	Bewölkung	Wind [bft]	Erfasser
17.02.2017	10:00-16:00	Kra	4 °C	100 %	W 4-5	C. Nitardy
27.02.2017	7:15-13:45	BV, HO, Has	10°C	100 %	S 3-4	M. Korn, M. Metzner-Korn
03.03.2017	10:30-16:30	Kra	8 °C	100 %	S 3	C. Nitardy
10.03.2017	18:30-22:30	Eu	1-4 °C	0 %	0-2 SW	J. Weise
12.03.2017	9:00-13:30	Has, HO	4-12°C	20 %	S 2-3	M. Korn, M. Metzner-Korn
14.03.2017	7:00-16:00	BV, GV, HO	10 °C	0-25 %	W 2	R. Meier, L. Meier
16.03.2017	9:30-14:30	Has	4-15 °C	0 %	0	M. Korn
16.03.2017	18:30-22:30	Eu	5-10 °C	0 %	0	J. Weise
21.03.2017	6:30-16:00	BV, GV, HO	6-10 °C	100 %	SW 2-3	R. Meier, L. Meier
24.03.2017	8:30-13:30	Has	7-12 °C	0 %	W 2	M. Korn
10.04.2017	8:00-13:00	Has	4-12°C	20 %	NW 2-3	M. Korn
14.04.2017	8:45-13:45	Has	4-9 °C	50 %	W 3	M. Korn
24.04.2017	6:30-17:00	BV, GV	0-14 °C	0-25 %	SW 3-5	J. Weise, L. Meier
09.05.2017	17:00-22:00	GV, Was	7-4 °C	0 %	0	R. Meier, L. Meier, J. Weise
17.05.2017	7:00-15:00	BV, GV	17-23 °C	0-25 %	SW 2-3	J. Weise, L. Meier
22.05.2017	6:00-13:00	BV, GV	12-23°C	20 %	SO 2-3	M. Korn, M. Metzner-Korn
24.05.2017	5:45 -15:00	BV	19 °C,	75-100 %	SW 2-3	R. Meier, L. Meier, J. Weise

Datum	Uhrzeit	Modul	Temperatur	Bewölkung	Wind [bft]	Erfasser
24.05.2017	20:30-22:30	Was	14-17 °C	0 %	SW 2-3	R. Meier, L. Meier, J. Weise
31.05.2017	5:30-15:00	BV, GV	23 °C	25-75 %	W 3-4	J. Weise, L. Meier
02.06.2017	5:30-10:30	BV, GV	18-22 °C	25-75 %	SW 2-3	M. Korn, M. Metzner-Korn
12.06.2017	5:00-15:00	BV	19 °C	25-75 %	W 3-4	J. Weise
13.06.2017	21:00-23:00	Was	13-12 °C	0%	SW 0-1	R. Meier, L. Meier, J. Weise
22.06.2017	5:00-15:00	BV	26 °C	25-75 %	SW 4-5	J. Weise
30.10.2017	12:30-16:30	Kra	6 °C	75-100 %	NW 1-2	C. Nitardy
31.10.2017	10:15-15:15	Kra	7 °C	50-100 %	SW 1-2	C. Nitardy
13.11.2017	12:30-16:30	Kra	5 °C	0 %	NW 1	C. Nitardy
22.02.2018	8:00-18:00	Has	0 °C	0%	1-2 NO	M. Korn, M. Metzner-Korn
24.02.2018	8:15-18:15	Has	-2 °C	0-50 %	2-3 O	M. Korn, M. Metzner-Korn

Tabelle 2: Termine der Großvogelerfassungen 2018

Datum	Uhrzeit	Temperatur	Bewölkung	Wind [bft]	Erfasser
17.04.2018	11:15-16:15	12-19 °C	20 %	SO 2	M. Reimann
19.04.2018	11:30-16:30	18-24 °C	0-25 %	SO 2-3	L. Meier
25.04.2018	10:30-15:30	12-14 °C	90-100 %	W 4	M. Reimann
01.05.2018	10:30-15:30	6-12 °C	60 %	SW 4	M. Reimann
07.05.2018	9:00-15:30	19-23 °C	0 %	SW 2-3	M. Korn
16.05.2018	9:00-15:30	14-18 °C	100 %	W 1-3	M. Korn
19.05.2018	10:30-15:30	14-17 °C	50-60 %	NO 1-2	M. Reimann
23.05.2018	10:10-15:10	15-22 °C	60-100 %	SO 3	M. Reimann
04.06.2018	10:30-15:30	22-26 °C	25-40 %	SO 1	M. Reimann
27.06.2018	9:50-14:50	18-24 °C	10-60 %	SO 3	M. Reimann
04.07.2018	9:50-14:50	22-26 °C	50-80 %	SW 1-3	M. Reimann
19.07.2018	9:50-14:50	19-24 °C	0-40 %	SW 1	M. Reimann

Tabelle 3: Termine der Vogelerfassungen 2020

Abkürzungen: BV = Brutvögel, Eu = Eulen, GV = Großvögel, Has = Haselhuhn, HO: Horstsuche/kontrolle, Sst = Schwarzstorch, Was = Waldschnepfe, ZP = Zählpunkt

Datum	Uhrzeit	Modul	Temp. [°C]	Bewölk. [%]	Wind [bft]	Erfasser
20.02.2020	7:30-17:30	HO	10	100	NO 0-2	F. Hillig
21.02.2020	10:00-14:00	Has, HO	8-11	60	NO 2	M. Korn, M. Metzner-Korn
06.03.2020	13:00-18:00	Sst, ZP 1	1-2	100	W 3-4	J. Sommerfeld
06.03.2020	10:00-18:00	Sst, ZP 3, HO	2-3	100	NW 4-5	M. Reimann
06.03.2020	13:00-18:00	Sst, ZP 4	2-3	100	SO 2-4	A. Mosebach
06.03.2020	7:00-18:00	BV, Has, HO	7-11	100	NW 2	M. Korn
19.03.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 1	7-14	0-80	SW 1	J. Sommerfeld
19.03.2020	8:30-15:30	Sst, ZP 3, HO	8-16	0-75	SO 1-2	M. Reimann
19.03.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 4	8-14	0-80	0	A. Mosebach
19.03.2020	8:00-11:00	Has, HO	11-14	100	NW 2	M. Korn
27.03.2020	12:00-17:00	Sst, ZP 1	8-10	0	NO 2-3	J. Sommerfeld
27.03.2020	12:00-17:00	Sst, ZP 4	11-14	0	O 2-3	A. Mosebach
27.03.2020	8:00-17:00	Sst, ZP 3, HO	8-14	0	O 1-4	F. Hillig
28.03.2020	20:00-22:00	Eu	19	20	O 1-2	M. Korn
28.03.2020	9:00-13:00	Has	19-22	20	O 1-2	M. Korn
03.04.2020	11:15-19:15	GV	5-9	80-100	NW 2-5	M. Reimann
09.04.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 1	8-18	0-25	NW 0-1	J. Sommerfeld
09.04.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 3	10-20	0-30	NO 1	M. Reimann
09.04.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 4	11-21	0-40	NW 0-1	A. Mosebach
13.04.2020	6:30-10:30	BV	6	60	N 2-3	M. Korn
13.04.2020	8:00-11:00	Has	6	60	N 2-3	M. Korn
17.04.2020	11:00-16:00	Sst, ZP 1	18-21	05-60	SO 1	J. Sommerfeld
17.04.2020	11:00-16:00	Sst, ZP 3	18-24	0-30	W 0-2	F. Hillig
17.04.2020	11:00-16:00	Sst, ZP 4	17-21	0-70	SW 0-1	A. Mosebach
17.04.2020	20:00-22:00	Eu	14	0	N 0-1	M. Korn
23.04.2020	20:00-22:00	Eu	22	0	N 1-2	M. Korn

Datum	Uhrzeit	Modul	Temp. [°C]	Bewölk. [%]	Wind [bft]	Erfasser
07.05.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 1	6-17	0	SW 1	J. Sommerfeld
07.05.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 3	7-18	0	NW 0-2	F. Hillig
07.05.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 4	6-17	0	W 0-1	A. Mosebach
09.05.2020	6:00-15:00	BV, Has	16	0	N 1-2	M. Korn
16.05.2020	10:30-12:30	GV	16	0	W 1-2	M. Korn
19.05.2020	6:30-19:30	GV, HO	13-26	0-50	NW 1-3	S. Koschkar
25.05.2020	20:30-22:30	Eu	16	50	SW 2-3	M. Korn
06.06.2020	5:30-8:30, 17:30-22:30	BV, GV, Eu	16-12	30	W 1-2	M. Korn, M. Metzner-Korn
15.06.2020	20:30-23:00	Was	16-12	100	0	M. Korn, Thorn, D. Schmidt
17.06.2020	14:00-19:00	Sst, ZP 1	18-23	75-100	O 2-4	J. Sommerfeld
17.06.2020	14:00-19:00	Sst, ZP 3	20-22	50-100	SO 1-4	F. Hillig
17.06.2020	14:00-19:00	Sst, ZP 4	16-21	50-100	O 0-2	A. Mosebach
30.06.2020	9:00-20:00	GV, HO	16-23	20-100	SW 3-7	S. Koschkar
04.07.2020	5:00-10:00	BV	16-24	0	NO 1-2	M. Korn, M. Metzner-Korn
07.07.2020	13:00-18:00	Sst, ZP 1	18	60-80	W 2-3	J. Sommerfeld
07.07.2020	13:00-18:00	Sst, ZP 4	17-19	60-100	SW 1-3	A. Mosebach
07.07.2020	13:00-18:00	Sst, ZP 3	20	60-90	W 2-4	F. Hillig
14.07.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 1	19-23	20-40	W 1	J. Sommerfeld
14.07.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 3	19-23	20-40	W 1	T. Ochmann
17.07.2020	8:30-13:30	Sst, ZP 4	14-15	40-70	N 0-1	A. Mosebach
17.07.2020	5:15-8:45	BV	18	90	0	A. Mosebach
06.08.2020	9:00-14:00	Sst, ZP 1	18-27	0	SO 1-2	J. Sommerfeld
06.08.2020	9:00-14:00	Sst, ZP 4	19-25	0	S 0-2	A. Mosebach
06.08.2020	9:00-14:00	Sst, ZP 3	17-24	0	S 0-4	F. Hillig
18.08.2020	10:15-16:15	GV	17-21	0-25	W 2-3	M. Korn

5 Brutvögel: Ergebnisse und Bewertung

Da im Rahmen der Erfassungen 2017 ursprünglich ein größeres Untersuchungsgebiet als im aktuellen Jahr 2020 bearbeitet wurde, können folgend in Text und Karte teils auch Arten bzw. Vorkommen mit dargestellt werden, die nach aktueller Planung außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen.

5.1 Überblick

Insgesamt wurden im Rahmen der Brutvogelerfassungen (2017, 2018 und 2020) insgesamt 57 Arten ermittelt. Darüber hinaus wurden für eine weitere WEA-empfindliche Art (Haselhuhn) alleine aufgrund möglicher Vorkommen umfangreiche Spezialerfassungen durchgeführt, die aber weder 2017, noch 2020 einen Nachweis erbringen konnten (Details s. Kap. 5.2.2). Damit handelt es sich um eine recht niedrige Anzahl an Brutvögeln, wie sie aber aufgrund der homogenen Lebensraumausstattung (nur Wald) zu erwarten war.

Von den nachgewiesenen 57 Arten handelte es sich bei sechs Arten um WEA-empfindliche Arten, die jedoch teils nur als Durchzügler oder sporadisch als Nahrungsgast auftraten (vor allem Baumfalke und Schwarzmilan), aber wie es auch für den Rotmilan durch ehrenamtliche Kartierungen bestätigt wurde (BRUNE et al. 2017). Da es aber in einzelnen Jahren zu Bruten kam oder Bruthinweise vorliegen, werden alle diese Arten folgend vertiefend betrachtet (Kap. 5.2). Die im aktuellen Jahr 2020 ermittelten Vorkommen sind der Abbildung 3 (bzw. der Karte 2) zu entnehmen.

Von diesen 57 Brutvogelarten sind gemäß GRÜNEBERG et al. (2016) in Nordrhein-Westfalen eine Art (Raufußkauz) vom Aussterben bedroht (Kategorie 1), drei Arten (Baumpieper, Kuckuck, Wespenbussard) stark gefährdet (Kategorie 2), sechs Arten (Baumfalke, Habicht, Star, Waldlaubsänger, Waldohreule und Waldschnepfe) gefährdet (Kategorie 3) und vier weitere Arten werden auf der Vorwarnliste (Kategorie V) geführt.

Bzgl. des insbesondere artenschutzrechtlich relevanten Erhaltungszustandes (EHZ) in Nordrhein-Westfalen (vgl. gemäß LANUV 2015) zeigen neun Arten einen unzureichenden EHZ („gelb“). Die restlichen Arten weisen einen günstigen EHZ („grün“) auf. Unabhängig vom RL-Status oder dem EHZ werden davon gemäß VV-Artenschutz (MKULNV 2016 bzw. LANUV 2014) 17 Arten als „planungsrelevant“ eingestuft.

Unabhängig von WEA-spezifischen Beeinträchtigungen werden alle weiteren planungsrelevanten Arten vertiefend betrachtet, bei denen es ggf. durch baubedingte Eingriffe zu artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen kommen kann. Dies betrifft einerseits alle besonders störungsempfindlichen Vogelarten mit hoher Fluchtdistanz (FLADE 1994, GASSNER et al. 2010), soweit sie keinen günstigen EHZ aufweisen. Solche Arten wurden im Untersuchungsgebiet jedoch nicht nachgewiesen. Andererseits betrifft es Bodenbrüter des Offenlandes (hier irrelevant) sowie Horst- und Großhöhlenbrüter, da es dort ggf. zu einer Zerstörung von Fortpflanzungsstätten (ggf. auch Tötung von Individuen) kommen kann. Davon wurden vier Höhlenbrüter (Mittel- und Schwarzspecht sowie Raufuß- und Waldkauz) sowie ein Horstbrüter (Mäusebussard) ermittelt. Da jedoch im vorliegenden Fall alle Vorkommen von Horst- und Großhöhlenbrütern mindestens 100 m entfernt liegen (Abbildung

2 bzw. Karte 1), können diese genannten Beeinträchtigungen – und damit auch mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände – von vornherein ausgeschlossen werden, so dass hier keine dieser Arten betrachtet werden muss. Zudem ist durch die aktuelle Situation der Baumbestände vor Ort, kaum noch Brutmöglichkeiten im 500 m Radius um die drei geplanten WEA möglich. Fast alle älteren Baumbestände sind dort aktuell nicht mehr vorhanden und werden innerhalb der Laufzeit der WEA auch keinen „Baumstatus“ erreichen, der eine Höhlen- oder Horstanlage zulassen.

