

Windpark Brand

***Spezielle artenschutzrechtliche
Prüfung (saP)***

Landkreis Donau-Ries

März 2023



Auftraggeber: Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG
Max-Eyth-Str. 40
73479 Ellwangen

Bearbeiter:

Dipl. Biologe Stefan Kaminsky	Dr. rer. nat. Mira C. Becker
Dipl. Biologe Michael Werner	M. Sc. Markus Benkert
M. Sc. Sarah Müller-Sulz (Projektleitung)	M. Sc. Judith Link
Dipl. Biologe Konstantin Falck	M.Sc. Robin Helmreich
Dr. Carmen Fiertes	Gabriel D. Cristaldo
Dipl. Biologe Jonathan Lanzen	Dipl. Biologin Manuela Cristaldo



KAMINSKY
Naturschutzplanung GmbH

Hauptstraße 35
97618 Hohenroth
Telefon: 09771-9178682
Fax: 09771-9178213
info@naturschutzplanung.de
<http://www.naturschutzplanung.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
1.2	Datengrundlagen	3
1.3	Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen	4
1.4	Eingriffsbereich und Prüfraum.....	5
2	Wirkungen des Vorhabens	9
2.1	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse.....	9
2.1.1	Tötung / Verletzung von Tieren	9
2.1.2	Flächeninanspruchnahme	9
2.1.3	Barrierewirkungen/Zerschneidung/Meidung	10
3	Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität	14
3.1	Maßnahmen zur Vermeidung.....	14
3.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG).....	17
4	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	18
4.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	18
4.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	18
4.2.1	Säugetiere	19
4.2.2	Reptilien	45
4.2.3	Amphibien	48
4.2.4	Fische	50
4.2.5	Libellen	50
4.2.6	Käfer	51
4.2.7	Tagfalter	51
4.2.8	Nachtfalter	51
4.2.9	Schnecken	51
4.2.10	Muscheln	51
5	Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	52
5.1	Vorprüfung der betroffenen Europäischen Vogelarten	52
5.2	Artenbezogene Konfliktanalyse.....	58
6	Gutachterliches Fazit	77
8	Literatur	78
8.1	Gesetze, Normen und Richtlinien	78
8.2	Rote Liste	78
8.3	Sonstige Literatur (zitiert und verwendet).....	79

8.4 Befragte Personen..... 93

Anhang:

Anhang 1: Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Anhang 2: KAMINSKY et al. (2022): Windpark Münster/Holzheim – Faunistische Bestandsaufnahmen im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). Unveröffentl. Bericht im Auftrag der Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines Windparks (WP) mit fünf Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V172 (Nabenhöhe 175 m, Rotordurchmesser 172 m, Nennleistung 7,2 MW) als Erweiterung des bestehenden WP Baar mit 2 WEA des Typs Nordex N 117 (Nabenhöhe 140,6 m, Rotordurchmesser 117 m, Nennleistung 3,0 MW, Inbetriebnahme 2017).

In der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

1.2 Datengrundlagen

Um die mit der Planung verbundenen artenschutzrechtlichen Fragen zu bearbeiten, wurden im Jahr 2021 umfangreiche Untersuchungen zu den Vögeln und Fledermäusen durchgeführt (KAMINSKY et al. 2022 – siehe Anlage II). Vögel und Fledermäuse gelten als die durch Windenergieanlagen (WEA) potenziell am stärksten betroffenen Artengruppen, da einige Arten vor allem auch von betriebsbedingten Kollisionen betroffen sein können (vgl. z.B. auch LFU 2017a, b, c & d, LFU 2021). Des Weiteren wurden Erfassungen zum Vorkommen der Haselmaus durchgeführt. Auf Vorkommen von Reptilien und Amphibien wurde begleitend geachtet.

Als zusätzliche Datengrundlagen wurden herangezogen:

- Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt, Stand Februar 2021
- Hinweise und Aussagen von Naturschutzbehörden, Experten vor Ort (vgl. Befragte Personen, Kapitel 8.3)
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU, 2011): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung – Internet-Arbeitshilfe (Stand 02/2020)
- LfU Bayern (2013): Atlas der Brutvögel - Rasterbasierte Shape-Dateien (TK25, Quadranten) der saP-relevanten Brutvogelarten (Stand: 12/2020)
- LfU Bayern (2021): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung (Stand 02/2021)
- Tiergruppenspezifische Verbreitungsatlantiken und/oder Listen/Karten Bayerns (siehe Literaturverzeichnis)
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Krumbach (Schwaben) – Europas Naturerbe sichern, Bayerns Heimat bewahren: Fachgrundlagen - Managementplan für das Natura 2000-Gebiet; FFH-Gebiet 7431-301 „Lechauen nördlich Augsburg“ (05/2016)
- Internetdatenbank Floraweb
- Bundesamt für Naturschutz (BfN, 2019): 4. Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie an die EU-Kommission, inkl. Verbreitungskarten der Arten: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>

- Fachliteratur mit Verbreitungskarten (vgl. Literaturverzeichnis)

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung und deren Bewertung erarbeitet in Anlehnung an:

- 4. Novelle des BNatSchG 2022 (**novellierter § 45b findet Anwendung**)
- Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung – Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlass (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 02/2021),
- Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 1, Teil 2 und Teil 3 – Fachfragen des Windenergie-Erlasses (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017)
- Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP), Stand 08/2018 (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, München),
- Arbeitshilfe – Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf (Bayrisches Landesamt für Umwelt, Stand 02/2020)
- die Vollzugshinweise (inkl. Erläuterungen) zu den artenschutzrechtlichen Vorschriften gemäß §§ 42 und 43 Bundesnaturschutzgesetz (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stand 03/2009)

Die speziell für die Bewertung von Windkraftprojekten in Kraft getretenen Novellierungen des BNatSchG finden bei der artenschutzrechtlichen Bewertungen Anwendung. Sofern die Vorgaben des bayerischen Windenergieerlass (BayWEE 2016) bzw. die relevanten Arbeitshilfen der LfU dadurch unberührt bleiben, gelten diese weiterhin und werden entsprechend bei der Bewertung angewendet.

Gemäß dem BayWEE 2016 ist für die WEA im Wesentlichen die Prüfung möglicher Verstöße gegen das Tötungs-/Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG aufgrund der möglichen Kollision mit den Rotoren erforderlich. „Nach der Rechtsprechung muss das Verletzungs-/Tötungsrisiko durch das Vorhaben im Vergleich zum allgemeinen Risiko **signifikant erhöht** sein. Gegen das Tötungsverbot wird dann nicht verstoßen, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren verursacht, mithin unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der im Naturraum immer gegeben ist, vergleichbar dem ebenfalls stets gegebenen Risiko, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen Art werden“ (vgl. z.B. BVerwG, Urteil vom 9.7.2008, Az.: 9 A 14.07, Rn. 91; OVG Thüringen, Urteil vom 14.10.2009, Az.: 1 KO 372/06, in juris Rn. 35).

Hierzu müssen hinreichend **konkrete fall- bzw. ortsspezifische Anhaltspunkte vorliegen**. Ein gelegentlicher Aufenthalt im Gefahrenbereich und damit die zufällige Tötung einzelner Individuen reichen nicht aus. Vielmehr sind z.B. regelmäßige Aufenthalte nachzuweisen, die die Tötungswahrscheinlichkeit signifikant erhöhen. Die Signifikanzschwelle ist erst dann überschritten, wenn gerade an dem konkreten Standort die Kollision von mehr als nur einzelnen Individuen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist (OVG Sachsen-Anhalt, Urteil vom 16.05.2013, Az.: 2 L 106/10, Ls.3). Ob ein signifikant erhöhtes Risiko vorliegt, ist daher jeweils im Einzelfall in Bezug auf die Lage der WEA, die jeweiligen Artvorkommen und die Biologie der Arten (Schlagrisiko) zu klären. Hinweise auf die Schlagsensibilität von Vogel- bzw. Fledermausarten geben insbesondere die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg:

<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt->

[entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/#](#)

Das Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann grundsätzlich durch Scheuchwirkung einer WEA ausgelöst werden. Rechtlich relevant ist allerdings nur eine erhebliche Störung, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Kollisionen und Scheuchwirkungen sind nur bei Vogel- und Fledermausarten bekannt. Der Umgang mit der möglichen Beeinträchtigung (auch weiterer) geschützter Arten infolge der Baumaßnahmen richtet sich nach der o.g. Internet-Arbeitshilfe des LFU (2020) sowie den o.g. Hinweisen des STMI (2018).

1.4 Eingriffsbereich und Prüfraum

Das Areal, auf dem die Windenergieanlagen geplant sind, liegt in den Gemeinden Münster und Holzheim im Landkreis Donau-Ries, Regierungsbezirk Schwaben.

Der weitläufige Prüfraum erstreckt sich insbesondere über das Waldstück „Brand“ der bayerischen Staatsforsten. Im Nordwesten des Gebietes befindet sich der Ort Hemerten, im Nordosten Holzheim, südlich grenzt das Untersuchungsgebiet an Thierhaupten und im Westen umfasst es die Ortschaften Königsbrunn und Altenbach. Teilweise verlaufen die beiden Staatstraßen 2381 und 2045 durch das Gebiet. An den zentralen Waldbereich grenzen Ackerflächen, Grünland sowie eine neu bepflanzte Streuobstwiese (nördlich des Waldes) an. Die geplanten Zuwegungen decken sich zum Großteil mit den bereits vorhandenen Waldwegen. Teilweise müssen für die Zuwegung Bäume und Gebüsche entfernt werden (siehe Abb. 1b). Innerhalb des Waldstückes befinden sich zudem bereits zwei WEA auf der Fläche der Gemeinde Baar (Schwaben).