Alle verbleibenden Brutvogelarten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand (vgl. LANUV 2015) werden hingegen nur kurz und zusammenfassend betrachtet, da aufgrund ihrer Verhaltensökologie keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu erwarten sind (Tabelle 4, nähere Erläuterungen Kap. 5.2.8). Im Rahmen des Fachbeitrages Artenschutz sind jedoch auch diese Arten vertiefend zu betrachten und werden daher in der Abbildung 2 (bzw. Karte 1) mit dargestellt. Alle sonstigen ungefährdeten und gegenüber WEA unempfindlichen Arten sind ebenfalls in der Gesamtartenliste erwähnt (Tabelle 1), müssen aber nicht weiter betrachtet werden. Daraus folgt – unter ergänzender Berücksichtigung des Haselhuhns – ein Spektrum von sieben Arten, die folgend im konservativen Ansatz vertiefend betrachtet werden.

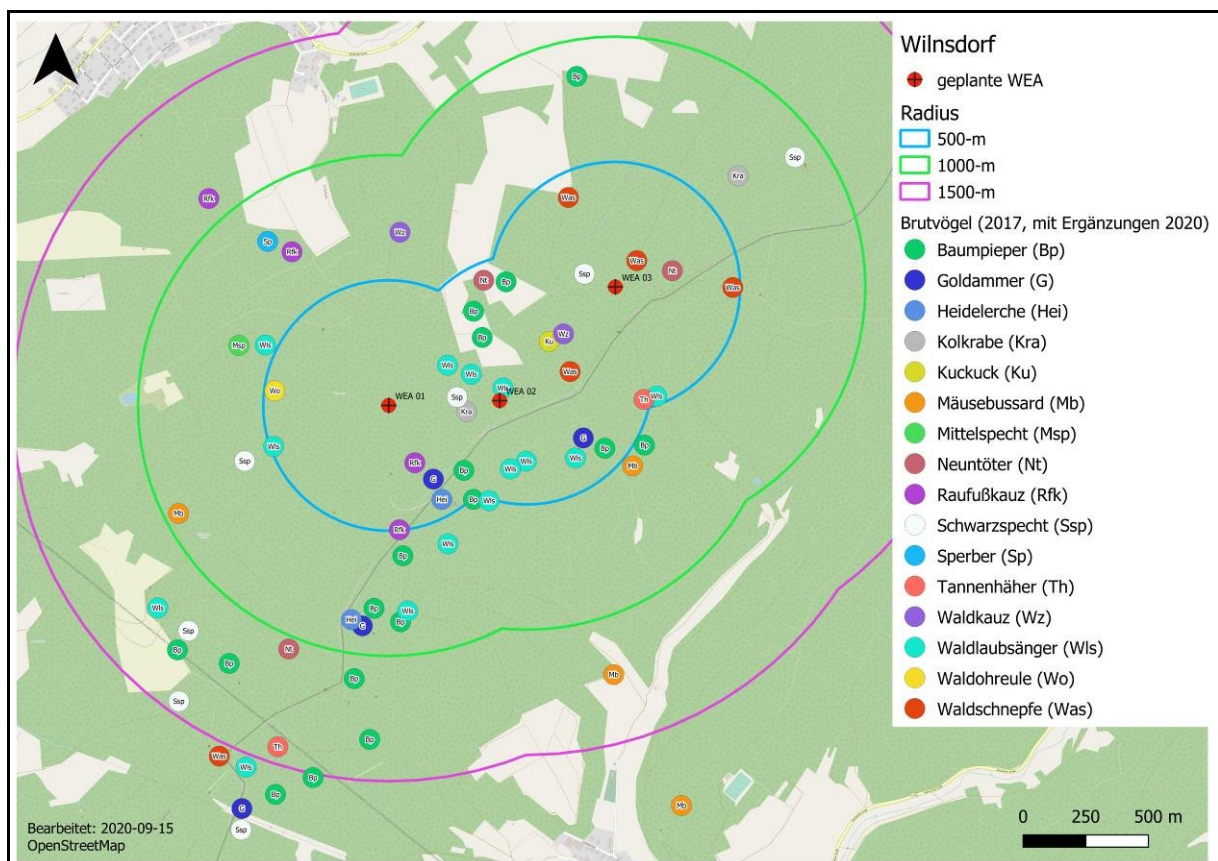


Abbildung 2: Vorkommen der planungsrelevanten Brutvogelarten 2017, mit Ergänzungen 2020

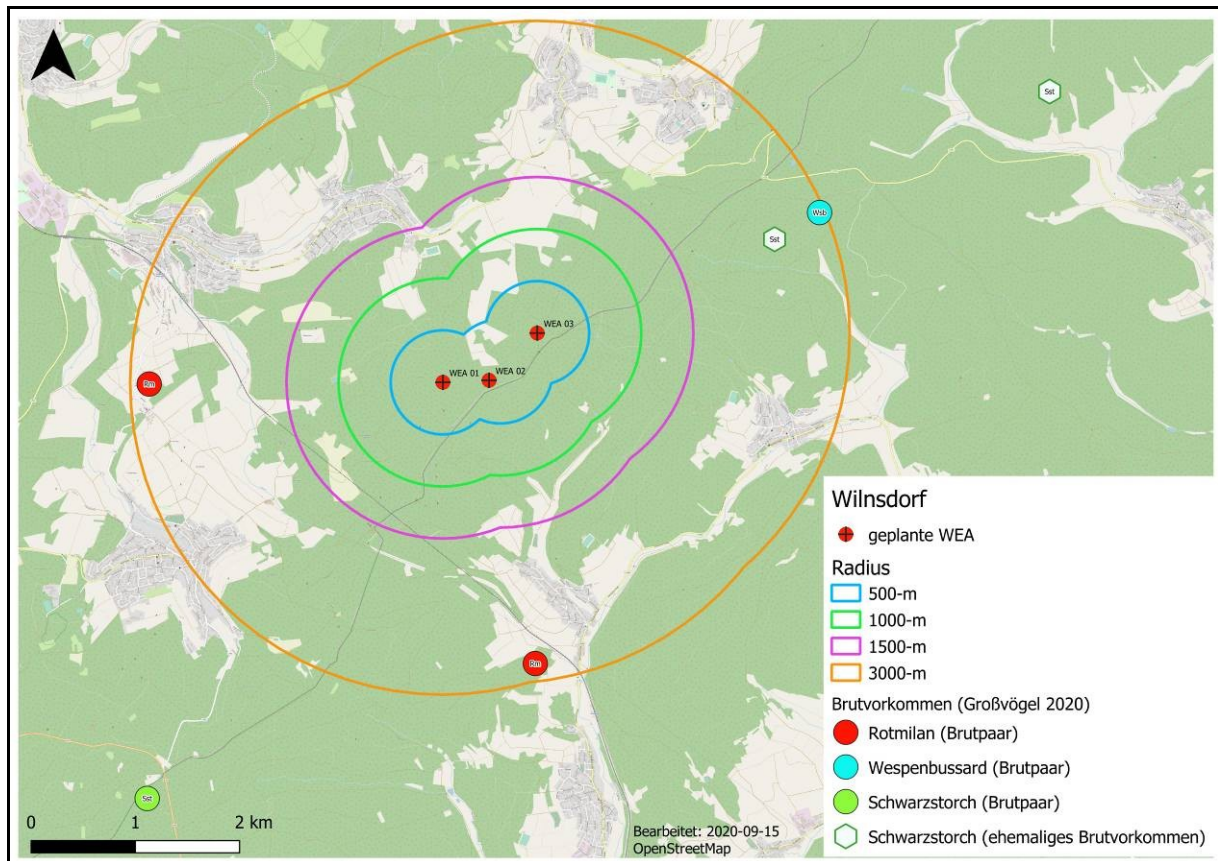


Abbildung 3: Vorkommen der WEA-empfindlichen Großvogelarten 2020

Tabelle 4: Ergebnisse der Brutvogelkartierung (Daten 2016-2020) im Untersuchungsgebiet

Abkürzungen/Erläuterungen: RL: Rote Liste NRW (GRÜNEBERG et al. 2016). EHZ: Erhaltungszustand NRW (LANUV 2015). Plan: Planungsrelevante Art in NRW (LANUV 2014). Betr.: Vertiefende Betrachtung (s. Kap. 5.2). ungef./unempf: ungefährdet/keine besondere Empfindlichkeit gegenüber WEA. WEA: windkraftempfindliche Art nach MULNV & LANUV (2017) bzw. LAG-VSW (2015) oder GRÜNKORN et al. (2016). Höhle/Horst: Großhöhlen- bzw. Horstbrüter

Deutscher Name	Wiss. Name	RL	EHZ	Plan	Betr.	Grund
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	V	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	unzureichend	ja	ja	WEA
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	unzureichend	ja	nein	unempfindlich
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.

Deutscher Name	Wiss. Name	RL	EHZ	Plan	Betr.	Grund
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	V	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Gartenbaumläufer	<i>Certhya brachydactyla</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Habicht (NG)	<i>Accipiter gentilis</i>	3	günstig	ja	nein	sporadisch
Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	1	schlecht	ja	ja	WEA
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	*	unzureichend	ja	nein	unempfindlich
Kernbeißer	<i>C. coccothraustes</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Kohlmeise	<i>Sitta europaea</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	unzureichend	ja	nein	unempfindlich
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	günstig	ja	nein	Horst > 100 m
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	günstig	ja	nein	Höhle > 100 m
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	günstig	ja	nein	unempfindlich
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	1	unzureichend	ja	nein	Höhle > 100 m
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	unzureichend	ja	ja	WEA
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	unzureichend	ja	nein	WEA
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	günstig	ja	nein	Höhle > 100 m
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	günstig	ja	ja	WEA
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	günstige	ja	nein	ungef./unempf.

Deutscher Name	Wiss. Name	RL	EHZ	Plan	Betr.	Grund
Star	<i>Strurnus vulgaris</i>	3	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	günstig	ja	nein	Höhle > 100 m
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3	günstig	ja	nein	unempfindlich
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	3	unzureichend	ja	nein	unempfindlich
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	3	günstig	ja	ja	WEA
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	2	unzureichend	ja	ja	WEA
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Zaunkönig	<i>T. troglodytes</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	günstig	nein	nein	ungef./unempf.

5.2 Artbezogene Darstellung

Folgend werden die relevanten sieben gefährdeten und/oder WEA-empfindlichen Arten betrachtet und dabei geprüft, ob die im Kap. 2 genannten WEA-spezifischen oder WEA-unspezifischen Wirkfaktoren zu möglichen Beeinträchtigungen führen können. Diese Analyse erlaubt somit auch die Aussage, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden können oder nicht, bzw. ob und welche Maßnahmen umzusetzen sind, um diese zu vermeiden. Trotzdem ersetzt dieses Gutachten nicht die artenschutzrechtliche Prüfung, sondern soll nur die entsprechenden fachlichen Hinweise dazu liefern.

Die Angaben, die hinter den Artnamen in Klammern stehen, stellen die jeweilige Einstufung nach der Rote Liste NRW (GRÜNEBERG et al. 2016) und der Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) sowie ggf. der VSRL = Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) dar. Es gilt: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Art der Vorwarnliste (außerhalb der eigentlichen Roten Liste stehend, Gefährdung aber bei anhaltendem Trend zu befürchten).

Angaben zu Bestand und Trend in NRW basieren auf den Angaben von LANUV (2015) bzw. GRÜNEBERG et al. (2016).

Der Anhang I der VSRL listet europaweit besonders zu schützende Arten auf, auch wenn daraus außerhalb der Natura 2000-Gebiete keine speziellen Erfordernisse abgeleitet werden können. Analoges gilt für die nach § 7 BNatSchG „streng geschützten Arten“, für die nach aktuellem BNatSchG ebenfalls keine speziellen Erfordernisse abzuleiten sind.

Um die Bedeutung der Vorkommen einschätzen zu können, erfolgt eine Einteilung, die sich im Wesentlichen am prozentualen Anteil des Landesbestandes orientiert. Dabei wird im Regelfall ein Vorkommen als lokal bedeutsam eingestuft, wenn es mindestens 0,1 % des nordrhein-westfälischen Bestandes aufweist, als regional bedeutsam, wenn mindestens 1 % erreicht werden. Hierbei handelt es sich jedoch um kein starres Schema. Sofern Vorkommen besondere Schwerpunkte oder sehr hohe Dichten aufweisen, kann auch eine höhere Bedeutungsstufe angegeben werden.

Die Reihenfolge der Artdarstellungen folgt aus pragmatischen Gründen der alphabetischen Reihenfolge. Die Lage der Vorkommen ist der beigefügten Abbildung 2 bzw. der Karte 1 zu entnehmen.

5.2.1 Baumfalke *Falco subbuteo* (RL NRW: 3, RL D: 3)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Baumfalken handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – wie auch gemäß LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ bis 500 m durchzuführen sowie darüber hinaus ein erweiterter Prüfbereich bis 3.000 m zu beachten ist.

In der zentralen Fundkartei der Staatl. Vogelschutzwarte Brandenburg sind bisher 17 Anflugopfer dokumentiert (DÜRR 2020). Angesichts der Tatsache, dass diese Art eine geringe Siedlungsdichte aufweist und zudem nur wenige Monate während der Fortpflanzungsperiode anwesend ist, macht jedoch eine Fundwahrscheinlichkeit gering, so dass das Konfliktpotenzial vermutlich höher ist, als die Funde alleine belegen. Dazu ist der Baumfalke ein Jäger des freien Luftraumes, wodurch das Gefährdungspotential erheblich steigt. Auch ILLNER 2012 ordnet den Baumfalken daher der höchsten Konfliktstufe (Stufe 3) zu.

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Ergebnisse 2016

In diesem Jahr wurde von Bioplan (2017) ein Vorkommen östlich Wilnsdorf ermittelt, das sich gut 3 km westlich der geplanten WEA befand.

Ergebnisse 2017

In diesem Jahr wurden von uns keine Reviere festgestellt..

Ergebnisse 2018

Auch in diesem Jahr wurden von uns keine Reviere festgestellt. Jedoch wurden an zwei Tagen durchziehende bzw. nahrungssuchende Ind. beobachtet, die aber nicht das Umfeld der WEA beflogen. Auch ecoda (2018) gelang in den nördlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes keine Beobachtung dieser Art.

Ergebnisse 2019

Von ecoda (2019) wurden in diesem Jahr keine Baumfalken beobachtet.

Ergebnisse 2020

Auch im aktuellen Jahr wurden von uns keine Reviere festgestellt, sondern nur zweimal durchziehende bzw. nahrungssuchende Ind. beobachtet, die zudem nicht das Umfeld der WEA beflogen.

Bedeutung: Nach GRÜNEBERG et al. (2016) gibt es in Nordrhein-Westfalen 400-600 Reviere. Mangels Vorkommen im Untersuchungsgebiet weist dieses somit keine Bedeutung auf.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (vor allem ein erhöhtes Kollisionsrisiko) grundsätzlich möglich. Da Baumfalken im Untersuchungsgebiet jedoch definitiv keine Brutvorkommen aufweisen und auch auf dem Durchzug nur sehr vereinzelt auftreten, können negative Auswirkungen jeglicher Art – und damit auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände Sinne des § 44 BNatSchG – sicher ausgeschlossen werden.

5.2.2 Haselhuhn *Tetrastes bonasia* (RL NRW: 1, RL D: 2, VSRL: I)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Haselhuhn handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – wie auch gemäß LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ bis 1.000 m durchzuführen ist.

Hierbei handelt es sich jedoch um einen, insbesondere der Seltenheit dieser Art geschuldeten konservativen Ansatz, da über die Auswirkungen von WEA auf das Haselhuhn bislang kaum wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen. Es sind jedoch – insbesondere im Analogieschluss zu anderen Raufußhühnern (vor allem ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009, BEVANGER et al. 2010, GONZALEZ & ENA 2011, LANGGEMACH & DÜRR 2018) – grundsätzlich folgende Beeinträchtigungen möglich:

Kollisionsgefahr: Haselhühner sind überwiegend bodennah oder im niedrigen Gehölzbestand zu finden. Den freien Luftraum nutzen sie kaum, besonders über dem Kronendach von Wäldern sind sie nie zu finden. Kollisionen an den Rotoren moderner WEA können daher aufgrund des hohen Abstands der Rotorblattspitze vom Boden ausgeschlossen werden. Daher (aber auch wegen der geringen Vorkommen und bisher wenigen WEA in den Alpen und Mittelgebirgen mit Haselhuhnvorkommen) liegen bislang auch europaweit keine Nachweise von Haselhühnern vor, die an einer WEA kollidiert sind (DÜRR 2017). Denkbar ist darüber hinaus auch eine anlagenbedingte Kollisionsgefahr am Mast einer WEA, wenn diese innerhalb eines Haselhuhn-Reviere errichtet wird. Darauf weisen zumindest Untersuchungen aus Österreich zum Birkhuhn (vgl. ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009) und aus Norwegen zum Moorschneehuhn (BEVANGER et al. 2010) hin. Wie häufig solche Unfälle an Masten von WEA tatsächlich auftreten und welche Umstände ihnen zugrunde liegen, ist jedoch noch unklar. Es werden besonders schlechte Sichtbedingungen (plötzlich

eintretenden Nebel) oder verunglückte Tiere in einer Fluchtsituation vermutet, was jedoch vermutlich einen Ausnahmefall darstellen dürfte.

Störungen/Meideeffekte: Zur allgemeinen Störungsempfindlichkeit von Haselhühnern führen ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) aus: „Gegenüber kurzzeitigen Störereignissen (Spaziergänger etc.) verhält sich das Haselhuhn ausgesprochen scheu und reagiert mit Fluchtverhalten“. Daher sind stärkere Beeinträchtigungen während der Bauphase zu erwarten, insbesondere beim hier benötigten Einsatz schwerer Maschinen und der Anwesenheit zahlreicher Personen auf den Baustellen vor Ort über einen längeren Zeitraum hinweg.

Anders hingegen müssen mögliche betriebsbedingte Störungen, die mittel- und langfristige Auswirkungen auf Haselhuhnlebensräume haben können, bewertet werden. Die Art ist bei uns auf die Bewirtschaftung in Form einer nachhaltigen Nutzung, wie sie Niederwälder, Hauberge und Lohhecken darstellen, angewiesen. Gegenüber mechanisch-statischen Veränderungen in ihrem Lebensraum reagiert sie eher unempfindlich, bisweilen besiedeln sie geeignete Flächen auf Freileitungsschneisen und Stromtrassen (SCHMIDT 1986). Es ist trotzdem nicht auszuschließen, dass Haselhuhn-Vorkommen, die in der Nähe zu Windkraftanlagen liegen, auch durch optische oder akustische Effekte (wie z. B. Schattenwurf oder Lärm) gestört werden können, wobei die Lebensweise des Haselhuhns hierbei eher für eine geringe Störwirkung spricht als z. B. für das Birkhuhn in Österreich beschrieben (ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009). Jedoch führten auch bei einem Auerhuhn-Vorkommen in Spanien „Begleiterscheinungen“ zum Betrieb der WEA zu dessen Erlöschen (GONZALEZ & ENA 2011).

LEDERER (2014) verweist auf eine Arbeit, in der die Lärmempfindlichkeit von Vogelarten untersucht und klassifiziert wurde: *„...nach (GARNIEL et al. 2007) gehört das Haselhuhn nicht zu den gegenüber Lärm besonders empfindlichen Vogelarten. Innerhalb eines kritischen Schallpegels von 55 dB(A) tagsüber ist jedoch von einer Einschränkung der Gefahrenwahrnehmung und einer Abnahme der Lebensraumeignung um 25 % auszugehen.“* Hierbei geht es zwar um mögliche Auswirkungen von Straßelärm (Dauerlärm an sehr stark befahrenen Straßen), der jedoch nur sehr begrenzt mit den Auswirkungen von WEA vergleichbar ist.

TNL, BFF & PGNU (2015) gehen im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das Vogelschutzgebiet „Hoher Westerwald“ im konservativen Ansatz von einer maximalen Wirkweite von 500 m aus, da „alle Waldvogelarten üblicherweise keine Meideeffekte an „Kulissen“ zeigen“.

Auf Basis der folgenden Beurteilung ist somit davon auszugehen, dass der Raum um eine WEA nicht vollständig gemieden wird, jedoch aufgrund der optischen und akustischen Reize von WEA und ggf. aufgrund einer erhöhten Störungsintensität durch den Wartungsverkehr (oder in manchen Fällen auch durch Öffnung des Waldes) dauerhaft eine geringere Habitateignung für Haselhühner aufweist. Diese nimmt jedoch mit zunehmendem Abstand deutlich ab und ab dürfte ab einer Entfernung von 500 m keine entscheidende Relevanz mehr entfalten.

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich verteilte Waldgebiete, welche in großer Zahl aktuell noch ungeeignete, aber auch mittel geeignete bis gut geeignete Habitate für das Haselhuhn aufweisen (Abbildung 4, Karte 3). Weite Teile des Untersuchungsraums sind jedoch völlig ungeeignet und lebensfeindlich für das Haselhuhn (dichte Fichtenbestände, Laub-Hochwald ohne Bodendeckung); sie werden daher zumeist nicht einmal von der Art durchwandert. Sichere aktuelle Nachweise (mit Nachweis von Kot, Spuren oder Federn) konnten für den Raum – trotz intensiver Untersuchungen – nicht erbracht werden (Details s. BFF 2018). Diese Ergebnisse wurden auch in den ergänzenden umfangreichen Erfassungen 2020 bestätigt.

Für Nordrhein-Westfalen wird der Bestand in der Roten Liste von 2016 noch mit 15-25 Paaren angegeben (GRÜNEBERG et al. 2016). Auch im angrenzenden Hessen ist das Haselhuhn noch als regelmäßiger Brutvogel gelistet. Jedoch bestehen ernsthafte Zweifel, ob die Art hier überhaupt noch auftritt (KORN et al. 2018, LIESER 2015, DIETZEN & HANDSCHUH 2018).

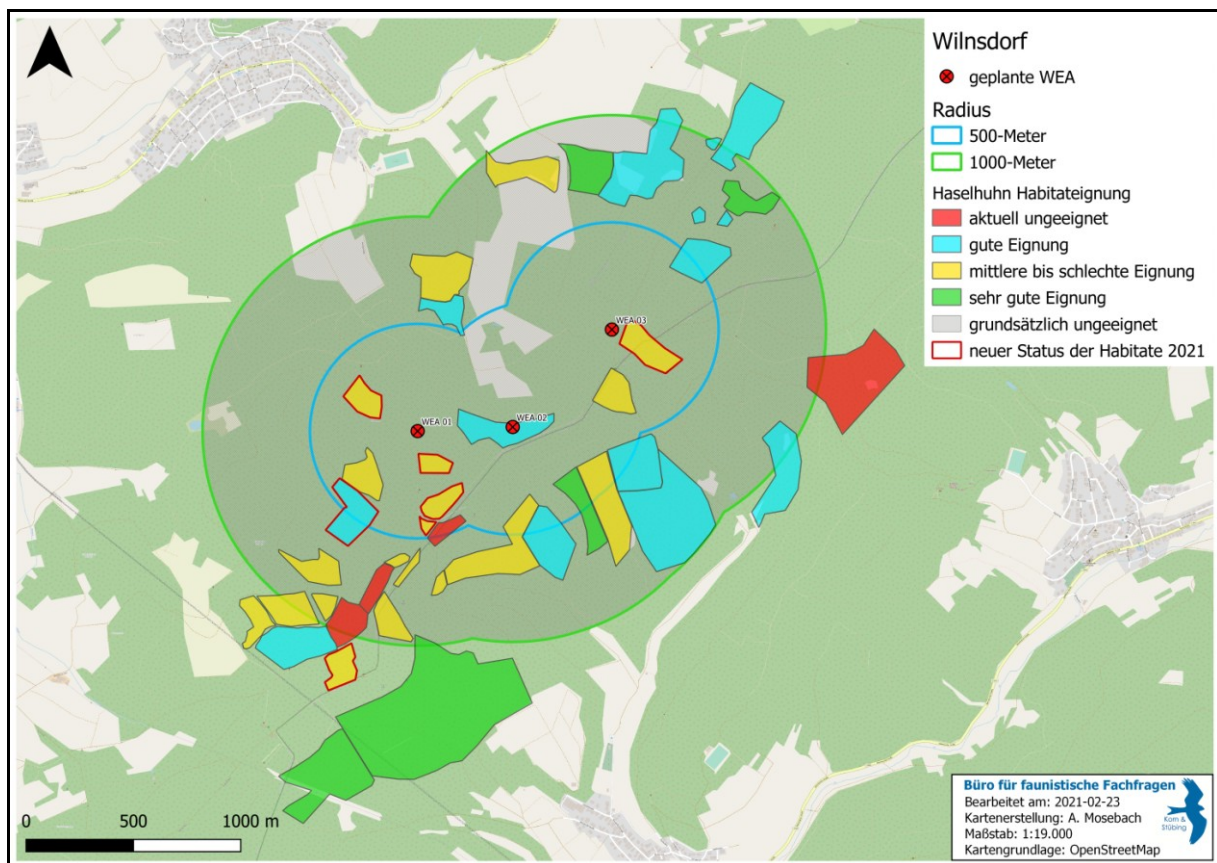


Abbildung 4: Habitat-Eignung Haselhuhn (Aktualisierung 2021)

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Wie aus Abbildung 4 ersichtlich wird, befinden sich die aktuell besten Haselhuhn-Lebensräume vor allem im Raum südlich des Untersuchungsraumes mehr als 1.000 m entfernt. Innerhalb des 500 m Radius um die geplanten WEA finden sich zwar auch noch vereinzelte kleinere und weitgehend

isolierte Bereiche mit begrenzter Eignung, die aber weiträumig von grundsätzlich ungeeigneten Waldbestände umgeben sind (Freiflächen, Bestände mit viel zu lückiger Bepflanzung oder überwiegend sehr dichte Fichtenbeständen), die alle vom Haselhuhn weitestgehend gemieden werden. Daher muss man davon ausgehen, dass der Raum um die geplanten WEA keine ausreichend geeigneten Habitate für Haselhühner zur Verfügung stellt, was auch durch den Nichtnachweis vor Ort bestätigt werden konnte. Dies bestätigt auch eine Aktualisierung der vorhandenen Habitatstruktur im Januar 2021, da es nur kleinräumig und an wenigen Stellen zu geringfügigen Verbesserungen kam, die jedoch zu keiner anderen Einschätzung der Habitateignung insgesamt führte.

Mangels Vorkommen von Haselhühnern können daher negative Auswirkungen durch den geplanten Neubau der drei WEA ausgeschlossen werden, zumal sich der Raum um Wilnsdorf auch nach der aktuellen Habitatpotenzialeinschätzung in weiten Teilen auch weiterhin für das Haselhuhn als Lebensraum ungeeignet darstellt.

5.2.3 Rotmilan *Milvus milvus* (RL NRW: -, RL D: V)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Rotmilan handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – teils im Gegensatz zur LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ im Tiefland der atlantischen Region bis 1.500 m, im Bergland der kontinentalen Region jedoch nur bis 1.000 m durchzuführen sowie darüber hinaus ein erweiterter Prüfbereich bis 4.000 m zu beachten ist.

Dieser Wert leitet sich dadurch ab, dass der Rotmilan eine der kollisionsgefährdetsten Arten überhaupt darstellt, da in der bundesweiten Datei zu den Vogelschlagopfern an WEA bislang schon 532 Totfunde der Art registriert wurden (DÜRR 2020). Meideeffekte zeigt er keine, was u.a. mit für die hohe Kollisionsgefährdung verantwortlich ist, was durch eine Vielzahl an Studien belegt ist (zu. B. MAMMEN et al. 2009, RASRAN et al. 2009, HÖTKER 2013, GELPKE et al. 2015).

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Ergebnisse 2016

Bioplan (2017) ermittelten drei Paare, davon ein Brutpaar nördlich Rudersdorf in etwa 2,7 km Entfernung, ein Brutpaar bei Dillbrecht etwa 2 km entfernt sowie ein Revier bei Wilnsdorf in etwa 4 km Entfernung, das jedoch keine Funktionsbezüge mehr zum Untersuchungsgebiet aufwies.

Ergebnisse 2017

Im Rahmen der Großvogelerfassungen wurden keine Brutpaare ermittelt. Zwar war gab es anfangs Hinweise auf ein Revier bei Dillbrecht, das jedoch frühzeitig aufgegeben wurde. Auch das Revier im Norden bei Rudersdorf war nicht besetzt. Dies bestätigten auch die Erfassungen der Flugbewegungen, die keine Hinweise auf besetzte Reviere ergaben. Daher kam es auch im Umfeld der WEA (500 m-Raum) nur zu ganz vereinzelt Überflügen. Eine Raumnutzungsanalyse war daher nicht erforderlich.

Ergebnisse 2018

Um das mögliche Vorkommen bei Dillbrecht zu überprüfen, wurden erneut Großvogelerfassungen durchgeführt. Diese bestätigten zwar das Revier bei Dillbrecht, wobei es aber wiederum zu keiner Brut kam, wie auch von ecoda (2018) bestätigt. Darüber hinaus liegen von ecoda (2018) Ergebnisse zum nördlich und westlichen Raum des erweiterten Untersuchungsgebietes vor. Diese zeigen ein Paar an einem bisher nicht besetzten Standort nördlich Wilgersdorf, wobei es sich möglicherweise um das Paar von Rudersdorf handelt. Sowohl unsere Erhebungen (Abbildung 5 bzw. Karte 4) als auch die von ecoda zeigen, dass das Umfeld der WEA – wie auch in den Vorjahren – nur sehr vereinzelt befliegen wurde (s. Karte 2.2. in ecoda 2018).

Ergebnisse 2019

Erneute Erfassungen der Flugbewegungen von ecoda (2019) bestätigen die Ergebnisse des Vorjahres. Wiederum wurden Reviere bei Wilnsdorf und Dillbrecht ermittelt, die bevorzugt im angrenzenden Offenland jagten. Das Umfeld der geplanten WEA wurde ebenfalls nur sehr vereinzelt befliegen (s. Karte 2.2 in ecoda 2019).