Für die Erstellung dieses artenschutzrechtlichen Gutachtens zur Errichtung von WEA wurden vom Frühjahr bis Herbst 2021 die Tierartengruppen Vögel und Fledermäuse gezielt im 1 km-Radius um die geplanten Anlagen herum erhoben (ca. 631 ha im Landkreis Donau-Ries; Abb. 1a). Die Erfassungen während der Zugzeiten erfolgten darüber hinaus in einem Umkreis von mindestens 2 km. Des Weiteren wurden in 2021 zwischen Mitte März und Ende August an 18 Terminen von neun Fixpunkten aus Untersuchungen der Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten durchgeführt, wobei der Fixpunkt 1 an jedem Erfassungstermin (also an 36 Terminen) besetzt war (Methodik etc. gemäß STMI et al. 2011 bzw. 2016, Arbeitshilfe LFU 2021 detaillierte Ergebnisse s. KAMINSKY et al. 2022 [Anhang 2]). Des Weiteren wurde gezielt das Vorkommen von Haselmäusen innerhalb des zentralen Waldstückes „Brand“ untersucht.

Untersuchungsumfang und -methodik etc. wurden im Vorfeld und im Zuge der Untersuchungen mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Donau-Ries sowie den Landratsämtern Aichach-Friedberg und Augsburg abgestimmt. Am 16.02.2021 fand eine Ortsbegehung mit Vertretern aller drei Landratsämtern statt. Neben dem allgemeinen Austausch zum relevanten Artvorkommen und Besonderheiten im Untersuchungsgebiet konnte die Einsehbarkeit des Gebietes geprüft werden. Im Anschluss an den Termin wurden die Beobachtungspunkte für die Raumnutzungsanalyse einvernehmlich festgelegt.

Die Standorte der geplanten WEA wurden durch Uhl Windkraft aufgrund immissionsschutzrechtlicher Optimierung (Abstände zur Wohnbebauung) im Planungsverlauf angepasst. Dabei wurden WEA 2 und 3 um ca. 400 m nach Osten verschoben. Die Anpassung der Standorte erfolgte unter Beachtung der artenschutzrechtlichen Erkenntnisse. Durch die weitläufig angelegten Prüfradien ohne scharfe Grenzen und insbesondere der zahlreichen Beobachtungspunkte während der Raumnutzungsuntersuchungen sind die Erfassungen für die angepassten Standorte vollumfänglich repräsentativ.

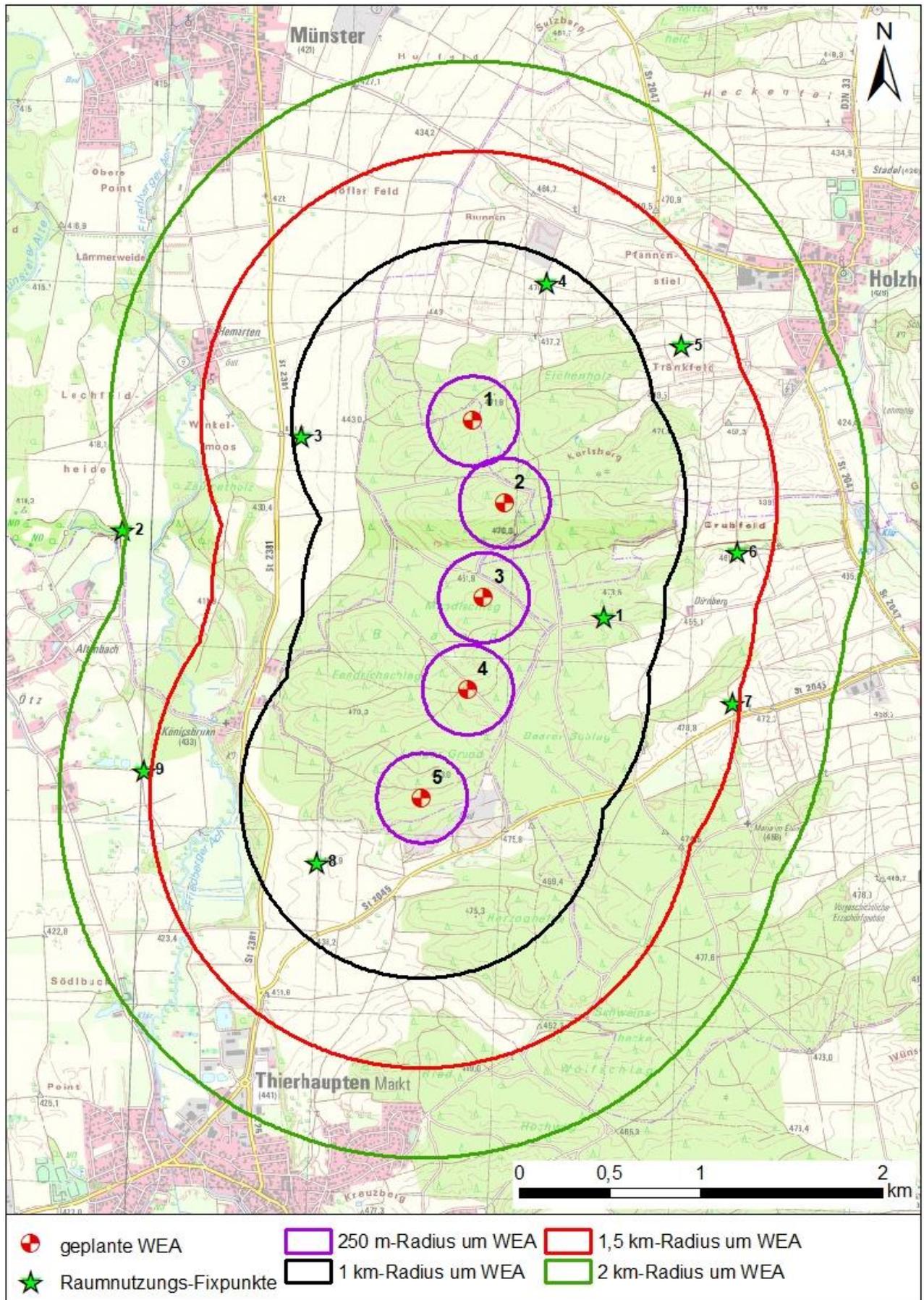


Abb.1a: Lage der geplanten WEA-Standorte und der Untersuchungsradien (vgl. auch Anhang I)

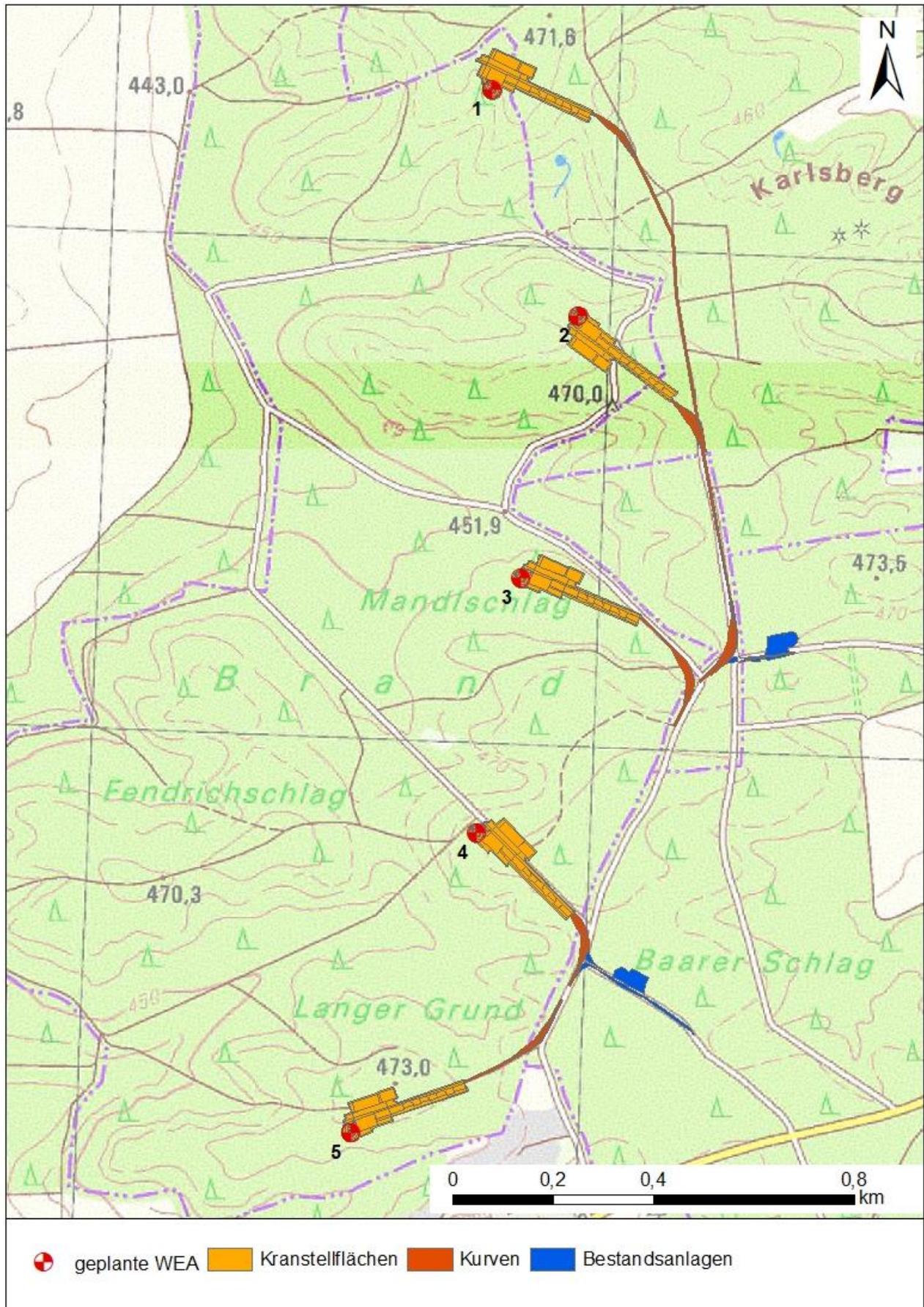


Abb.1b: Lage der Zuwegung, Kranstellflächen und Kurvenbereiche innerhalb des geplanten Windparks sowie die Bestandsanlagen des WP Baar.