Ergebnisse 2020

In diesem Jahr wurden zwei Paare ermittelt (südwestlich Rudersdorf und südwestlich Haiger-Dillbrecht), die beide mehr als 2,5 km von den geplanten WEA entfernt waren.

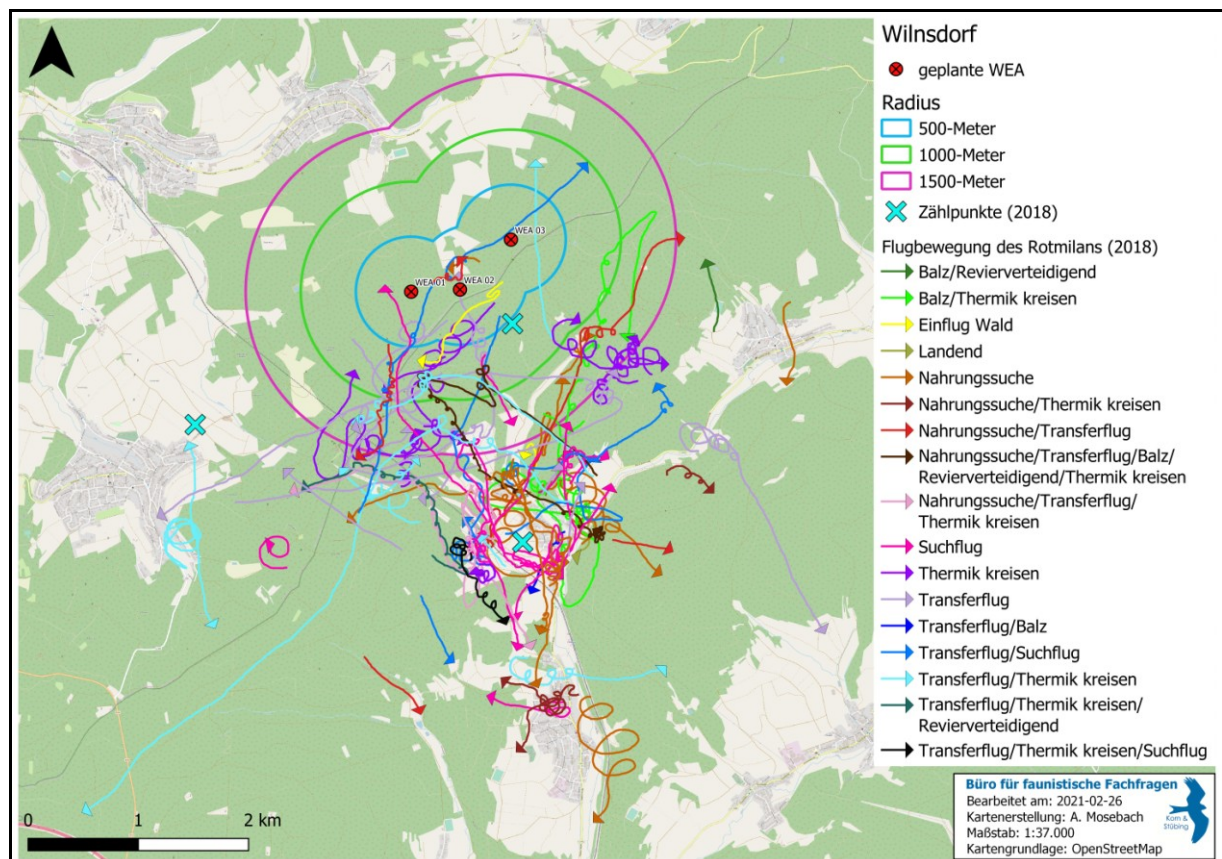


Abbildung 5: Flugbewegungen des Rotmilans 2018 (n = 82)

Bedeutung: Nach GRÜNEBERG et al. (2016) gibt es in Nordrhein-Westfalen 920-980 Reviere. Dem Vorkommen im Untersuchungsgebiet kommt somit keine besondere Bedeutung zu.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (bei dieser Art ein erhöhtes Kollisionsrisiko) grundsätzlich möglich. Anhand der mehrjährigen Erfassungen konnte gezeigt werden, dass im erweiterten Umfeld zeitweise zwei Reviere besetzt sind, die jedoch nur unregelmäßig brüteten. In allen Jahren kam es aber immer nur zu sehr vereinzelt Flügen über den geplanten WEA. Eine regelmäßige oder gar intensive Nutzung – und damit ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko – kann damit sicher ausgeschlossen werden.

Aufgrund dieser Entfernung können auch WEA-unspezifische Beeinträchtigungen (Flächenverluste oder Störungen) ausgeschlossen werden. Mögliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG sind somit nicht zu erwarten.

5.2.4 Schwarzmilan *Milvus migrans* (RL NRW: -, RL D: -)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Schwarzmilan handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – wie auch gemäß LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ bis 1.000 m durchzuführen sowie darüber hinaus ein erweiterter Prüfbereich bis 3.000 m zu beachten ist.

In der zentralen Fundkartei der Staatl. Vogelschutzware Brandenburg sind bisher 49 Anflugopfer dokumentiert (DÜRR 2020). Angesichts des mit 6.000 bis 9.000 Paaren gegenüber dem Rotmilan nur etwa halb so großen Bundesbestandes (GEDEON et al. 2014) und der Tatsache, dass sich der Schwarzmilan nur von März bis August/September im Brutgebiet aufhält, ist jedoch eine größere Gefährdung anzunehmen, als diese Zahlen auf den ersten Blick nahelegen. Auch ILLNER (2012) ordnet daher den Schwarzmilan der höchsten Konfliktstufe (Stufe 3) zu. Im Hinblick auf Meideeffekte ist die Situation ähnlich wie beim Rotmilan einzuschätzen, der keine besonderen Meideeffekte zeigt, dadurch aber ein starkes Kollisionsrisiko.

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Ergebnisse 2016: In diesem Jahr wurden von Bioplan (2017) keine Vorkommen ermittelt.

Ergebnisse 2017: Auch in diesem Jahr wurden von uns keine Reviere festgestellt. Es wurde nur ein durchziehendes Exemplar beobachtet, das mehr als 500 m entfernt den geplanten WEA vorbeizog.

Ergebnisse 2018: In diesem Jahr wurde von uns kein einziger Schwarzmilan beobachtet. Auch ecoda (2018) gelang in den nördlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes nur eine einzige Flugbewegung weitab der geplanten WEA.

Ergebnisse 2019: Von ecoda (2019) wurden in diesem Jahr keine Schwarzmilane beobachtet.

Ergebnisse 2020: In diesem Jahr wurden gar keine Schwarzmilane beobachtet.

Bedeutung: Nach GRÜNEBERG et al. (2016) gibt es in Nordrhein-Westfalen 80-100 Reviere. Mangels Vorkommen im Untersuchungsgebiet weist dieses somit keine Bedeutung auf.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (vor allem ein erhöhtes Kollisionsrisiko) grundsätzlich möglich. Da Schwarzmilane im Untersuchungsgebiet jedoch definitiv keine Brutvorkommen aufweisen und auch auf dem Durchzug nur sehr vereinzelt auftreten, können negative Auswirkungen jeglicher Art – und damit auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände Sinne des § 44 BNatSchG – sicher ausgeschlossen werden.

5.2.5 Schwarzstorch *Ciconia nigra* (RL NRW: -, RL D: -)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Schwarzstorch handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – teils im Gegensatz zur LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ bis 3.000 m durchzuführen ist. Ein erweiterter Prüfbereich entfällt hingegen, da aus Landessicht, wie auch von der UMK (2021) eingeschätzt, im Regelfall kein erhöhtes Kollisionsrisiko gegeben ist, sondern in erster Linie Stör- und Meideffekte zu negativen Auswirkungen führen können und entsprechend zu beachten sind.

Hier unterscheiden sich Nordrhein-Westfalen und auch die UMK (2020) deutlich von den Empfehlungen der LAG-VSW (2015) und anderer Leitfäden, die ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA als grundsätzlich möglich einstufen. Zum gleichen Schluss kommen z. B. auch ILLNER (2012) und auch BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) die im Analogieschluss zu anderen Arten davon ausgehen, dass sämtliche Großvogelarten per se als kollisionsgefährdet anzusehen sind. In Deutschland gibt es gegenwärtig bei einem Gesamtbestand von ca. 650 bis 750 Paaren (GEDEON et al. 2014) bisher zwar nur vier Totfunde eines Schwarzstorches unter einer WEA, europaweit kommen noch vier weitere hinzu (DÜRR 2020). Trotzdem gibt es Hinweise, dass das Anflugrisiko vermutlich höher ist, als alleine aus diesen Zahlen erkennbar (LEKUONA & URSUA 2007, BRIELMANN et al. 2005, LIEDER 2014, STÜBING & KORN 2018).

Hingegen sind teils ausgeprägte Meideffekte an WEA schon seit längerer Zeit beschrieben worden (HORMANN 2000), auch wenn es die letzten Jahre auch Hinweise auf mögliche Gewöhnungseffekte mit Neuansiedlungen in WEA-nahen Bereichen vorliegen (GRUNWALD briefl. 2014 für Rheinland-Pfalz und WEBER mündl. 2014 für Brandenburg). Gleichwohl bedingen geringere Meideffekte zwangsläufig ein höheres Anflugrisiko, so dass Schwarzstörche trotz heterogener Datenlage weiterhin als sehr WEA-empfindlich einzustufen sind, wie auch Untersuchungen aus Hessen zeigen (STÜBING & KORN 2018).

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Ergebnisse 2016

Nach Bioplan (2016) gab es in diesem Jahr einen besetzten Horst etwa 2,5 km nordöstlich der geplanten WEA, bei dem es (vermutlich durch Prädation) zu einem Brutabbruch kam. Darüber hinaus

gab es Hinweise auf ein weiteres Revier in größerer Entfernung westlich des Untersuchungsgebietes. Im Umfeld von etwa 1.000 m um die geplanten WEA wurden niemals Flugbewegungen festgestellt.

Ergebnisse 2017: In diesem Jahr wurden keine Schwarzstörche festgestellt.

Ergebnisse 2018

Im Rahmen unserer Erfassungen wurden drei Flugbewegungen erfasst, die alle mehr als 3 km südlich der geplanten WEA erfolgten. Auch ecoda (2018) registrierten drei Flugbewegungen, die auf ein mögliches Revier im erweiterten Raum nordöstlich der WEA hinwiesen.

Ergebnisse 2019: Ecoda (2019) konnte in diesem Jahr keine Schwarzstörche feststellen.

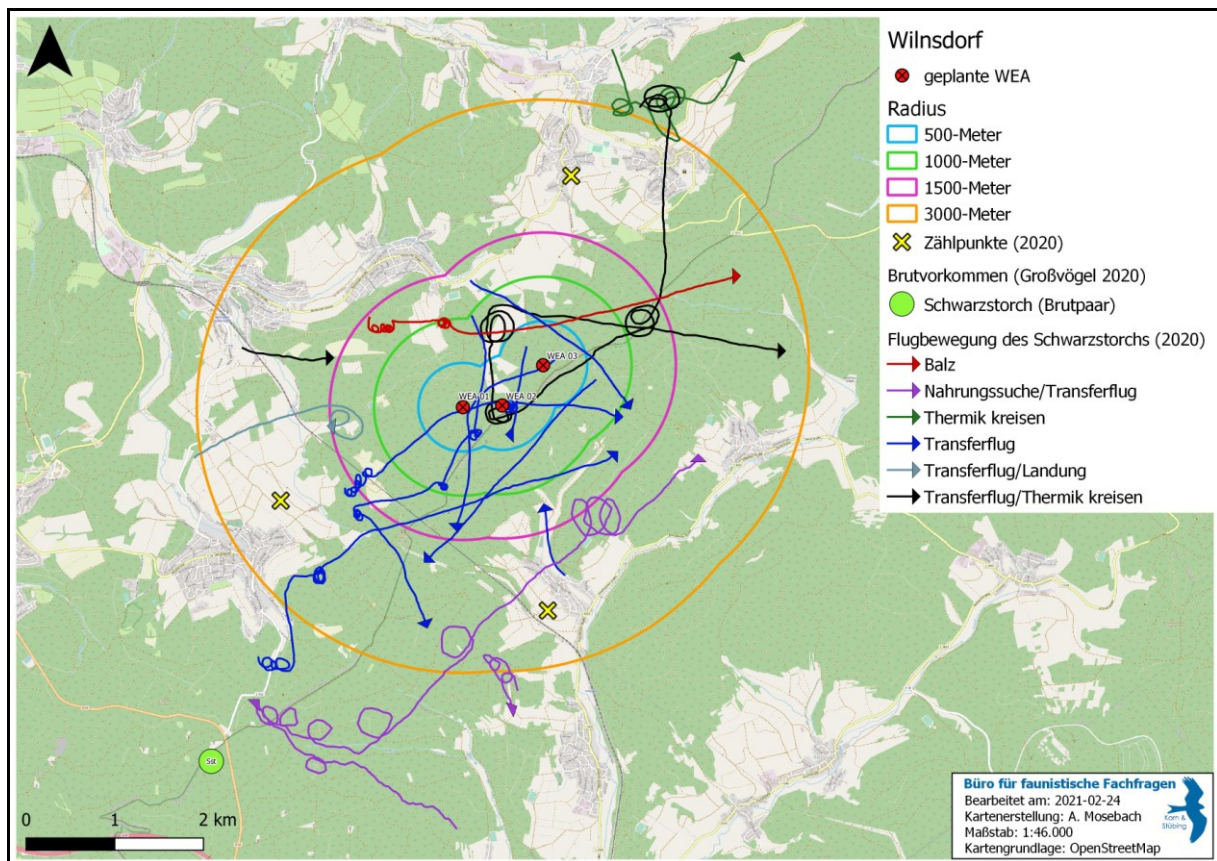


Abbildung 6: Flugbewegungen des Schwarzstorches 2020 (n = 18)

Ergebnisse 2020

Das aus früheren Jahren bekannte Vorkommen bei Offdilln war auch 2020 nicht besetzt; ebenfalls nicht das noch weiter nordöstliche Vorkommen bei Rittershausen. Das nächste Brutpaar befand sich daher im Bereich „Kalteiche“ etwa 5 km südwestlich der geplanten WEA und somit klar außerhalb des maximal möglichen Einwirkungsbereiches gemäß MULNV & LANUV (2017). Trotzdem wurden umfangreichen Erfassungen der Flugbewegungen von drei Zählpunkten aus synchron durchgeführt, bei denen insgesamt nur 18 Flugbewegungen erfasst werden konnten, von denen einige auch im Umfeld der geplanten WEA erfolgten (Abbildung 6 bzw. Karte 5).

Bedeutung: Nach GRÜNEBERG et al. (2016) gibt es in Nordrhein-Westfalen 100-120 Reviere. Dem Vorkommen im Untersuchungsgebiet kommt somit keine besondere Bedeutung zu.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (erhöhtes Kollisionsrisiko oder Meideeffekte) grundsätzlich möglich. Gleichwohl können nach MULNV & LANUV (2017) nur Stör- und Meideeffekte ggf. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auslösen.

Die Ergebnisse der letzten Jahre zeigen, dass im artspezifischen Prüfbereich von 3 km ein Paar vorgekommen ist, dieses aber die letzten Jahre definitiv nicht mehr besetzt war, letztmals 2016. Darüber hinaus gab es zwei weitere Reviere, von denen aktuell nur eines in 5 km Entfernung zu den geplanten WEA besetzt ist. Auch wenn im Rahmen der sehr umfangreichen und aktuellen Erfassungen 2020 vereinzelte Flugbewegungen im Umfeld der WEA ermittelt wurde, lässt sich doch anhand der insgesamt geringen Zahl und Verlauf der Flugbewegung kein regelmäßiger genutzter Flugkorridor erkennen, wie es auch durch die Erfassungen der Vorjahre bestätigt wird. Mögliche Barrierewirkungen als Grundlage von Stör- und Meideeffekten – und somit auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände – können daher ausgeschlossen werden.

5.2.6 Waldschnepfe *Scolopax rusticola* (RL NRW: 3, RL D: V)

Konfliktpotential mit WEA

Bei der Waldschnepfe handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – im Gegensatz zur LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ im Tiefland der atlantischen Region nur bis 300 m Entfernung zu geplanten WEA durchzuführen ist. Ein erweiterter Prüfbereich entfällt hier grundsätzlich, weil es sich um keine Groß- oder Greifvogelart mit entsprechend großen Aktionsradien handelt.

Dies begründet sich ausnahmslos auf den Untersuchungen von DORKA et al. (2014), die entsprechende Stör- und Meideeffekte feststellten. In der bundesweiten Datei zu den Vogelschlagopfern sind bisher nur zehn Tiere geführt (DÜRR 2020), die zudem ausnahmslos zu Durchzugszeiten kollidierten. Da der Schwerpunkt der WEA-Errichtungen vor allem außerhalb des Waldes stattgefunden hat, ist sie in den Brutgebieten bisher weniger stark betroffen. Dort führen Waldschnepfen zwar rege Balzflüge aus, die jedoch zumeist im Bereich von Waldlichtungen und-rändern in der Regel recht bodennah durchgeführt werden. Die maximalen Flughöhen hierbei betragen etwa 30 m und führen üblicherweise nicht über die Wipfelregion des Waldes heraus. Das Kollisionsrisiko während der Brutzeit dürfte daher als recht gering einzustufen sein.

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Bei der Waldschnepfe handelt es sich um eine sehr schwer zu erfassende Art, da sie sehr große Balzreviere (bis zu 150 ha) besitzt und sich diese zudem – insbesondere in Bereichen mit höheren Dichten – häufig überlagern. Darüber hinaus befinden sich die konkreten Niststandorte teils weitab

dieser Balzstrecken im Bereich bevorzugt feuchter Standorte wie Bachtälern, Senken oder Hanglagen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1986).

Ergebnisse 2017

Im Rahmen der Spezialerfassungen (nächtliche Synchronzählungen) wurden im Untersuchungsgebiet mehrere Balzreviere verortet und der Bestand dort auf etwa drei Reviere geschätzt, wobei die in entfernter Abbildung 2 (bzw. Karte 1) gezeigte Lage der Vorkommen den schwerpunktmäßig genutzten Raum symbolisiert. Zwei Balzreviere befand sich dabei in weniger als 300 m von den geplanten WEA Entfernung.

Ergebnisse 2020

Die ergänzenden Erfassungen bestätigten die Nutzung des nordöstlichen Bereiches des Untersuchungsgebietes, wobei in diesem Jahr nur ein Nachweis in etwa 500 m Entfernung erfolgte.

Bedeutung: Nach LANUV et al. (2015) gibt es in Nordrhein-Westfalen 3.000-6.000 Reviere. Dem Vorkommen im Untersuchungsgebiet kommt somit keine besondere Bedeutung zu.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (insbesondere Stör- und Meideffekte) möglich, da sie in MULNV & LANUV (2017) als empfindliche Art genannt wird. Aufgrund des bisher geringen Wissensstandes sollte daher im konservativen Ansatz davon ausgegangen werden, dass es im Bereich der Balzreviere durch die Geräuschemission, ggf. auch durch optische Effekte, zu Beeinträchtigungen kommen kann, auch wenn die Wahrscheinlichkeit als recht gering einzustufen sein dürfte.

Unter Beachtung der aktuellen Ergebnisse, insbesondere der Verteilung der wesentlichen Habitate, dürften sich auf Basis der Interpretation von DORKA et al. (2014) im vorliegenden Fall maximal für zwei Reviere mögliche Effekte ableiten lassen. Jedoch ist aufgrund der Lage und Verteilung der Reviere, der benötigten Habitate vor Ort sowie der Lebensraumausprägung im angrenzenden Umfeld im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass geeignete Balzstrecken auch in der näheren und weiteren Umgebung vorhanden sind, so dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt, wie auch die ergänzenden Erfassungen 2020 bestätigten. Vor allem gilt dies für die eigentlichen Fortpflanzungsstätten, da diese selten in Kuppenlage, sondern vor allem in feuchten Bereichen von Wäldern angelegt werden, die im vorliegenden Fall jedoch nicht im Umfeld dieser Anlagen vorkommen.

WEA-unspezifische Beeinträchtigungen (Flächenverluste oder Störungen) können aufgrund der Entfernung von mehr als 100 m ebenfalls ausgeschlossen werden. Mögliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG sind somit nicht ableitbar.

5.2.7 Wespenbussard *Pernis apivorus* (RL NRW: 2, RL D: 3)

Konfliktpotential mit WEA

Bei dem Wespenbussard handelt es sich um eine Art, die gemäß MULNV & LANUV (2017) speziell zu beachten ist und für die – wie auch gemäß LAG-VSW (2015) – eine „vertiefende Prüfung“ bis 1.000 m durchzuführen ist. Ein erweiterter Prüfbereich entfällt grundsätzlich, da Flüge im größeren Höhen vor allem im engeren Horstumfeld erfolgen.

In der bundesweiten Datei zu den Vogelschlagopfern sind zwar bisher 21 Tiere geführt (DÜRR 2020). Da der Schwerpunkt der WEA-Errichtungen bisher außerhalb des Waldes stattgefunden hat, ist diese Art in den Brutgebieten bisher weniger stark betroffen. Zudem hält sich diese Art als Langstreckenzieher nur etwa vier Monate im Brutgebiet auf. Im Analogieschluss zum Flugverhalten anderer Greifvogelarten ist daher nicht auszuschließen, dass es insbesondere im näheren Horstumfeld (vor allem Balzflüge) zu einem erhöhten Kollisionsrisiko kommen kann (ILLNER 2012).

Vorkommen im Gebiet, Bedeutung

Ergebnisse 2016

In diesem Jahr wurden von Bioplan (2017) zwei Reviere ermittelt, die beide deutlich mehr als 2 km von den geplanten WEA entfernt waren. Im engeren Umfeld der WEA wurde dabei nur eine einzige Flugbewegung registriert.

Ergebnisse 2017

In diesem Jahr wurden von uns keine Reviere festgestellt und auch keine Flugbewegung beobachtet.

Ergebnisse 2018

Auch in diesem Jahr gab es keine Hinweise auf Bruten. Zwar wurden von uns 20 Flugbewegungen im weiteren Umfeld von Dillbrecht bis Offdillin registriert, die aber fast ausnahmslos in Juli und August stattfanden und mit einer Ausnahme immer mindestens 1.000 m von den geplanten WEA entfernt verliefen (s. Abbildung 7 bzw. Karte 6).

Auch ecoda (2018) gelang in den nördlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes nur zwei Flugbewegungen. Hinweise auf ein mögliches Revier gab es, wenn überhaupt, weitab nördlich des Untersuchungsraumes.

Ergebnisse 2019

Von ecoda (2019) wurden in diesem Jahr keine Wespenbussarde beobachtet.

Ergebnisse 2020

Es wurde ein Revierpaar ermittelt, das sich etwa 3 km nordöstlich der geplanten WEA befand.

Bedeutung: Nach GRÜNEBERG et al. (2016) gibt es in Nordrhein-Westfalen 300-500 Reviere. Dem Vorkommen im Untersuchungsgebiet kommt somit keine besondere Bedeutung zu.

Bewertung des Konfliktpotentials am geplanten Standort

Aufgrund der artspezifischen Ökologie sind WEA-spezifische Beeinträchtigungen (vor allem ein erhöhtes Kollisionsrisiko) grundsätzlich möglich. Alleine schon, weil die ermittelten in manchen Jahren anwesenden Vorkommen deutlich außerhalb des von der LAG-VSW (2015) empfohlenen Ausschlussbereiches lokalisiert sind, lässt sich hier kein ausgeprägtes Konfliktpotenzial ableiten. Dies bestätigen sowohl die von uns beobachteten Flugbewegungen aus 2018 wie auch die Ergebnisse von ecoda (2018, 2019), die fast niemals bis ins Umfeld der geplanten Anlage erfolgten. Eine regelmäßige Nutzung dieses Bereiches und damit ein ggf. signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko kann somit sicher ausgeschlossen werden.

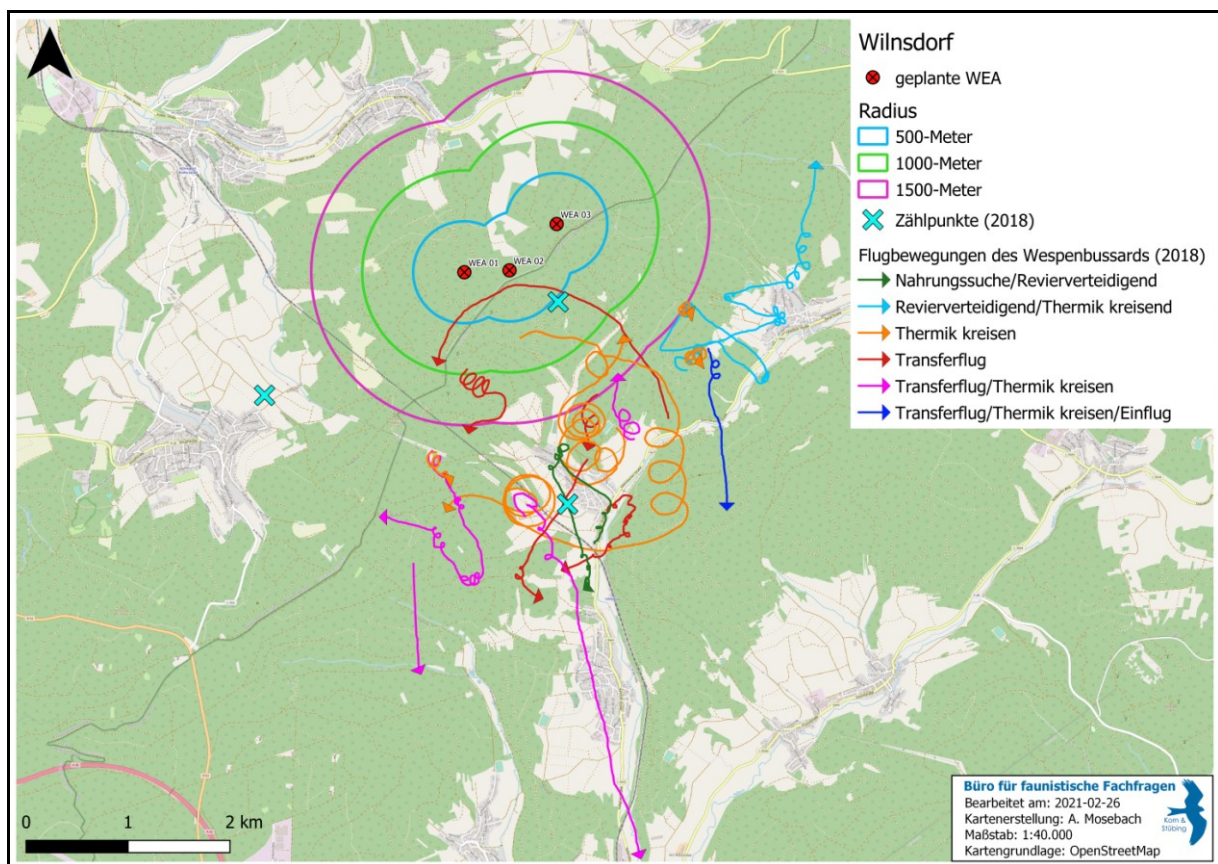


Abbildung 7: Flugbewegungen des Wespenbussards 2018 (n = 20)

5.2.8 Sonstige Brutvogelarten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand

Dies gilt für alle Arten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand und weitere planungsrelevante Arten (LANUV 2014, 2015) – und somit im vorliegenden Fall die fünf Arten Baumpieper, Heidelerche, Neuntöter, Waldlaubsänger und Waldohreule –, die im Untersuchungsgebiet auftreten und folgende artspezifische Verhaltensökologie zeigen:

- Es handelt sich um Brutvogelarten, die alljährlich ihr Nest neu bauen und für die adäquate Habitatstrukturen auch im Umfeld der aktuellen Vorkommen innerhalb ihrer Reviere zur Verfügung stehen, so dass eine Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG von vornherein ausgeschlossen werden kann,
- Es handelt sich gleichzeitig um störungsunempfindliche Arten, für die daher auch „erhebliche Störungen“ im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden können.
- Da zudem die Rodungsarbeiten (inkl. Baufeldräumung) alleine schon aufgrund der Erfordernisse des § 39 (5) BNatSchG im Regelfall nur im Winter (ab Anfang Oktober bis Ende Februar) und auf jeden Fall nur außerhalb der Brutzeit zulässig sind, kann auch eine Tötung von Individuen bzw. Zerstörung von Gelegen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Für diese Arten muss daher keine vertiefende artspezifische Betrachtung durchgeführt werden, um das Eintreten von Verbotstatbeständen sicher ausschließen zu können.

5.2.9 Zusammenfassung Brutvögel

Tabelle 5 zeigt zusammenfassend die Bewertung des Konfliktpotenzials für die vertiefend betrachteten Arten. Hier ist zu ersehen, dass für alle Brutvogelarten relevante Beeinträchtigungen – und somit auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände – ausgeschlossen werden konnten.