2 Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

Hierzu werden die vom Vorhaben ausgehenden umweltrelevanten Wirkfaktoren unterschieden in baubedingte Wirkfaktoren (Wirkungen, die mit Bautätigkeiten im weiteren Sinne verbunden sind), anlagebedingte Wirkfaktoren (Wirkungen, die durch die WEA und Verkehrsflächen verursacht werden) und betriebsbedingte Wirkfaktoren (Wirkungen, die durch den Betrieb und die Unterhaltung verursacht werden).

2.1 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

2.1.1 Tötung / Verletzung von Tieren

Grundsätzlich kann es durch die Flächeninanspruchnahme (s.u., Herstellung der Kranstellflächen, Wegebau, etwaige Rodungen etc.) zu Verletzungen oder Tötungen von boden- oder baumgebunden lebenden Arten kommen.

Dieser Aspekt ist folglich in der Bauphase für die boden- sowie die baum-/gehölzgebunden brütenden Vogelarten, in Baumhöhlen lebenden Fledermausarten, die Haselmaus und Amphibien-/Reptilienarten zu beachten.

2.1.2 Flächeninanspruchnahme

Für die Einrichtung der WEA-Standorte, der Kranstellflächen, Kurvenbereiche und Zuwegung sowie für Errichtungs- und Lagerflächen ändert sich die bisherige Flächennutzung von Waldflächen vorübergehend, indem diese teilweise befestigt und überbaut oder grundlegend und dauerhaft verändert werden. Die vorhandene Vegetation wird entfernt, die Flächen bleiben danach weitgehend vegetationsfrei bzw. werden befestigt. Der Wasser- und Stoffhaushalt ändert sich hierdurch grundlegend. Zum Abstellen, Transport und Lagern von Material benötigte Flächen werden vorübergehend beansprucht. Die erforderlichen Zufahrten werden teilweise ausgebaut und verbreitert, hier können auch Gehölze betroffen sein. Hierdurch können Wuchsorte und Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt dauerhaft oder vorübergehend verloren gehen.

Unmittelbar von der Maßnahme betroffen sind bei den Vögeln Boden-, Strauch- und Baumbrüter. Bei Kleinvögeln könnten sowohl durch die geplanten Anlagenstandorte als auch durch die Zuwegung einzelne Reviere und Brutplätze verloren gehen. Bei größeren, wertgebenden Arten wie Spechten, Greifvögeln, Eulen etc. kann es im Bereich der geplanten WEA und den Zuwegungen innerhalb der Waldfläche evtl. zu Brut- oder Horstbaumverlusten kommen.

Für Vogel- und Fledermausarten und die Haselmaus, die diese Bereiche (potenziell) zur Nahrungssuche nutzen, kann sich durch die Anlagen ein Verlust an Habitatfläche ergeben, ebenso evtl. für Amphibien. Durch die Rodung von Waldflächen ist darüber hinaus ein Verlust von Fledermausquartieren, Nistmöglichkeiten von Kleinvögeln und Quartieren der Haselmaus grundsätzlich möglich.

2.1.3 Barrierewirkungen/Zerschneidung/Meidung

Das zunächst oder dauerhaft fremdartige Erscheinungsbild von WEA kann ziehende oder regelmäßig zwischen verschiedenen Lebensräumen (Brut-, Nahrungs- und Ruhegebiete) pendelnde Vögel zu energieaufwändigen Ausweichflügen bewegen, d.h. es kann eine Meidung bisheriger Wander- oder Flugkorridore eintreten, was mit einer Barrierewirkung gleichzusetzen ist. Hierbei kann es zu einem Lebensraumverlust kommen.

Für Brutvögel ist vor allem das Meideverhalten (meist aufgrund von Lärm, Kulissen- oder Feindvermeidungseffekten) gegenüber WEA bedeutsam. Hierdurch kann es zu einem Lebensraumverlust kommen. Ein Meideverhalten am Brutplatz gegenüber WEA wird vor allem für einige Großvögel (z.B. auch Graureiher), aber auch für einige Wasser- und Watvögel, bisweilen auch für Eulen angenommen.

Im Gegensatz zu vielen Brutvögeln, die sich häufig an WEA gewöhnen und darin kein Gefahrenpotenzial erkennen, sind viele Rastvögel gegenüber WEA deutlich empfindlicher (vgl. LAG-VSW 2015, LANGGEMACH & DÜRR 2022). Rastend halten vor allem auch Gänse, Wasservögel, Limikolen oder der Kranich einen deutlichen Abstand zu WEA (GRÜNKORN 2015, MÖCKEL & WIESNER 2007).

Für die Fledermäuse können relevante baubedingte Barrierewirkungen - auch in Zusammenhang mit einer denkbaren Meidung von Anlagen während Transfer- oder Jagdflügen (vgl. BRINKMANN et al. 2006) für die Betriebsphase ausgeschlossen werden. Vielmehr konnte gezeigt werden, dass WEA eine Attraktionswirkung auf Fledermäuse haben (BEHR et al. 2015). Dies wurde durch ROELENCKE et al. (2016) für den Großen Abendsegler bestätigt: Die Weibchen dieser Art scheinen die Anlagen fälschlicherweise für große, abgestorbene Bäume zu halten. Ein Meideverhalten würde im Übrigen lediglich den positiven Effekt haben, dass Kollisionsgefahren verringert würden.

Die Baustellen und evtl. Absperrungen (Zäune) sowie Bauinfrastruktur und Materiallager können in kleinerem Rahmen eine zeitweilige Barrierewirkung für nicht flugfähige und weniger mobile Tiere verursachen. Hierbei können auch traditionell genutzte Wechsel und Korridore von im Gebiet (potenziell) vorkommenden Arten, wie z. B. die Gelbbauchunke, unterbrochen werden.

Durch Neuanlage, Verbreiterung oder Befestigung von Zufahrten zu den Anlagen entstehen Barrieren für nicht flugfähige Kleintiere bzw. vorhandene Barrieren werden verstärkt. Durch den während der Bauphase verstärkten Fahrbetrieb kann es an diesen Zufahrten auch zu Individuenverlusten bei nicht flugfähigen, aber auch flugfähigen Tieren kommen.

Bezüglich etwaiger anlagenbedingter Barrierewirkungen für Fledermäuse liest BACH (2006) aus ihm vorliegenden Daten heraus, dass von WEA auf Breitflügelfledermäuse und Zwergfledermäuse keine Barrierewirkungen im Hinblick auf die Frequentierung zuvor regelmäßig benutzter Flugstraßen ausgehen. Bei Abendseglern wusste er von Ausweichmanövern zu berichten. BRINKMANN et al. (2006) beobachteten in einem Viertel der Fälle sich nähernder Fledermäuse ein Ausweichverhalten, wiesen aber zugleich auf umfassendere Studien von HORN & ARNETT (2005) in den USA hin, die nur in etwa 7 % der Fälle ein Ausweichen beobachteten.

Grundsätzlich kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermäuse bei Jagd- oder Transferbewegungen das Umfeld von WEA zumindest zum Teil meiden. Dies wäre jedoch im Hinblick auf die verringerte Kollisionsgefährdung als positiv zu beurteilen, solange durch die Meidung keine bedeutsamen (Jagd-)Räume verloren gehen.

2.1.4 Kollisionsrisiko

Auch von den starren Türmen einer WEA geht ein Kollisionsrisiko aus, da Vögel und andere schnell fliegende Tiere speziell bei ungünstiger Witterung (v.a. Nebel) bzw. aufgrund ihres eingeschränkten Sichtfeldes die Hindernisse u.U. zu spät erkennen und auf sie aufprallen können. Hierbei kann es zu mittelbar oder unmittelbar letalen Verletzungen kommen. Dieser Wirkfaktor betrifft insbesondere Flugjäger (Greifvögel und Eulen, Schwalben, Segler, Fledermäuse), Tauben, Hühner- und Singvögel.

2.1.5 Lärmimmissionen/Erschütterungen

Von Baumaschinen und arbeitenden Personen ausgehender Lärm kann Störungen der Tierwelt verursachen, ebenso Erschütterungen durch Baumaschinen.

Durch das Erscheinungsbild von im Gebiet gewöhnlich nicht vorhandenen Baueinrichtungen, Baumaterialien und -maschinen sowie von arbeitenden Personen können im Gebiet lebende oder anwesende Tiere gestört werden.

Quartiere, Baue und Nester von Fledermäusen sowie von Vögeln in Anlagennähe, können durch baubedingte Lärmimmissionen und Erschütterungen beeinträchtigt werden. Alle Eingriffsbereiche grenzen an vorhandene bzw. potenziell vorhandene Reviere potenziell störungsempfindlicher Waldbewohner (Spechte, Greife, Eulen, Tauben) bzw. ggf. auch Waldrand-/Offenlandbewohner an. Die lärm-/erschütterungsbedingten Wirkfaktoren sind daher zu beachten.