Tabelle 5: Zusammenfassende Bewertung des Konfliktpotenzials der vertiefend zu betrachtenden Arten im Planfall

Art	erhöhtes Kollisionsrisiko	erhebliche Stör- und Meideeffekte	Störung (baubedingt)	Flächenverbrauch (baubedingt)
Baumfalke	nein	nein	nein	nein
Haselhuhn	nein	nein	nein	nein
Rotmilan	nein	nein	nein	nein
Schwarzmilan	nein	nein	nein	nein
Schwarzstorch	nein	nein	nein	nein
Waldschnepfe	nein	nein	nein	nein
Wespenbussard	nein	nein	nein	nein

6 Kranichzug

6.1 Das allgemeine Zuggeschehen im Untersuchungsgebiet

Bis vor wenigen Jahren verlief der Hauptzug der Art meist über die Nord- und Westhälfte Hessens und somit auch durch das südöstliche Nordrhein-Westfalen (KREUZIGER in HGON 2000), so dass im Bereich des Untersuchungsgebietes regelmäßig durchziehende Kraniche festgestellt werden konnten. Mit der starken Zunahme der Bestände auf der westlichen Zugroute und der damit verbundenen Etablierung neuer und südlicher gelegener Rastplätze (vor allem Linum bei Berlin) treten nun regelmäßig auch weiter südlich in einigen Jahren größere Zahlen durchziehender Kraniche auf. Die Zahlen betreffen in den letzten Jahren eine Größenordnung von mindestens 200.000 Tieren und darüber hinaus bei immer noch steigender Tendenz, wobei insbesondere der Herbstzug zunehmend auch in südlicheren Regionen verläuft. Auch wenn es sowohl bei dem Wegzug als auch auf dem Heimzug immer nur zu wenigen Massenzugtagen bei besonders günstigen Witterungsbedingungen für den Zug (Rückenwind, Hochdruck) kommt, verteilt sich der Herbstzug auf eine insgesamt längere Periode, während der Heimzug üblicherweise recht konzentriert erfolgt.

6.2 Das Zuggeschehen im Untersuchungsjahr

Im Frühjahr 2017 fanden am 17. Februar sowie am 3. März Hauptzugereignisse statt. Dabei konnte im Umfeld des Untersuchungsgebiets nur sehr geringer Zug ermittelt werden mit insgesamt etwa 1.200 Ind. an 17.2. sowie 835 Ind. am 18.2. Bei den Zählungen am 3.3. und 4.3. konnten keine Kraniche registriert werden.

Im Herbst 2017 gab es drei Massenzugtage (30. + 31. Oktober sowie 13. November). Hier konnte zwar im weiteren Umfeld sehr starker Zug ermittelt werden, wobei sowohl am 31.10. mit 13.200 Ind. und am 13.11. mit 13.600 Ind. ähnlich hohe Zahlen erreicht wurden. Das nähere Umfeld des Untersuchungsgebiets wurde hingegen nicht überflogen.

6.3 Beurteilung möglicher Konflikte

Die konkreten Zählungen in Verbindung mit repräsentativen Daten aus Hessen inkl. seines angrenzenden Umfeldes zeigen, dass zwar eine hohe Anzahl an Kranichen diesen Raum passierten, jedoch der Bereich des Untersuchungsgebiets selbst, zumindest im Erfassungsjahr, kaum von den Kranichen überflogen wurde. Da Kraniche zudem während des Zuges eine Flughöhe von mehr als 200 bis 1.000 Metern über dem Grund bevorzugen (WEITZ 2007), sind insbesondere bei gutem Wetter, wie für die Massenzugtage typisch, keine relevanten Konflikte mit dem Zuggeschehen zu erwarten.

Dies bestätigt auch das aktuelle Urteil des OVG Koblenz vom 31.10.2019, Az 1 A 11643/1), in dem konstatiert wurde, dass im Regelfall kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für durchziehende Kraniche gegeben ist, wie auch es für den vorliegenden Fall bestätigt wurde.

7 Gesamtbeurteilung und Fazit

Die juwi AG, Wörrstadt, plant den Bau eines Windparks mit drei Windenergieanlagen (WEA) im Bereich der Gemeinde Wilnsdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Nordrhein-Westfalen), wo sich direkt anschließend auf hessischer Seite seit 2016 bereits drei WEA befinden. Dazu wurde das BÜRO FÜR FAUNISTISCHE FACHFRAGEN, Linden (BFF), beauftragt, ein ornithologisches Sachverständigengutachten zu erstellen, das die Problematik Vogelwelt – Windenergieanlagen am geplanten Standort auf der Grundlage bisher bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse behandelt. Dazu werden mehrjährige Erfassungen zu Grunde gelegt und Ergebnisse weiterer, verfügbarer Gutachten ergänzend integriert:

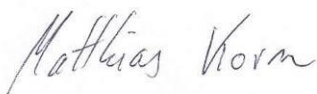
Brutvögel: Es wurden im Untersuchungsgebiet 57 Brutvogelarten ermittelt, von denen folgende sieben Arten vertiefend betrachtet wurden:

- **Besonders windkraft-empfindliche Arten** gemäß Angaben MULNV & LANUV (2017): Baumfalke, Haselhuhn, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Waldschnepfe und Wespenbussard
- **Sonstige relevante Arten**, die vor allem in Hinblick auf mögliche baubedingte Beeinträchtigungen zu beachten sind: Keine im relevanten Umfeld.

Die Konfliktanalyse zeigte, dass für alle Brutvogelarten relevante Beeinträchtigungen – und somit auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände – ausgeschlossen werden konnten.

Bezügliches des **Kranichzuges** ist festzustellen, dass trotz des starken Durchzugsaufkommens im weiteren Umfeld hingegen im engeren Bereich des Untersuchungsgebiets selbst so gut wie keine Kraniche zogen. Da zudem auch nach aktueller Rechtssicht im Regelfall kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für durchziehende Kraniche gegeben ist, kann auch für den Kranich das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Fazit: Aus ornithologisch-naturschutzfachlicher sowie auch aus aktueller artenschutzrechtlicher Sicht im Hinblick auf Vögel steht der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf“ nichts im Wege.



Matthias Korn, Linden, 11. März 2021

8 Zitierte und eingesehene Literatur

- ALONSO, J., C. ALONSO & G. NOWALD (2008): Migration and wintering patterns of a central European population of Common Cranes *Grus grus*. – Bird Study 55: 1-7.
- BACH, L., K. HANDKE & F. SINNING (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland - eine erste Auswertung verschiedener Untersuchungen und Kartierungen. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 107-122.
- BAUER, K. M., GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & E. BEZZEL (Hrsg.) (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. - Frankfurt.
- BECKER, J., E. KÜSTERS, W. RUHE & H. WEITZ (1997): Gefährdungspotential für den Vogelzug unrealistisch. - Diskussion zu KOOP (1997a). - Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 314-315.
- BELLEBAUM, J., F. KORNER-NIEVERGELT & U. MAMMEN (2012): Rotmilan und Windenergie in Brandenburg – Auswertung vorhandener Daten und Risikoabschätzung. – Halle, Angermünde, Ettiswil.
- BERGEN, F. (2001): Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 89-96.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung, Stand 20.09.2016. – Bundesamt für Naturschutz, Leipzig. Winsen.
- BERNSHAUSEN, F., J. KREUZIEGER, S. SUDMANN & K. RICHARZ (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. – Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (4): 107-115.
- BERTHOLD, P. (2000): Vogelzug – eine aktuelle Gesamtübersicht. 3. bzw. 4., stark überarbeitete und erweiterte Auflage. – Darmstadt.
- BEVANGER, K., S. CLAUSEN, Ø. FLAGSTAD, A. FOLLESTAD, J. O. GJERSHAUG, D. HALLEY, F. HANSEN, P. LUNF- HOEL, K.-O. JACOBSEN, L. JOHNSEN, R. MAY, T. NYGARD, H. C. PEDERSEN, O. REITAN, Y. STEINHAIM & R. VANG (2010): Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). – Report on findings 2007-2010. NINA Report 620: 1-154.
- BFF [Büro für faunistische Fachfragen] (2015): Beispielhaftes Konzept zur Überwachung des Kranichzugs. – Unveröff. Gutachten i. A. von juwi AG. Linden.

- BFF [Büro für faunistische Fachfragen] (2017): Kranichzug am Standort Hemmrain im Frühjahr und Herbst 2016. – Unveröff. Gutachten i. A. von Hermann Hofmann Erneuerbare Energien Projekt GmbH Linden.
- BFF [Büro für faunistische Fachfragen] (2018): Untersuchung zum Haselhuhn im Einzugsbereich des geplanten Windparks Wilnsdorf 2017. – Unveröff. Gutachten i. A. von juwi AG. Linden.
- BFL & BFF (2010): Kranichmonitoring 2009 an den WEA-Standorten Mehring, Landkern, Dickesbach und Hartenfelser Kopf. – unveröffentl. Gutachten i. A. von juwi AG. Linden.
- BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie - Erfassung und Bewertung von Vogelbeständen. - Ulmer, Stuttgart.
- Bioplan (2017): Windpark Gernsbacher/Tiefenrother Höhe. Faunistische Untersuchungen. – Gutachten i. A. der Gemeinde Wilnsdorf. Marburg.
- BRAUNEIS, W. (1998): Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der 'Solzer Höhe' bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. - Unveröffentl. Zwischenbericht im Auftrag des BUND-Orstverbandes Alheim-Rotenburg und der Gruppe für Naturschutz und Landschaftspflege Solz.
- BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der 'Solzer Höhe' bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (Abschlussbericht März 1998 bis März 1999). - Unveröffentl. Untersuchung für den BUND Ortsverband Alheim-Rotenburg.
- BRAUNEIS, W. (2000): Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. – Ornithologische Mitteilungen 52: 410-415.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1990): Radarbeobachtungen über den herbstlichen Vogelzug in Süddeutschland und dem schweizerischen Mittelland. - Der Orn. Beob. 87: 271-293.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1990): Richtungsverhalten nachziehender Vögel in Süddeutschland und der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung des Windeinflusses. – Der Orn. Beob. 87: 271-293.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1998): Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Süddeutschland. – Der Orn. Beob. 95: 113-128.
- BRUDERER, B. (1996): Vogelzugforschung im Bereich der Alpen 1980-1995. – Der Orn. Beob. 93: 119-130.
- BRUNE, J., D. STEINWARZ, A. HIRSCHFELD, A. SKIBBE & S. LAMPERTZ (2017): Erneute Reviererfassung des Rotmilans im Jahre 2015 im Rhein-Sieg-Kreis (Nordrhein-Westfalen) zeigt gegenüber 2005 einen deutlichen Bestandsanstieg. – Charadrius 53: 147 - 154.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamt für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. - Bonn-Bad Godesberg.

- BUNZEL-DRÜKE M. & K.-H. SCHULZE-SCHWEFE (1994): Windkraftanlagen und Vogelschutz im Binnenland. *Natur und Landschaft* 3: 100-103.
- DIETZEN, C. & M. HANDSCHUH (2018): Status und Schutzbedarf des Westlichen Haselhuhns in Deutschland. – *Pollichia Sonderveröffentlichung* Nr. 26: 115-122.
- DOG [Deutsche Ornithologen-Gesellschaft (1995): Glossar der Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Projektgruppe „Ornithologie und Landschaftsplanung“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, 36 S.
- DORKA, U., F. STRAUB & J. TRAUTNER (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneppenbalz? – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (3): 69-78.
- DÜRR, T. (2001): Verluste von Vögeln und Fledermäusen durch Windkraftanlagen in Brandenburg. - *Otis* 9:123-126.
- DÜRR, T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. – *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 29 (3): 185-191.
- DÜRR, T. (2011): Vogelunfälle an Windradmasten. – *Falke* 58: 499-501.
- DÜRR, T. (2020): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. – Daten der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 7. Januar 2020.
- ecoda (2018): Ergebnisbericht zu avifaunistischen Erfassungen im Jahr 2018 im Zusammenhang mit einer Windenergieplanung in der Gemeinde Wilnsdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein). – i. A. der juwi AG, Wörrstadt. Münster.
- ecoda (2019): Ergebnisbericht zu avifaunistischen Erfassungen im Jahr 2019 im Zusammenhang mit einer Windenergieplanung in der Gemeinde Wilnsdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein). – i. A. der juwi AG, Wörrstadt. Dortmund.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - IHW, Eching.
- FOLZ, H.-G. & T. GRUNWALD (2014): Planmäßige Erfassungen des Vogelzuges. – in: DIETZEN et al. (2014): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, 1 Allgemeiner Teil. – Mainz.
- GAMAUF, A. (1999): Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) in Nahrungsspezialist? Der Einfluß sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range-Größe. – *Egretta* 42/1-2: 57-85.
- GASSNER, E., A. WINKELBRANDT & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. – 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. – AULA, Wiesbaden.
- GEDEON et al. (2014): Atlas deutscher Brutvogelarten. – DDA, Münster.

- GELPKE, C., S. STÜBING & S. THORN (2015): Aktuelle Ergebnisse zu Raumnutzung, Zugwegen und Bruterfolg hessischer Rotmilane anhand von Telemetrie-Untersuchungen. – Vogel und Umwelt 21 (3): 149-180.
- GLUTZ V. BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980 - 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9-14. – AULA, Wiesbaden.
- GONZALEZ, M. A. & V. ENA (2011): Cantabrian Capercaillie signs disappeared after a wind farm construction. – Chioglossa 3: 65-74.
- GOTTSCHALK, T. (1995): Zugbeobachtungen am Rotmilan im Hinblick auf Zugverlauf und Zuggeschwindigkeit im Vortaunus/Hessen. – Vogel und Umwelt 8: 47-52.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVI & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- GRÜNEBERG, C. et al. (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung. Stand Juni 2016. – NWO & LANUV (Hrsg.). – Charadrius 52 (1/2): 1-66.
- GRÜNKORN, T. et al. (2016): Ermittlung von Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). – F&E-Vorhaben Windenergie, Abschlussbericht. BioConsult Husum, ARSU Oldenburg, IfAÖ Rostock, Universität Bielefeld.
- GRUNWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007): Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland. Intensität, Phänologie, räumliche Verteilung. – Vogelwarte 45: 324-325.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. – LÖBF-Mitteil- 2/00: 47-55.
- HANDKE, K., P. HANDKE & K. MENKE (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 71 - 80.
- HILGERLOH, G. (1981): Die Wetterabhängigkeit von Zugintensität, Zughöhe und Richtungsstreuung bei tagziehenden Vögeln im Schweizerischen Mittelland. – Der Ornithologische Beobachter 78: 245-263.
- HOLZHÜTER, T., GRÜNKORN, T. (2006): Verbleibt dem Mäusebussard (*Buteo buteo*) noch Lebensraum? – Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (5), 153-157.
- HORCH, P. & KELLER, V. (2005): Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. – Schweizerische Vogelschutzswarte Sempach, Sempach, Schweiz.
- HÖTKER, H. (2006) Auswirkung des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. – Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. – http://bergenhusen.nabu.de/download/Windkraft_LANU_Endbericht1.pdf.

- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- HÖTKER, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. – Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. – http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- HÖTKER, H., O. KRONE & G. NEHLS (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. – Schlussbericht für das BfU, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- HVNL [HESSISCHE VEREINIGUNG FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE-AG ARTENSCHUTZ], J. KREUZIGER & F. BERNSHAUSEN] (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze – Teil 1: Vögel. – Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8): 229-237.
- ILLNER, H. (2010): Comments on the report „Wind energy Developments and Natura 2000“ edited by the European Commission in October 2010. – http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf
- ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie und NATURA 2000“, Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. – Eulen-Rundblick 62: 83-100.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. In: RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. – Aula, Wiesbaden.
- ISSELBÄCHER, T., STIEFEL, D., HORMANN, M., KORN, M., STÜBING, S., GELPKE, C., KREUZIGER, J. & T. GRUNWALD (2014): Leitfaden Raumnutzungsanalyse Rotmilan – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergie-Planungen. – 2. inhaltlich abgestimmter Entwurf (Stand 30.12.2014). AG fachliche Standards. Mainz/Frankfurt.
- JANNSEN, G., M. HORMANN & C. ROHDE (2004): Der Schwarzstorch. – NB, Bd. 468, Hohenwarsleben.
- JENNI, L. (1984): Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. – Der Ornithologische Beobachter 81: 183-213.
- KLAMMER, G. (2011): Neue Erkenntnisse über die Baumfalkenpopulation *Falco subbuteo* im Großraum Halle-Leipzig. – Apus 16: 3-21.
- KÖNIG, C., S. STÜBING & J. WAHL (2016): Vögel in Deutschland aktuell: Herbst 2015: Frühe Kraniche, späte Mornellregenpfeifer und viele Erlenzeisige. – Falke 63 (1): 24-29.
- KOOP, B. (1997a): Nicht von der Küstensituation auf das Binnenland schließen. - Entgegnung zu BECKER et al. (1997). - Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 315-316.

- KOOP, B. (1997a): Vogelzug und Windenergieplanung: Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). - Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 202-207.
- KORN, M. (2004): Dreijähriges Monitoring an fünf waldrandnahen WEA im Vogelsberg, unveröffentlicht für ABO-wind.
- KORN, M., D. FEIGE & S. STÜBING (2006): Fachgutachterliche Stellungnahme zum Konfliktfeld „Kranich – Windenergie“, unveröffentl. Studie für juwi-wind GmbH.
- KORN, M., KÄMPFER-LAUENSTEIN, A., SCHREIBER, A. & M. HANDSCHUH (2018): Artenhilfskonzept für das Westliche Haselhuhn (*Tetrastes bonasia rhenana*) in Hessen unter Berücksichtigung angrenzender Gebiete. Aktualisierung 2017/2018. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Linden. 54 S.
- KORN, M., KREUZIGER, J. & S. STÜBING (2004): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 5 (2003). – Vogel und Umwelt 15 (2/3): 75-193.
- KOWALLIK, C. & J. BORBACH-JAENE (2001): Windräder als Vogelscheuchen? - Über den Einfluß der Windkraftnutzung in Gänserastgebieten an der nordwestdeutschen Küste. - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 97-102.
- KRAFT, M (2010): Systematische Erhebungen zum Kranich *Grus grus* auf dem Wegzug der 1987 bis 2009 im Raum Marburg/Lahn, Mittelhessen. – Die Vogelwelt 131: 147-154.
- KRAFT, M. (1999a): Massenhafte Landungen nachts ziehender Kraniche im November 1998 in Hessen und Nordrhein-Westfalen. - Die Vogelwelt 120: 349-351.
- KREUZIGER, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. – Vilmer Expertentagung 29.09.-01.10.2008 „Bestimmung der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP – unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel“, Tagungsbericht S. 117-128.
- KREUZIGER, J., F. BERNSHAUSEN & K. RICHARZ (2009): Bird and high tension power lines: problems and solutions from a Central European perspective. – Abstracts of the 7th Conference of the European Ornithologists Union 21-26 August 2009, Zürich, S. 53.
- LAG-VSW [Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten] (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). – Ber. Vogelschutz 51: 15-42.
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2018): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Entwurf, Stand 19. März 2018. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- LANUV [Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2015): Erhaltungszustand und Populationsgröße der planungsrelevanten Arten in Nordrhein-Westfalen. Stand 24.11.2015. – <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de>.

- LANUV [Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2014): Geschützte Arten Nordrhein-Westfalen. – <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de>.
- LIECHTI, F. & B. BRUDERER (1986): Einfluss der lokalen Topographie auf nächtlich ziehende Vögel nach Radarstudien am Alpenrand. – Orn. Beob. 83: 35-66.
- LIECHTI, F. (1993): Nächtlicher Vogelzug im Herbst über Süddeutschland: Winddrift und Kompensation. – J. Orn. 134: 373-404.
- LIESER, M (2015): Wo gibt es noch Haselhühner in Deutschland? – Vogelwarte 53, 2015, S.155-156.
- LOOSE, T. (2009): Der Rauhfußkauz *Aegolius funereus* im Waindпарк Hartenfelser Kopf – erste Ergebnisse eines Monitorings. – Eulen-Rundblick 59: 18.
- LOSKE, K.-H. (1999): Konflikte zwischen Vogelwelt und Windenergienutzung im Binnenland. - In: Ihde, S. & E. Vauk-Hentzelt (Hrsg.) (1999).
- MAMMEN, U., KRATSCH, L., MAMMEN, K., MÜLLER, T., RESEARITZ, A., SINAO, R. (2009): Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. In: HÖTKER, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. – Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.
- MEBS, T. & D. SCHMIDT (2005): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Stuttgart.
- MEBS, T. & W. SCHERZINGER (2000): Die Eulen Europas. – Stuttgart.
- MKULNV & LANUV [Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2013): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. – Düsseldorf.
- MULNV & LANUV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung: 10.11.2017. – Düsseldorf.
- MULNV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen] (2016): Verwaltungsvorschrift Artenschutz bei Planungs- und Zulassungsverfahren vom 06.06.2016. – Düsseldorf.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis, 15, 1-139.
- NOWALD, G. (1995): Informationsblatt Nr. 1 vom 23.10.95 - Einfluß von Windkraftanlagen auf die täglichen Flüge von Kranichen zwischen ihren Schlafplätzen und ihren Nahrungsflächen.

- PNL [Planungsgruppe für Natur und Landschaft] (2012): Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen. Avifauna-Gutachten zum LEP. – Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung sowie der Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Hungen.
- RASRAN, L., HÖTKER, H., DÜRR, T. (2009b): Analysis of collision victims in Germany. In: HÖTKER, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.
- REICHENBACH, M. (2003): Windenergie und Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation an der Technischen Universität Berlin. http://edocs.tu-berlin/diss/2002/reichenbach_marc.htm
- RICHARZ, K. (2001): Freileitungen, Glasscheiben. - In: RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula, Wiesbaden.
- RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula, Wiesbaden.
- RIEPL, M., B. FELS, P. HERKENRATH & M. JÖBGES (2017): Ein heimliches Juwel vor dem Aussterben. – Natur in NRW 1/2017: 20-22
- ROHDE, C. (2012): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. – Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204.
- SCHMIDT, R. (1986): Untersuchungen zum Artenschutzprojekt Haselhuhn für den rechtsrheinischen Teil von Rheinland-Pfalz und den Forstamtsbezirk Ahrweiler. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz, 4(1): 221-351.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. - In: Bundesamt für Naturschutz (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturverträglichen Windkraftanlagen. - Bonn-Bad Godesberg.
- SCHREIBER, M. (2014): Artenschutz und Windenergieanlagen. Anmerkungen zur aktuellen Fachkonvention der Vogelschutzwarten. – Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12): 361-369.
- SIMON, L., BRAUN, M., GRUNWALD, T., HEYNE, K-H., ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Mainz.
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2011): Kiebitz und Windkraftanlagen. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. – Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (9): 261-270.
- STÜBING, S. & AG FACHLICHE STANDARDS DER VSW (2013): Erfassen und Bewerten von Vogelvorkommen. - Workshop Lösung forst- u. naturschutzrechtl. Probleme bei der Zulassung von Windkraftanlagen am 26.11.2013, Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar.

- STÜBING, S. & H. W. BOHLE (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel im Vogelsberg (Mittelhessen). - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.
- STÜBING, S. & H. W. BOHLE (2002): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel im Vogelsberg (Mittelhessen). - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.
- STÜBING, S. (1993): Intensive Zugplanbeobachtung im Herbst 1991/Frühjahr 1992. - Avif. Sammelber. Schwalm-Eder-Kreis 7: 119-125.
- STÜBING, S. (1993-1998): Ergebnisse der Zugvogelzählungen. - Avifaunistischer Sammelbericht für den Schwalm-Eder-Kreis 7: 119-125, 9: 143-146, 10: 103-104, 11: 105-106, 12: 106-107.
- STÜBING, S. (1998): Ergebnisse der Zugvogelbeobachtungen im Herbst 1996. - Avif. Sammelber. Schwalm-Eder-Kreis 12: 106-107.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluß von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). - Unveröffentl. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.
- STÜBING, S. (2001a): Ergebnisse der Zugvogel-Synchronzählungen in Hessen 1999. - Vogel und Umwelt.
- STÜBING, S. (2002): "Vogelquirl" oder sanfte Energie? - Windkraftanlagen in der Kontroverse. - Falke-Taschenkalender für Vogelbeobachter 2003: 198-213.
- STÜBING, S. (2011): Vögel und Windenergieanlagen im Mittelgebirge. – Der Falke 58: 495-498.
- STÜBING, S., M. KORN, J. KREUZIGER & M. WERNER (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. – Echzell.
- STÜBING, S., T. GRUNWALD & M. KORN (2007): Bevorzugen Vögel während des Zuges großräumig Landschaften mit überproportionaler Dichte geeigneter Rasthabitats? – Vogelwarte 45: 328-329.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 4. Fassung, 30.11.2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- SUDMANN, S. et al. (2009) Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung. – erschienen im März 2009, gekürzte online-Version, NWO & LANUV (Hrsg.).
- TRAXLER, A. et al. (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlage auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. – Unveröff. Gutachten, 98 S.

- UMK [Umweltministerkonferenz] (2020): Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. – 11. Dezember 2020, Schwerin.
- WINKELBRANDT, A., R. BLESS, M. HERBERT, K. KRÖGER, T. MERCK, B. NETZ-GERTEN, J. SCHILLER, S. SCHUBERT & B. SCHWEPPE-KRAFT (2000): Empfehlungen des Bundesamt für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. – Bonn-Bad Godesberg.
- ZEILER, H.P. & GRÜNSCHACHNER-BERGER, V. (2009): Impact of wind power plants on black grouse, *Lyrurus tetrix* in Alpine regions – Folia Zool. 58(2): 173-182.
- ZIESEMER, F. (1999): Habicht (*Accipiter gentilis*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) – zwei Jäger im Verborgenen Egretta 42/1-2: 40-56.

Anhang**Anhang 1: Flugbewegungen des Schwarzstorches 2020**

Erläuterungen/Abkürzungen: Allgemeine Daten: T = Temperatur, B = Bewölkung, W = Wind, ZP = Zählpunkt

Flugbewegungen: / = keine Nachweise; ad. = adult; kA: keine Angabe

Ver: Flugtyp/Verhalten: 1: Nahrungssuche, 2: Transferflug, 3: Balz, 5: Thermikkreisen, 8: Landung

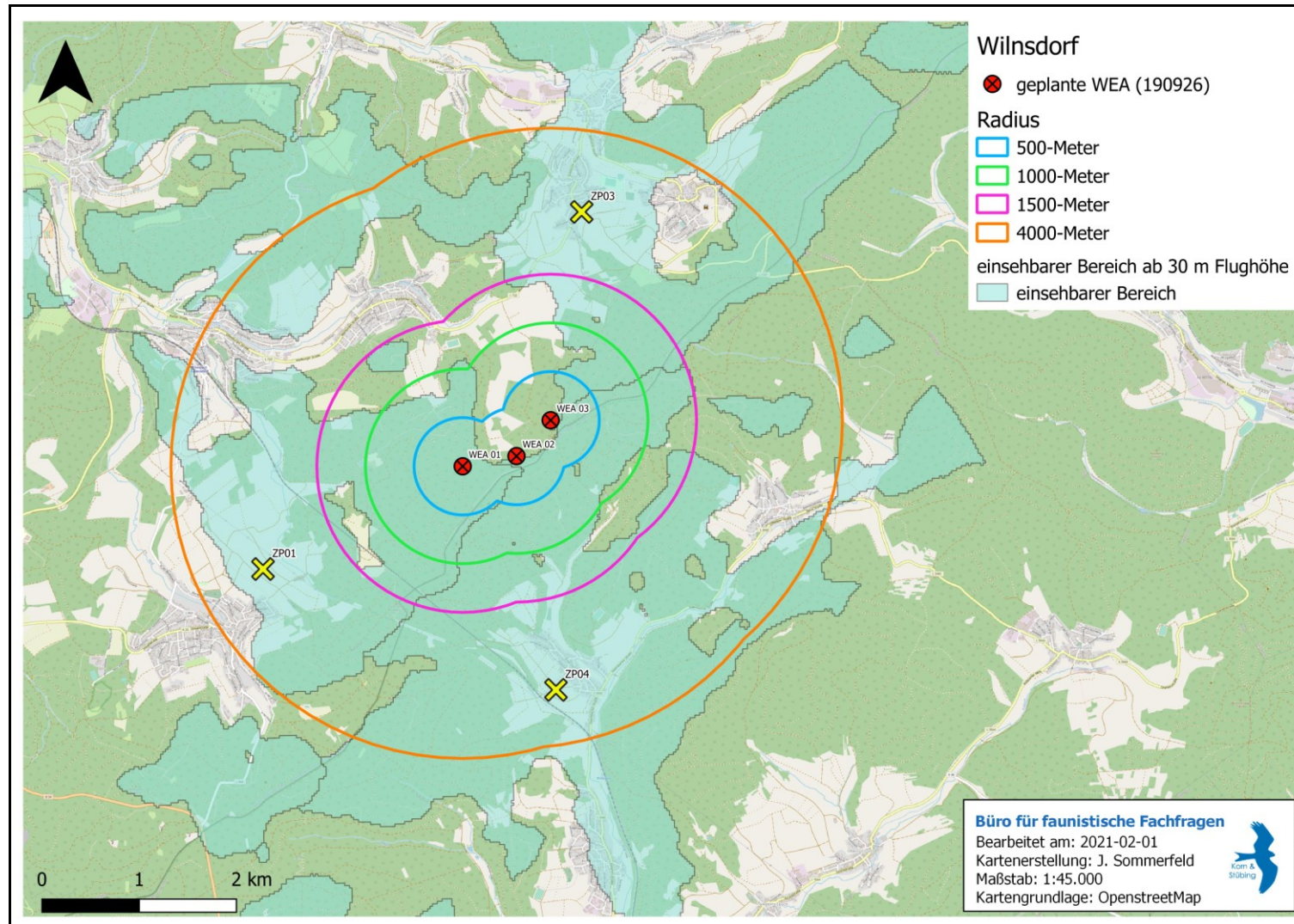
Kart. = Kartierer: AM = Aileen Mosebach, FH = Franziska Hillig, JS = Julia Sommerfeld, MR = Martin Reimann, SK: Steffen Koschkar, TO = Tobias Ochmann