Nachtarbeiten oder Baustellenbeleuchtung können während der Bauphase nächtliche Lärm- und Lichtimmissionen verursachen, die Fledermäuse oder nachtaktive Vögel auf ihren Jagd- und Transferflügen beeinträchtigen können.

2.2 Betriebsbedingte Wirkprozesse

2.2.1 Kollisionsrisiko

Vögel

Der aktuelle Stand der Kenntnisse lässt sich für die Vögel wie folgt zusammenfassen:

Kollisionsgefahren können an Windkraftanlagen in speziellen Fällen – etwa in der Nähe bedeutender Gewässer oder in Horstnähe – artenschutzrechtlich relevant werden (siehe z.B. HÖTKER 2006, TRAXLER et al. 2004, LAG VSW 2015, HÖTKER et al. 2013; LUBW 2015, GRÜNKORN et al. 2016, LANGGEMACH & DÜRR 2022). Insgesamt wird in der Literatur betont, dass das Schlagrisiko von WEA deutlich hinter weiteren anthropogenen Kollisionsgefahren (Gift, Straßen, Fenster, Freileitungen, Sendemasten etc.) zurücksteht (vgl. RAAB 2022 unveröffentlicht). Ein unter Umständen auch artenschutzrechtlich relevantes Schlagrisiko wird in bestimmten Fällen für einige Großvögel, so insbesondere Rotmilan und Seeadler, aber auch Rohr- und Wiesenweihe etc. gesehen (siehe hierzu insbes. LUBW 2012 & 2013, vgl. StMI et al. 2011 bzw. 2016, LFU 2017d, LANGGEMACH & DÜRR 2022, HÖTKER et al. 2013 und Zahlen in LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022).

Der Wirkfaktor ist für die relevanten Vogelarten in der einzelartenbezogenen Konfliktanalyse zu betrachten.

Fledermäuse

Das Wissen um die Gefährdung und die ausschlaggebenden Faktoren hat sich in den letzten Jahren deutlich vermehrt. Vor allem stehen inzwischen auch systematische Erfassungen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022) und Zusammenfassungen der Literatur (z.B. HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006, RICHARZ 2014) und Studien (z.B. BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018 BRINKMANN et al. 2011, BRINKMANN et al. 2006, BRINKMANN et al. 2009) zur Verfügung, so dass nunmehr sowohl die Prognose wie auch Vermeidungs- und (vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen präziser erarbeitet werden können.

Inzwischen besteht kein Zweifel daran, dass WEA unter bestimmten Bedingungen ein erhebliches Kollisionsrisiko für Fledermäuse aufweisen können (u.a. LUBW 2014, LfU 2017a & b, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, BRINKMANN et al. 2011, AGF 2012, BRINKMANN et al. 2006, DÜRR 2022). Dieser Wirkfaktor ist somit für die Bewertung von geplanten WEA in Bezug auf Fledermäuse besonders relevant. Weitgehend Einigkeit besteht in der Fachwelt darüber, dass die konkrete Beurteilung eines Anlagenstandorts bezüglich des Kollisionsrisikos nur im Einzelfall möglich ist (z.B. BEHR et al. 2015, BRINKMANN et al. 2011, BRINKMANN et al. 2006, RICHARZ 2014). Fasst man die derzeitige Diskussion zum Kollisionsrisiko zusammen, so lassen sich folgende, wesentliche Aspekte herausarbeiten:

- 1. Jahreszeitliches Auftreten vermehrter Kollisionen:** Das Kollisionsrisiko weist im Jahresverlauf eine sehr markante Erhöhung im Zeitraum etwa vom 20. Juli bis zum 20. September auf (VOIGT 2020, REICHENBACH et al. 2015, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, LfU 2015, BRINKMANN et al. 2011, MUGV 2011, DÜRR 2007). BRINKMANN et al. (2006) mutmaßen, dass dies mit dem vermehrten Auftreten von Inspektionsverhalten von Fledermäusen nach Ende der Wochenstufenphase zusammenhängen könnte. Des Weiteren beginnt die herbstliche Zugzeit bei zahlreichen Arten Mitte/Ende August.
- 2. Witterungsbedingtes Auftreten vermehrter Kollisionen:** Mehrfach konnte gezeigt werden, dass die Fledermaus-Aktivität eng mit der Windgeschwindigkeit korreliert. BEHR et al. (2007) kommen zu dem Schluss, dass sich die Fledermaus-Aktivität im Bereich der Gondeln mit steigender Windgeschwindigkeit exponentiell verringert. Schon bei Windgeschwindigkeiten von 3 m/s ist die Aktivität erheblich verringert, um schließlich zwischen 5 bis 6 m/s gegen Null zu gehen (z.B. VOIGT 2020 LfU 2017a & b, REICHENBACH et al. 2015, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, BRINKMANN et al. 2011, BRINKMANN et al. 2009).
- 3. Betroffene Arten:** Inzwischen liegen die Ergebnisse der Untersuchungen des Projekts „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ vor (s. BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, BRINKMANN et al. 2011). Demgemäß besteht vor allem für die Arten der Gattung *Myotis* und *Plecotus* kein relevantes Kollisionsrisiko (vgl. auch LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, DÜRR 2007, BEHR et al. 2007, BRINKMANN et al. 2006, HAENSEL 2007). Als relevant sind dagegen die Pipistrellus-Arten (Zwerg-/Mücken- und Rauhaufledermaus), die beiden Abendsegler-Arten sowie die Breitflügel-, Nord-, und Zweifarfledermaus anzusehen (s. VOIGT 2020, ZAHN et al. 2014, LUBW 2014, BEHR et al. 2015, BRINKMANN et al. 2011, AGF 2012, STMI et al. 2011 bzw. STMI et al. 2016, LfU 2017a & b).
- 4. Betroffene Höhen:** Die Rotorspitzen der geplanten Anlagen reichen minimal bis auf etwa 89 m über Geländeniveau, was gegenüber alten Anlagen eine deutliche Erhöhung und vor allem für

die ohnehin weniger gefährdeten, strukturgebunden fliegenden Arten sicher eine weitere Risikominimierung bedeutet (vgl. BANSE 2010, HURST 2017). Zugleich überstreichen die Rotoren der neueren Anlagen eine größere Fläche, was für hochfliegende Arten ggf. eine Risikoerhöhung bedeuten könnte. Die vorliegende systematische Arbeit von HAENSEL (2007) verdeutlicht, dass für die meisten Arten höhere Maximalflughöhen anzunehmen sind als bisher vermutet (z.B. SKIBA 2003). In der Studie von ROELENKE et al. (2016) lag die typische Flughöhe des Großen Abendseglers zwischen 0 und 144 m, vereinzelt stiegen Einzeltiere sogar bis in 250 m Höhe auf. Dennoch stellt die Erhöhung des Rotorniveaus für die meisten Arten – im Wesentlichen mit Ausnahme des Abendseglers – eine Verringerung des Gefährdungspotentials dar (vgl. BRINKMANN et al. 2011, KAMINSKY 2012, FELTL et al. 2015). Denn selbst wenn nach den Erkenntnissen von HAENSEL (2007) die *Pipistrellus*-Arten bis in Höhen von 100 m jagen und ziehen (vor allem Rauhautfledermaus) können, so liegt der Schwerpunkt der Flugbewegungen deutlich unter 60 m, wie gerade auch die Daten von HAENSEL (2007) belegen. Speziell auch für die Breitflügelfledermaus bedeuten Flughöhen über 60 m sicher eine seltene Ausnahme, so dass diese Art von hohen Anlagen profitieren sollte.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung können durchgeführt werden, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

Tab. 1: Vermeidungsmaßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung
V 1	Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr	<p>Wo Bäume und Gehölze gerodet oder zurückgeschnitten werden müssen, Boden oder Bodenvegetation abgetragen werden muss und/oder Auffüllungen durchgeführt werden, sollte auf eine möglichst verträgliche Vorgehensweise geachtet werden. Damit die dort lebenden Tiere nicht bei der Fortpflanzung gestört werden, ist dieses grundsätzlich in der Zeit vom <u>1. Oktober bis zum 28. Februar</u> durchzuführen. Alle zu entfernenden Bäume sind grundsätzlich auch in dieser Zeit zu fällen. In Bereichen mit potenziellen Zauneidechsenvorkommen (Offenbodenbereiche mit einzelnen Wurzelstöcken, Brachflächen, Übergangs- und Sukzessionsbereich etc. an der südlichen Zufahrt zum Windpark) und Haselmauspotenzial (Bereiche mit entsprechender Vegetation, Nahrungshabitate etc.) sind der Abtrag von Boden und etwaige Auffüllungen sowie das <u>Entfernen der Wurzelstöcke nur außerhalb der Frostperiode</u> (Ende März bis Anfang Mai bzw. Mitte August bis Ende September, auszugehen ist davon, dass dort potenziell unter den Baumwurzeln winterschlafende Amphibien, Reptilien und Haselmäuse dann ihr Winterquartier verlassen haben und in angrenzende Gehölzbereiche ausgewichen sind, je nach Witterungsverlauf können diese Zeiträume ggf. auch kürzer sein) möglich.</p> <p>Zu bebauende und etwaig baubedingt benötigten Flächen sind nach Entfernen der Gehölze/Bodenvegetation freizuhalten (Schwarzbrauche, kein Bewuchs!).</p> <p>Etwaige zu fällende Bäume sind im laubfreien Zustand auf ein (potenzielles) Vorhandensein von Baumhöhlen (d.h. potenziell Winterquartier für Fledermäuse) hin gezielt zu untersuchen. (Potenzielle) Quartierbäume sind ausschließlich in den Zeiträumen vom 11.09. bis 31.10. (vorrangig) oder vom 16.03. bis 30.04. (wenn nicht anders möglich und falls keine Vogelbruten betroffen sind) erschütterungsfrei zu fällen und ein bis zwei Nächte ohne weitere Aufarbeitung vor Ort liegenzulassen - nicht auf den Quartierausgängen, damit in den Höhlen befindliche Tiere diese verlassen können (vgl. ZAHN et al. 2021). Sollten Bäume außerhalb der genannten Zeiträume gefällt werden müssen, ist dies nur unter ökologischer Baubegleitung</p>