Allgemeine Daten						Flugbewegung (jeweils 1 Ind.)								
Datum	Uhrzeit	T [°C]	B [%]	W [bft]	ZP	Route	Uhrzeit	Alter	Ver	Höhe [m]	Flug 100 m WEA	Dauer geschätzt	Dauer errechnet	Kart.
06.03.2020	13:00-18:00	1-2	100	W 3-4	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
06.03.2020	13:00-18:00	2-3	100	NW 4-5	3	/	/	/	/	/	/	/	/	MR
06.03.2020	13:00-18:00	2-3	100	SO 2-4	4	1	17:57 - 17:57	kA	2	30-50	/	/	/	AM
19.03.2020	8:30-13:30	7-14	0-80	SW 1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
19.03.2020	8:30-13:30	8-16	0-75	SO 1-2	3	/	/	/	/	/	/	/	/	MR
19.03.2020	8:30-13:30	8-14	0-80	0	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM
27.03.2020	12:00-17:00	8-10	0	NO 2-3	1	1	16:40 - 16:40	ad	2/5	20-30	/	/	/	JS
27.03.2020	12:00-17:00	8-14	0	O 1-4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	FH
27.03.2020	12:00-17:00	8-14	0	O 2-3	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM
09.04.2020	8:30-13:30	8-18	0-25	NW 0-1	1	1	12:41 - 12:42	ad	2/8	10-60	/	/	/	JS
09.04.2020	8:30-13:30	8-20	0-30	NO 1	3	/	/	/	/	/	/	/	/	MR
09.04.2020	8:30-13:30	11-21	0-40	NW 0-1	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM

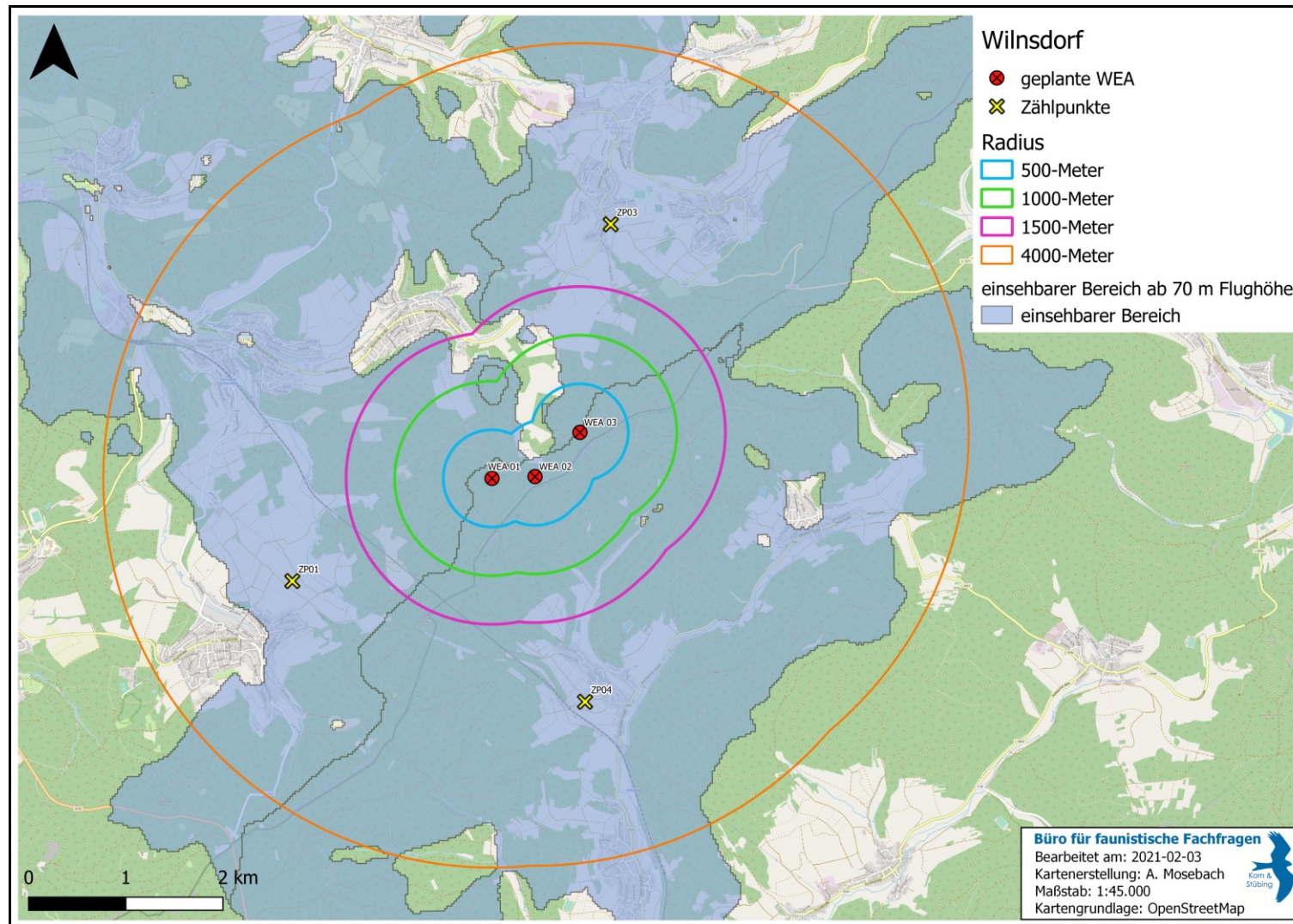
Allgemeine Daten						Flugbewegung (jeweils 1 Ind.)								
Datum	Uhrzeit	T [°C]	B [%]	W [bft]	ZP	Route	Uhrzeit	Alter	Ver	Höhe [m]	Flug 100 m WEA	Dauer geschätzt	Dauer errechnet	Kart.
17.04.2020	11:00-16:00	18-21	5-60	SO 1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
17.04.2020	11:00-16:00	18-24	0-30	W 0-2	3	1	14:38 - 14:45	ad	2/5	40-200	/	/	/	FH
17.04.2020	11:00-16:00	18-24	0-30	W 0-2	3	2	15:10 - 15:32	ad	5/8	40-350	ja	ca. 2 min.	32 sec	FH
17.04.2020	11:00-16:00	17-21	0-70	SW 0-1	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM
07.05.2020	8:30-13:30	6-17	0	SW 1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
07.05.2020	8:30-13:30	6-18	0	NW 0-2	3	/	/	/	/	/	/	/	/	FH
07.05.2020	8:30-13:30	6-17	0	W 0-1	4	1	13:02 - 13:05	kA	1-2	30-50	/	/	/	AM
07.05.2020	8:30-13:30	6-17	0	W 0-1	4	2	13:06 - 13:23	kA	1-2	30-250	/	/	/	AM
19.05.2020	10:00-13:00	13-22	0-50	NW 1-3	3	/	/	/	/	/	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	3	16:43 - 17:02	kA	3	50-250	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	4	16:43 - 17:02	kA	3	50-250	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	5	17:27 - 17:30	kA	2	10-50	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	6	17:27 - 17:30	kA	2	10-50	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	7	17:35 - 17:38	kA	2	10-50	/	/	/	SK
19.05.2020	16:30-19:30	22-26	0-50	NW 1-3	1	10	18:55 - 19:05	kA	2	50-250	ja	< 1 min	8 sec	SK
17.06.2020	14:00-19:00	18-23	75-100	O 2-4	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
17.06.2020	14:00-19:00	20-22	50-100	SO 1-4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	FH
17.06.2020	14:00-19:00	16-21	50-100	O 0-2	4	1	17:04 - 17:07	ad	1-2	50-70	/	/	/	AM

Allgemeine Daten						Flugbewegung (jeweils 1 Ind.)								
Datum	Uhrzeit	T [°C]	B [%]	W [bft]	ZP	Route	Uhrzeit	Alter	Ver	Höhe [m]	Flug 100 m WEA	Dauer geschätzt	Dauer errechnet	Kart.
30.06.2020	10:00-12:00	16-20	20-100	SW 3-7	1	2	11:24 - 11:27	ad	2	10-50	ja	ca. 1 min	20 sec	SK
30.06.2020	16:00-20:00	20-23	20-100	SW 3-7	1	10	16:14 - 16:22	ad	2	50-250	/	/	/	SK
30.06.2020	16:00-20:00	20-23	20-100	SW 3-7	1	11	16:42 - 16:45	ad	2	10-50	/	/	/	SK
30.06.2020	16:00-20:00	20-23	20-100	SW 3-7	1	14	19:03 - 19:17	ad	2	10-50	/	/	/	SK
07.07.2020	13:00-18:00	18	60-80	W 2-3	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
07.07.2020	13:00-18:00	20	60-90	W 2-4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	FH
07.07.2020	13:00-18:00	17-19	60-100	SW 1-3	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM
14.07.2020	8:30-13:30	19-23	20-40	W 1	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
14.07.2020	8:30-13:30	19-23	20-40	W 1	3	/	/	/	/	/	/	/	/	TO
17.07.2020	8:30-13:30	14-15	40-70	N 0-1	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM
06.08.2020	9:00-14:00	18-27	0	SO 1-2	1	/	/	/	/	/	/	/	/	JS
06.08.2020	9:00-14:00	17-24	0	S 0-4	3	/	/	/	/	/	/	/	/	FH
06.08.2020	9:00-14:00	19-25	0	S 0-2	4	/	/	/	/	/	/	/	/	AM

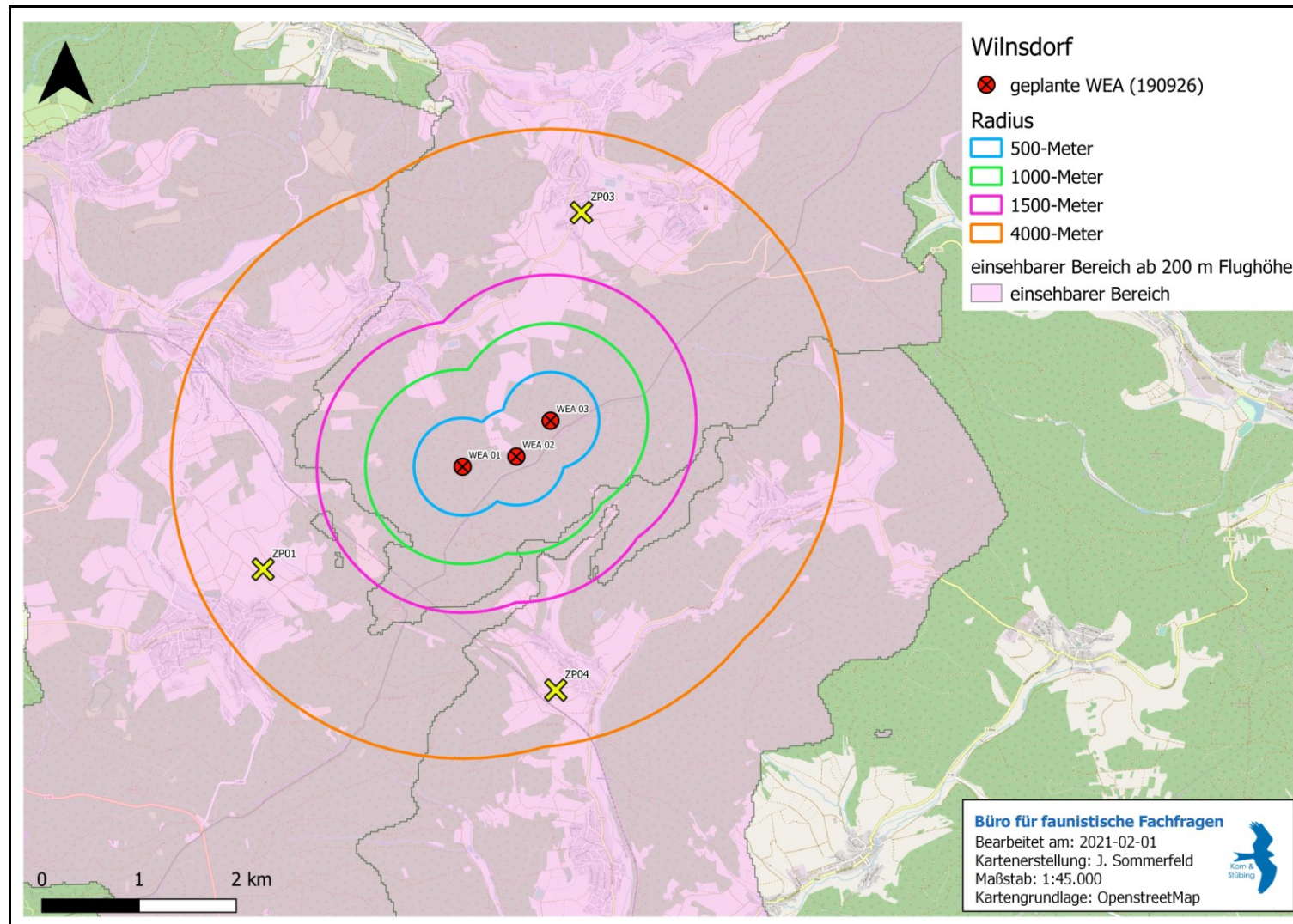
Anhang 2a: Sichtbarkeitsanalyse für die Flughöhe 30 m (Wipfelhöhe)



Anhang 2b: Sichtbarkeitsanalyse für die Flughöhe 70 m (Rotorunterkante)



Anhang 2c: Sichtbarkeitsanalyse für die Flughöhe 200 m (bzw. bis Rotoroberkante)



Anhang 2d: Parameter für die Sichtbarkeitsanalyse

Die Sichtbarkeitsanalyse wurde mit dem QGIS tool „*Visibility analysis*“ berechnet. QGIS version 3.10.

Gesetzte Parameter:

- Radius (ab dem ZP aus = Bereich für den die Analyse berechnet werden soll): 5.000 Meter
- Größe des Beobachters: 1,80 Meter
- Höhe (= Flughöhe): 30 m (Wipfelhöhe), 70 m (Rotorunterkante), 200 m über GOF

Die Ergebniskarten wurden anschließend allen Kartierern zur Überprüfung vorgelegt, die die dort dargestellten einsehbaren Bereiche bestätigten.

Beachte: Die in den Karten (Anhang 2a-c) gezeigten Grenzlinien zwischen den Sichtbereichen der einzelnen Zählpunkte zeigt nicht die tatsächliche Grenze der Sichtbarkeit, sondern stellt eine vom Programm automatisch generierte, idealisierte Mittellinie dar. Sie ist daher ohne Belang.

Anhang 2e: Erläuterungen zur Sichtbarkeit

Alle drei Zählpunkte waren jeweils synchron besetzt (s. Tabelle 3), so dass eine kontinuierliche Verfolgung aller erfassten Flugbewegungen gewährleistet war. Dies bedingt daher, dass auch mögliche Flugbewegungen in dem teils etwas schlechter einsehbaren Bereich der südlichen Gernsdorfer Weidekämpfe von den anderen Zählern weiterverfolgt werden konnten. Da zudem dort nie Ein- oder Ausflügen beobachtet wurden, kann somit sicher davon ausgegangen werden, dass mit den dort nur in größerer Höhe beobachteten Flugbewegungen vollumgänglich die Raumnutzung auch dieses Bereiches gut abgebildet wird.