Code	Bezeichnung	Beschreibung
		möglich (mögliche Maßnahmen: Kontrolle mittels Endoskops, Reusenverschluss: anbringen der Reuse nur zwischen 15.04. - 21.05. und 10.08. - 15.10.; vgl. ZAHN et al. 2021). Bei Fällarbeiten in den Bäumen angetroffene Tiere sind zu bergen und das weitere Vorgehen ist mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
V 2	zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung	<p>Das Abschieben des Oberbodens im Wald inkl. des Entfernens von Wurzelstöcken (vgl. V 1) erfolgt nach der Frostperiode ab ca. Ende März bis ca. Mitte Mai.</p> <p>Vorab ist im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung sicherzustellen, dass sich keine Fortpflanzungsstätten (potenziell) relevanter Arten (z.B. bodenbrütende Vogelarten, Amphibien) in diesem Bereich befinden.</p> <p>Das Abschieben des Oberbodens am Waldrand/Hecken-Bereich (hier Wegebau) inkl. des Entfernens von Wurzelstöcken (vgl. V 1) erfolgt nach der Frostperiode ca. ab Ende März bis ca. Mitte Mai.</p> <p>Vorab ist gutachterlich sicherzustellen, dass sich keine Fortpflanzungsstätten (potenziell) relevanter Arten (z.B. bodenbrütende Vogelarten, Amphibien, Reptilien) in diesem Bereich befinden.</p> <p>Sonderabsprachen in Abstimmung mit UNB/Forst sind möglich.</p>
V 3	Ökologische Baubegleitung	<p>Für das gesamte Vorhaben gilt:</p> <p>Die Planung und Umsetzung der einzelnen festgesetzten Maßnahmen (Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, Ausgleichsmaßnahmen) ist von einer Fachkraft als Ökologische Baubegleitung (ÖBB) zu prüfen, zu betreuen, zu dokumentieren und die erfolgte Umsetzung zu melden. Die damit beauftragten Personen sind der Naturschutzbehörde zu benennen. Sie müssen im Hinblick auf die Einhaltung der arten- und naturschutzfachlichen Vorgaben gegenüber den ausführenden Firmen weisungsbefugt sein.</p>
V 4	Keine Versiegelung der Zufahrtswege, Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien	<p>Neu angelegte Zufahrtswege werden nicht asphaltiert. Die etwaige Teilversiegelung (Schotterung, Verfüllung von Fahrspuren) von Waldwegen und Kranstellflächen o.ä. im Wald und/oder am Waldrand (entlang von bereits vorhandenen Wegrändern) ist aufgrund des potenziellen Vorkommens von Amphibien und/oder Reptilien im Zeitraum 01. April bis 31. Oktober erst nach einer Kontrolle durch eine ökologische Baubegleitung durchzuführen</p> <p>Bodenvertiefungen/Radspuren auf den Eingriffsflächen im Wald/Waldrand (WEA-Flächen, Zuwegung, Servicezufahrt) sind zu vermeiden bzw. wo nicht vermeidbar jeweils direkt nach den Baumfällungen (vgl. V 1) und nach der Wurzelstockentnahme (vgl. V 1) wieder zu verfüllen.</p> <p>Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung ist auch die etwaige Notwendigkeit weiterer Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien (z.B. die Installation von Schutzeinrichtungen oder die Einstellung des Baustellenverkehrs während der Dämmerungs-/Nachtzeiten während des Aktivitätszeitraumes wandernder Amphibien/Reptilien) zu überprüfen.</p>

Code	Bezeichnung	Beschreibung
V 5	Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung	Während der Bauphase sind Bäume/Gehölze, Biotope etc. (sofern vorhanden) nahe dem Baufeld nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigungen etc., insbesondere vor mechanischen Schäden zu schützen (vgl. FGSV 2022 und Baumschutz RAS-LP 4).
V 6	Unterirdische Ableitung des Stroms	Die Ab-/Zuleitung des Stroms erfolgt unterirdisch, um keine Ansitzen für Großvögel im Bereich der WEA zu schaffen und Kollisionen/Stromschlag an Elektroleitungen zu verhindern.
V 7	Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich	Der Eingriffsbereich sollte - auch in der Bauphase - nur im absolut nötigen Umfang beleuchtet werden, um die Anlockwirkung auf Insekten und eine Störung von Tieren im Umfeld zu minimieren. Beleuchtungsanlagen sind mit LED, Natriumdampfhochdrucklampen o.ä. auszustatten, um die Anlockwirkung auf Insekten so weit wie möglich einzuschränken. Leuchtkörper und Reflektoren sind so auszurichten, dass der Lichtkegel nicht auf angrenzende Bereiche (insbesondere nicht auf angrenzende Waldbereiche) gerichtet ist (vgl. FGSV 2007 und 2022).
V 8	Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereichs	Im Bereich des Mastfußes sowie auf den Kranstellflächen wird auf die Anlage von Grünland etc. verzichtet. Die Flächen werden so gestaltet, dass von ihnen keine Attraktionswirkung auf vorhandene Greifvögel ausgeht. Im Saumbereich der neuen Freiflächen werden Gehölze so gepflanzt, dass sie insbesondere für Greifvögel keine geeigneten Jagdmöglichkeiten bieten (niederwüchsige Hecken und Sträucher ohne Ansetzmöglichkeiten).
V 9	Gondelmonitoring Fledermäuse	<p>Über einen Zeitraum von zwei Jahren nach Inbetriebnahme ist an der WEA ein akustisches Monitoring in Gondelhöhe durchzuführen (Zeitraum 01.04.-15.11., nähere Details s. z.B. BEHR et al. 2015, BRINKMANN et al. 2011, StMI et al. 2016, LUBW 2014, AGF 2012). Das methodische Vorgehen entspricht den an den Universitäten Erlangen und Hannover erarbeiteten Standards z.B. auf Basis der bat-corder-Geräte (s. z.B. BEHR et al. 2018, BEHR et al. 2015, BRINKMANN et al. 2011, KAMINSKY 2012, BEHR et al. 2009, LFU 2017a & b, LFU 2015, LUBW 2014, FELTL et al. 2015).</p> <p>Für das erste Betriebsjahr sind begleitend pauschale Abschaltzeiten anhand einfacher Umweltparameter festzulegen. Die Anlagen sind dazu im Rahmen des Monitorings während der Aktivitätsperiode der Fledermäuse im Zeitraum 01.04. bis 30.09. und 01.11. bis 15.11. in der Zeit von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang und vom 01.10. bis 31.10. in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s und einer Temperatur von mindestens 10 °C in Gondelhöhe abzuschalten. Bei Niederschlägen von > 0,2 mm/Stunde und Temperaturen < 10 °C ist ein uneingeschränkter Betrieb möglich.</p> <p>Die Ergebnisse werden den zuständigen Behörden nach jeder Saison übermittelt. Sofern ein signifikant erhöhtes Tötungs-Risiko abzuleiten ist, wird auf Basis der Ergebnisse nach den Anforderungen der zuständigen Behörde ein tages- und jahreszeitlich auf die Aktivitätszeiten abgestimmtes Abschaltkonzept ausgearbeitet (s. z.B.</p>

Code	Bezeichnung	Beschreibung
		BEHR et al. 2018).

3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

Folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) werden durchgeführt, um Gefährdungen lokaler Populationen zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen:

CEF-Maßnahmen für waldbewohnende und/oder Höhlen/Nistkasten bewohnende Vogel- und Fledermausarten:

Um den Lebensraumverlust für die betroffenen Waldarten auszugleichen, erfolgt eine Ausweisung von Altholzinseln und Biotopbäumen (flächenhafte Maßnahme, dauerhafte Markierung der Bäume) in angrenzenden Waldbeständen (Ziel: strukturreiche Altholzbestände mit einem hohen Anteil an liegendem und stehendem Totholz und zahlreichen Bruthöhlen; die exakten Maßnahmen werden im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes genauer benannt). Dabei sollten potenzielle Quartierbäume in den festgestellten Vogelbrutrevieren (Höhlenbrüter) bzw. in Bereichen mit hoher Fledermausaktivität berücksichtigt werden. Insgesamt sind pro WEA je 6 Biotopbäume aus der Nutzung zu nehmen. Die genauere Festlegung erfolgt in Absprache mit der Naturschutzbehörde und dem Förster.

Das Anbringen von Fledermaus-/Vogelkästen in angrenzenden Wald- und Waldrandbereichen wird als unterstützende Maßnahme durchgeführt (je WEA 5 Fledermauskästen inkl. Überwinterungshöhlen und Großraum-Wochenstubenhöhlen, je WEA 5 Vogelkästen inkl. Hohltauben- und Eulenkästen; Kästen im Bereich des Baufeldes, welche durch Rodungsarbeiten abgenommen werden müssen, sind unabhängig davon zu ersetzen). Da viele der (potenziell) betroffenen Arten als Alternative zu natürlichen Höhlen, Spalten etc. gerne künstliche Quartiere beziehen, wird hiermit die Zeit, in der ein Aufbau von strukturreichen Altholzbeständen Wirkung zeigt, überbrückt (Haltbarkeit der Kästen bis zu ca. 20 Jahre). Außerdem stehen durch diese Maßnahme unmittelbar Ersatzquartiere für die betroffenen Arten zur Verfügung (zur Bedeutung von Kästen für Waldfledermausarten siehe z.B. VOIGT et al. 2014, LFU 2021). Aufgrund des verschiedenen Charakters der aufgefundenen (potenziellen) Quartiere sollten dabei verschiedene Kastentypen zum Einsatz kommen, die fachkundig in benachbarten Waldbeständen aufzuhängen sind. Ein Teil der Kästen sollten in der Nähe der aufgefundenen Quartiere aufgehängt werden, um dort kurzfristig wegfallende Baumhöhlen auszugleichen. Eulenkästen sind in ausreichender Distanz zu den übrigen Kästen aufzuhängen.

Die Akzeptanz der künstlichen Nistkästen und Fledermausquartiere ist durch eine Kontrolle im zweiten und dritten Jahr nach der Ausbringung zu überprüfen. Gegebenenfalls sind Standorte anzupassen.

CEF-Maßnahme für die Haselmaus

Für die Haselmaus sind im räumlichen Zusammenhang bisher ungeeignete Habitate aufzuwerten oder neu anzulegen. Zur Aufwertung des Lebensraums werden direkt angrenzende oder Gebiete in einer Entfernung von maximal 500 m zum Eingriffsbereich durch Strukturverbesserungsmaßnahmen aufgewertet und miteinander vernetzt. Dazu sind in geeigneten Bereichen, die mit dem Eingriffsbereich vernetzt sind oder durch entsprechende Pflanzungen vernetzt werden, Maßnahmen wie Heckenpflanzungen, Zulassen von Naturverjüngung oder die Anlage entsprechender unterholzreicher

Waldränder oder anderer geeigneter Strukturen (Reisighaufen) durchzuführen. Für die Maßnahme eignen sich die Randbereiche der Rodungsflächen am Eingriffsort. Des Weiteren sind für die Haselmaus insgesamt 20 Haselmauskästen (4 Kästen pro WEA) im räumlichen Verbund an geeigneten Stellen anzubringen.

4 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs.1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

Schädigungsverbot:

Es ist verboten, wild lebende Pflanzen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Abweichend davon liegt eine Beschädigung oder Zerstörung i. S. d. § 44 BNatSchG nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. Dies gilt nicht für vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Bei den Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL, liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (Lilienblättrige Becherglocke, Kriechender Sellerie, Braungrüner Streifenfarn, Dicke Trespe, Herzlöffel, Böhmischer Fransenenzian, Sand-Silberscharte, Liegendes Büchsenkraut, Sumpf-Glanzkraut, Froschkraut, Bodensee-Vergissmeinnicht, Finger-Küchenschelle, Sommer-Wendelähre, Bayrisches Federgras, Prächtiger Dünnpfarn), es kommt kein erforderlicher Lebensraum im Wirkraum vor (Sumpf-Siegwurz) oder die Wirkungsempfindlichkeit ist projektspezifisch - wenn überhaupt - so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden (Europäischer Frauenschuh, vgl. Anhang 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“).

Das Schädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG ist daher eingehalten.

4.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Tötungsverbot:

Es ist verboten, wild lebende Tiere zu töten.

Abweichend davon liegt das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 BNatSchG Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.

Das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 liegt auch nicht vor,

wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.

Hinweis: Das Tötungsverbot wird in den Formblättern im Zuge des Schädigungsverbotes behandelt.

Schädigungsverbot:

Es ist verboten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere zu beschädigen oder zu zerstören.

Abweichend davon liegt eine Beschädigung oder Zerstörung i. S. d. § 44 BNatSchG nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Störungsverbot:

Es ist verboten, wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören.

Abweichend davon liegt eine erhebliche Störung i. S. d. § 44 BNatSchG nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

4.2.1 Säugetiere

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Säugetierarten des Anhangs IV FFH-RL

Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen und potenziellen, ein-griffsrelevanten Säugetierarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Bay	RL D	Sta-tus	Erhaltungszustand kontinentale biogeographische Region
Fledermäuse					
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	P	ungünstig - unzureichend
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	3	N	günstig
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	N	ungünstig - unzureichend
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	N	günstig
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	N	ungünstig - schlecht
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	-	N	ungünstig - unzureichend
(Großer) Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	V	N	ungünstig - unzureichend
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	-	-	N	ungünstig - unzureichend
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	N	ungünstig - unzureichend
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	P	ungünstig - unzureichend
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	N	ungünstig - unzureichend
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	-	N	günstig
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	3	N	ungünstig - unzureichend
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	1	1	P	unbekannt
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	N	ungünstig - unzureichend

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Bay	RL D	Status	Erhaltungszustand kontinentale biogeographische Region
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	-	-	N	günstig
Zweifarbfloderm Maus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	P	ungünstig - unzureichend
Zwergflederm aus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	N	günstig
Sonstige Säugetiere					
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	V	N	ungünstig - unzureichend

RL D: Rote Liste Deutschland und **RL Bay:** Rote Liste Bayern:

0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R: extrem seltene Art mit geographischer Restriktion V: Arten der Vorwarnliste, D: Daten defizitär

Status: N = Nachweis (ASK, Erhebung etc.), P = potenziell vorkommend

Bei den weiteren Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet entweder nicht im Wirkraum (Große Hufeisennase, Kleine Hufeisennase, Weißrandfledermaus, Wimperfledermaus, Baumschläfer, Birkenmaus, Feldhamster, Fischotter, Luchs und Wildkatze) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im relevanten Wirkraum vor (Biber, vgl. Anhang 1 : „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“, siehe z.B. auch BERNOTAT & DIERSCHKE 2021).

Bei allen in Tabelle 2 aufgeführten Fledermausarten ist bekannt, dass sie zumindest zeitweise die im Untersuchungsraum vorkommenden Teillebensräume (Wälder-, Gewässer-, Offenland- und Siedlungsbereiche) nutzen - sei es, dass sich dort ihre Sommer- und/oder Winterquartiere befinden und/oder diese Bereiche als Jagd- und/oder Transferbiotop genutzt werden. Die meisten Arten wurden darüber hinaus im Bereich bzw. zumindest im Umfeld der geplanten WEA zumindest jagend nachgewiesen (keine Quartiernachweise im Rahmen der Untersuchungen, vgl. Anhang 2). Alle aufgeführten Arten sind daher zunächst grundsätzlich als eingriffsrelevant anzusehen. Dabei sind die Arten Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus gemäß Anlage 6 zum BayWEE 2016 als kollisionsgefährdet eingestuft. Die Arten Zwerg-, Rauhaut-, Mücken-, Mops-, Fransen-, Wasser-, Bechstein-, Kleine/Große Bart-, Nymphenfledermaus, Großes Mausohr, Braunes Langohr, Großer und Kleiner Abendsegler können durch möglichen Quartiersverlust betroffen sein. Außerdem können die Bechstein- und Nymphenfledermaus sowie das Braune Langohr durch Verluste von essenziellen Jagdhabitaten betroffen sein.

Alle bisher in der Forschung erbrachten Ergebnisse zeigen, dass sich das Kollisionsrisiko somit vorwiegend auf eine Gruppe von Fledermausarten beschränkt, die bevorzugt im freien Luftraum jagt und überwiegend auch Zugverhalten aufweist. Für die Arten der Gattung *Myotis*, die Mopsfledermaus und die beiden *Plecotus*-Arten dagegen besteht praktisch kein Kollisionsrisiko (siehe z.B. LFU 2013 a & b bzw. LFU 2017 a, b & c, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, BRINKMANN et al. 2011, STMI et al. 2011 bzw. 2016, BANSE 2010, BRINKMANN et al. 2009, BANSE & EISNER-LEHAR 2008, VOIGT 2020).

Artspezifische Prüfung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 der Säugetierarten:

Tierarten und Gattungen nach Anhang IV a) FFH-RL

(Großer) Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**1 Grundinformationen**Rote-Liste Status D: V Bayern: - Art im UG nachgewiesen potenziell möglich Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Der Abendsegler nutzt vermutlich das gesamte UG als Jagdrevier. Als opportunistisch jagende Art passt er sich dabei den ständig wechselnden Bedingungen an. Der Große Abendsegler wurde über die gesamte Saison während der Transektbegehung und Batcorder-Erfassung nachgewiesen. An der am Gerüstturm und später am Baum angebrachten Waldbox wurden vom Große Abendsegler die meisten Rufaufnahmen registriert. In der ASK (Stand 02/2021) findet sich ein aktueller Nachweis innerhalb des 1 km-Radius der geplanten WEA.

Quartiere: Während der Wochenstubenphase im Sommer halten sich in der Regel nur Männchen in Bayern auf. Wochenstuben des Großen Abendseglers sind sehr selten. Im Spätsommer und Herbst kommen auch die Weibchen nach Bayern und paaren sich hier in den Paarungsquartieren. Quartiere sind bei der typischen Waldart vornehmlich im Wald in Baumhöhlen zu finden, können aber auch an und in Gebäuden gefunden werden. Paarungsquartiere wurden in der Regel schon vorher von den Männchen als Quartier benutzt (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Jagdgebiet: Die Art nutzt – wie oben dargestellt – opportunistisch vor allem Waldrandbereiche, Lichtungen, aber auch Halboffen- und Offenlandbereiche sowie Gewässer. In insektenreichen Gebieten – z.B. über eutrophen Gewässern oder an strukturreichen Waldrändern – kann es zu Ansammlungen von jagenden Abendseglern kommen. Dabei können auch monostrukturierte Forste wertvolle Fledermauslebensräume bieten (BUCHHOLZ 2019). Solche Gebiete sind als Jagdreviere mindestens lokal bedeutsam für die Art. Zwischen Quartier und Jagdgebiet werden oft mehr als 10 km zurückgelegt (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Wanderungen: Wanderungen erfolgen im Herbst in südwestlicher Richtung (z.B. MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Phänologie (jeweils nach FACHDOKUMENTATION ARTEN NRW): Bezug der Sommerquartiere: Ab Mitte April; Geburtszeit: Ab Mitte Juni, Säugezeit 5 Wochen; Paarungszeit: August bis Oktober im Durchzugsgebiet; Winterquartier: ab November.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Wirkungen wären bei dieser Art durch die direkte Zerstörung eines Quartiers denkbar. Weitere baubedingte Wirkungen – etwa in Form eines Meideverhaltens – haben im Hinblick auf jagende oder transferfliegende Tiere keine relevanten Auswirkungen. Dies wäre im Einzelfall nur denkbar, wenn bedeutsame Schlüsselhabitate betroffen wären.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der deutschen Statistik der verunglückten Tiere steht der Abendsegler an erster Stelle. 1.260 Fälle wurden bis heute bekannt (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022), wovon allein 838 auf die Bundesländer Brandenburg und Sachsen entfielen. In Baden-Württemberg wurden dagegen – trotz guter Abendsegler-Bestände und hoher Untersuchungsdichte – bisher nur sieben Totfunde des Abendseglers bekannt, in Bayern sind bislang vier verunglückte Individuen dokumentiert

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Die Untersuchungen ergaben, dass der Raum um die geplanten Anlagen für den Abendsegler eine geringe bis mittelmäßige Bedeutung hat, sowohl für die Jagd als auch im Rahmen von Transferflügen. Selbst wenn man unterstellt, dass alle „Nyctaloid“-Sequenzen tatsächlich auf die eine Art, den Abendsegler entfallen (dies kommt nach eigenen Erfahrungen durchaus vor), ergeben sich insgesamt nur geringe bis mittlere Aktivitäten im Untersuchungsraum. Auch die auf der Waldbox aufgenommenen Rufaufnahmen deuten eher auf eine mittelmäßige Bedeutung des Untersuchungsraums für den Großen Abendsegler hin.

Das Risiko individueller Tötungen und Verletzungen über das sozialadäquate Risiko hinaus sind grundsätzlich nicht auszuschließen. Weiterhin könnte es durch den Eingriff zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Daher sind vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist davon auszugehen, dass Individuenverluste im Regelfall vermieden werden. Damit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Schädigungsrisiko vor.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Auch wenn im Zuge der gezielten und umfassenden Untersuchungen keine Hinweise auf Quartiere im Umfeld der geplanten Anlagen und Zuwegungen nachgewiesen wurden, können ein Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen bleibt die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang aber mit hinreichender Sicherheit gewahrt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 9:** Gondelmonitoring Fledermäuse

- CEF-Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: 3 Bayern: 3 Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Die Breitflügelfledermaus wurde während des gesamten Erfassungszeitraums in geringen dichten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Auch an der Waldbox wurden einige Rufsequenzen der Art registriert, so dass ein zumindest sporadisches Vorkommen der Art innerhalb der Untersuchungsgebietes nachgewiesen wurde. Es wird davon ausgegangen, dass die Art die größeren Waldwege v.a. als Transfer Routen zwischen Quartieren und Jagdhabitaten nutzt. In den Daten der Artenschutzkartierung Bayern (Stand 02/2021) gibt es innerhalb des 3 km-Radius einen Nachweis der Art in Thierhaupten.

Quartiere: Quartiere finden sich vor allem in Siedlungen (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Jagdgebiet: Die Jagdgebiete dieser Art liegen hauptsächlich im Offenland bzw. in halboffenen Landschaften, lediglich einen Teil der Jagd verbringen sie im Wald. Die Tiere bejagen vor allem Dauergrünland, sowie Wald- und andere Gehölzränder, Baumgruppen und Streuobstbestände (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Angesichts der überwiegenden Lage von Quartieren in Siedlungen, können projektspezifische Rückwirkungen auf Quartiere ausgeschlossen werden. Meideverhalten oder Kollisionen können in der Bauphase ebenfalls ausgeschlossen werden.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der Statistik der Fledermausverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) werden 71 Breitflügelfledermäuse als Totfunde ausgewiesen.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Eine signifikante Erhöhung von Tötungen oder Verletzungen, die das Maß sozialadäquater Risiken übersteigt, ist – trotz des erhöhten Kollisionsrisikos der Art – nicht zu prognostizieren. So wurde die Art im Rahmen der gezielten Erfassungen größtenteils nur vereinzelt im Untersuchungsraum nachgewiesen. Selbst wenn man unterstellt, dass alle „Nyctaloid“-Sequenzen und ein Teil der „Nycmi“-Sequenzen auf die Breitflügelfledermaus entfallen, ergeben sich keine beachtenswerten Häufigkeiten im Untersuchungsraum. Der Raum um die geplanten Anlagen hat für die Breitflügelfledermaus somit keine beachtenswerte Bedeutung, weder für die Jagd noch im Rahmen von Transferflügen. Nichtsdestotrotz kann auch für die Breitflügelfledermaus ein verbleibendes Restrisiko hinsichtlich artenschutzrechtlich relevanter Tötungen und Verletzungen über das Maß sozialadäquater Risiken hinaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so dass vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind.

Prognose des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Direkte Schädigungen von Lebensstätten kommen nicht in Betracht. Da sich aus den vorliegenden Daten auch keine relevante Bedeutung des Plangebiets für die Art als Jagdgebiet oder für Transferflüge herleitet, bleibt die ökologische Funktion (Nahrungssuche, Transferflüge) im räumlichen Zusammenhang mit hinreichender Sicherheit gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 ▪ V 9: Gondelmonitoring Fledermäuse.

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: 3 Bayern: - Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Da eine Differenzierung der beiden Langohrfledermausarten mittels Detektorkontrollen nicht möglich ist, kann i.d.R. durch die verwendete Methodik keine artgenaue Bestimmung vorgenommen werden. Grundsätzlich ist das Braune Langohr wegen seiner insgesamt größeren Häufigkeit eher zu erwarten als das Graue Langohr (s.u.). Im Rahmen der gezielten Untersuchungen wurde die Gattung *Plecotus* sowohl während der Transektbegehung und Batcorder-Erfassung als auch an der Waldbox in geringen Dichten nachgewiesen. In den Daten der Artenschutzkartierung Bayern (Stand 02/2021) gibt es außerhalb des 2 km-Radius Nachweise der Gattung *Plecotus* in den Ortschaften Holzheim und Ellgau.

Quartiere: Das Braune Langohr besiedelt eine Vielzahl von Quartiertypen, wobei die Art im Wald und in Siedlungen gleichermaßen häufig ist. Oft wird sie als typische Waldart beschrieben, die auch Quartiere in Siedlungen nutzt (s. z.B. MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Dabei können auch monostrukturierte Forste als wertvolle Lebensräume für die Art dienen (BUCHHOLZ 2019). Die Quartiere werden regelmäßig in Gebäuden gefunden, aber auch in Baumhöhlen und Nistkästen. Die Art kann häufig auch hinter abstehender Baumrinde gefunden werden. Winterquartiere befinden sich in Kellern oder Höhlen (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Jagdgebiet: Die Art bejagt opportunistisch diverse Biotope, wobei sie als typischer „gleaner“ (sammelt die Beute von Blättern ab) eng an Gehölzstrukturen gebunden ist. Das Braune Langohr jagt speziell in der Wochenstubenphase meist in der Nähe des Quartiers (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Wirkungen wären bei dieser Art durch die direkte Zerstörung eines Quartiers denkbar, darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Eingriffsbereich oder Umfeld liegenden Quartieren ausgelöst werden können.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art nicht als kollisionsgefährdet eingestuft.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Das Braune Langohr weist keine relevante Kollisionsgefährdung auf. Daher ist in Bezug auf Kollisionen keine signifikante Erhöhung der Mortalität zu erwarten.

Das Vorhandensein von Baum-Quartieren des Braunen Langohrs im Bereich der geplanten WEA und den Zuwegungen im Wald kann nicht ausgeschlossen werden; ein Restrisiko hinsichtlich artenschutzrechtlich relevanter Tötungen und Verletzungen bleibt somit bestehen, so dass vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist auch davon auszugehen, dass Individuenverluste vermieden werden.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Quartieren kann nicht ausgeschlossen werden, darüber hinaus sind relevante Rückwirkungen auf Quartiere, die aus der Beeinträchtigung wichtiger Jagdgebiete resultieren könnten, möglich.

Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang aber mit hinreichender Wahrscheinlichkeit gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)**1 Grundinformationen**

Rote-Liste Status D: 1 **Bayern:** 2 **Art im UG nachgewiesen** **potenziell möglich**

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: s. oben beim Braunen Langohr. Auf dieser Basis ist das Graue Langohr - sein Vorkommen vorausgesetzt - im Untersuchungsraum als seltener Nahrungsgast einzustufen, der allenfalls äußerst selten in den Bereich um die geplanten Anlagen vordringt. Im Rahmen der gezielten Untersuchungen wurde die Gattung *Plecotus* sowohl während der Transektbegehung und Batcorder-Erfassung als auch an der Waldbox in geringen Dichten nachgewiesen. In den Daten der Artenschutzkartierung Bayern (Stand 02/2021) gibt es außerhalb des 2 km-Radius Nachweise der Gattung *Plecotus* in den Ortschaften Holzheim und Ellgau.

Quartiere: Quartiere finden sich vor allem in Siedlungen (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Jagdgebiet: Die Art bevorzugt offenbar Grünlandbereiche einschließlich Streuobstgebieten sowie Brachen und Siedlungsflächen und ist wohl in deutlich geringerer Zahl auch in Wäldern zu finden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004, DIETZ et al. 2007, BRAUN & DIETERLEN 2003). Die Art fliegt sehr strukturgebunden (AG QUERUNGSHILFEN 2003), jagt aber im Gegensatz zur Schwesterart überwiegend im freien Luftraum nahe an der Vegetation (s. DIETZ et al. 2007).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Angesichts der überwiegenden Lage von Quartieren in Siedlungen, können projektspezifische Rückwirkungen auf Quartiere ausgeschlossen werden. Meideverhalten oder Kollisionen können in der Bauphase ausgeschlossen werden.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art nicht als kollisionsgefährdet eingestuft.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Das Graue Langohr weist keine relevante Kollisionsgefährdung auf. Daher ist in Bezug auf Kollisionen keine signifikante Erhöhung der Mortalität zu erwarten. Tötungen im Zusammenhang mit einer Zerstörung von Lebensstätten kommen nicht in Betracht.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Lebensstätten und Jagdhabitaten ist ausgeschlossen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden.

Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: **D** Bayern: **2** Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Der Kleinabendsegler wurde im Zuge der Erfassungen nicht sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, ein Vorkommen der Art ist aber potenziell denkbar.

Quartiere: Der Kleinabendsegler bevorzugt deutlich laubholzreiche Wälder, wobei die Bindung daran bei Wochenstubenquartieren noch stärker ausgeprägt ist als bei Einzelquartieren von Männchen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Neben naturnahen Wäldern können aber auch monostrukturierte Forste als wertvolle Lebensräume für die Art dienen (BUCHHOLZ 2019).

Jagdgebiet: Durchschnittlich liegen zwischen dem Jagdrevier und dem Quartier 1 bis 9 km, durchaus aber auch noch weitere Entfernungen (FACHDOKU ARTEN NRW). Paarungsquartiere entsprechen den auch sonst bevorzugten Quartiertypen. Als optimale Jagdgebiete werden neben lichten Wäldern, Lichtungen oder Windwürfen auch Grünland und Gewässer genutzt. Hinweise auf eine Nutzung von Ackerland bestehen in Deutschland nicht. Da die Art aber opportunistisch ihre Nahrungsquellen nutzt, ist eine gelegentliche Jagd über Ackerland nicht gänzlich auszuschließen (DIETZ et al. 2007, MESCHEDE & RUDOLPH 2004, BRAUN & DIETERLEN 2003).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Relevante baubedingte Beeinträchtigungen wären beim Kleinabendsegler nur durch eine direkte Zerstörung eines Quartiers denkbar. Wirkungen – etwa in Form eines Meideverhaltens – haben im Hinblick auf jagende oder transferfliegende Tiere keine relevanten Auswirkungen. Dies wäre im Einzelfall nur denkbar, wenn bedeutsame Schlüsselhabitate betroffen wären. Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Eingriffsbereich oder Umfeld liegenden Quartieren ausgelöst werden können.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. Bisher wurden 196 tödlich verunfallte Kleinabendsegler in Deutschland dokumentiert (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022).

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Im Rahmen der Untersuchung ergab sich, dass der Raum um die geplanten Anlagen für den Kleinabendsegler eine geringe bis mittelmäßige Bedeutung hat, sowohl für die Jagd als auch im Rahmen von Transferflügen. Selbst wenn man unterstellt, dass einige „Nyctaloid“-Sequenzen und ein Teil der „Nycmi“-Sequenzen tatsächlich auf den Kleinabendsegler entfallen (dies kommt nach eigenen Erfahrungen durchaus vor), ergeben sich insgesamt nur geringe bis mittlere Aktivitäten im Untersuchungsraum.

Nichtsdestotrotz kann ein verbleibendes Restrisiko (z.B. auch während der Zugzeit) hinsichtlich individueller Tötungen und Verletzungen über das Maß sozialadäquater Risiken hinaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so dass in dieser Hinsicht vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist davon auszugehen, dass Individuenverluste im Regelfall vermieden werden. Damit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Schädigungsrisiko vor.

Prognose des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Auch wenn im Zuge der gezielten und umfassenden Untersuchungen insgesamt keine Hinweise auf Wochenstuben und/oder Quartiere im Umfeld der geplanten Anlagen sowie den im Wald verlaufenden Zuwegungen vorliegen, kann ein Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird aber die ökologische Funktion der von dem Eingriff

betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang mit hinreichender Sicherheit gewahrt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 9:** Gondelmonitoring Fledermäuse
- CEF-Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: 2 Bayern: 3 Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Im Rahmen der gezielten Untersuchungen wurde die Mopsfledermaus sowohl während der Transektbegehung und Batcordererfassungen, als auch an der Waldbox sicher nachgewiesen. Insgesamt ergaben sich bei der Art eine sehr geringe Anzahl an Rufaufnahmen, so dass davon ausgegangen wird, dass die größeren Waldwege v.a. als Transferrouen dienen.

Quartiere: Sommerquartiere liegen in erster Linie an Gebäuden, aber auch in Wäldern, wobei mögliche Quartiere im Wald nur schwer zu finden sind, da sie in relativ großer Höhe und oft hinter Baumrinde liegen. Winterquartiere befinden sich unterirdisch (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Jagdgebiet: Jagdgebiete dieser Art liegen vor allem im Wald. Neben naturnahen Wäldern können auch monostrukturierte Forste als wertvolle Lebensräume für die Art dienen (BUCHHOLZ 2019). Im Streckenflug werden bevorzugt Waldwege als Leitlinien genutzt, über denen die Tiere in 1,5 bis 6 m Höhe fliegen (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Wirkungen wären bei dieser Art zum einen durch die direkte Zerstörung eines Quartiers denkbar. Weitere baubedingte Wirkungen – etwa in Form eines Meideverhaltens – haben im Hinblick auf jagende oder transferfliegende Tiere keine relevanten Auswirkungen. Dies wäre im Einzelfall nur denkbar, wenn bedeutsame Schlüsselhabitate betroffen wären. Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Eingriffsbereich oder Umfeld liegenden Quartieren ausgelöst werden können.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art nicht als kollisionsgefährdet eingestuft.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Eine signifikante Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos, welches das Maß sozialadäquater Risiken übersteigt, ist nicht zu prognostizieren. Die Mopsfledermaus wurde im Untersuchungsraum in geringen Dichten nachgewiesen und aufgrund der geringen Kollisionsgefährdung der Art ist eine relevante Kollisionsgefährdung weitestgehend auszuschließen. Da aufgrund sporadischer Nachweise in relevanten Höhen (s.o.) aber ein verbleibendes Restrisiko hinsichtlich individueller Tötungen und Verletzungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, sind vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Darüber hinaus können aber auch bei dieser Art direkte Tötungen/Verletzungen im Zusammenhang mit der Schädigung von Lebensstätten nicht ausgeschlossen werden, so dass auch diesbezüglich vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Auch wenn im Zuge der Untersuchungen keine Hinweise auf Quartiere im direkten Eingriffsbereich der geplanten Anlagen und den im Wald verlaufenden Zuwegungen nachgewiesen wurden, kann ein Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen nicht ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang jedoch mit hinreichender Sicherheit gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: 3 Bayern: 3 Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Die Nordfledermaus wurden im Zuge der Transektbegehung und Batcor-der-Erfassung über den gesamten Erfassungszeitraum sicher nachgewiesen. An der Waldbox ergaben sich Hinweise auf die Art, jedoch war aufgrund der geringen Rufaufnahmen kein sicherer Nachweis möglich.

Quartiere: Die Nordfledermaus bewohnt in Bayern höhere Lagen (vor allem in Ostbayern) mit hohem Waldanteil und Gewässerreichtum. Die Quartiere befinden sich überwiegend an und in Gebäuden. So ist es denkbar, dass Nordfledermäuse in den umliegenden Ortschaften Gebäude bewohnen und zur Jagd die umliegenden Waldränder befliegen.

Jagdgebiet: In Bayern vielfach Wälder sowie Siedlungen (z.B. Skiba 2003, DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Relevante baubedingte Beeinträchtigungen sind bei der Nordfledermaus auszuschließen.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. Bei bislang bundesweit sechs Totfunden an WEA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) besteht für die Nordfledermaus allenfalls eine leicht erhöhte Kollisionsgefährdung mit WEA.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Die Untersuchungen ergaben, dass der Raum um die geplanten Anlagen für die Nordfledermaus eine geringe bis mittelmäßige Bedeutung hat, sowohl für die Jagd als auch im Rahmen von Transferflügen. Selbst wenn man unterstellt, dass einige „Nyctaloid“-Sequenzen tatsächlich auf die Nordfledermaus entfallen (dies kommt nach eigenen Erfahrungen durchaus vor), ergeben sich insgesamt nur geringe Aktivitäten im Untersuchungsraum.

Nichtsdestotrotz kann ein verbleibendes Restrisiko (z.B. auch während der Zugzeit) hinsichtlich individueller Tötungen und Verletzungen über das Maß sozialadäquater Risiken hinaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so dass in dieser Hinsicht vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist davon auszugehen, dass Individuenverluste im Regelfall vermieden werden. Damit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Schädigungsrisiko vor.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Es wurden keine Quartiere der Nordfledermaus im Umfeld der geplanten Anlagen und Zuwegungen festgestellt. Auch negative Rückwirkungen auf Quartiere – etwa in Bezug auf wichtige Nahrungshabitate – können sicher ausgeschlossen werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- V 9: Gondelmonitoring Fledermäuse

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von

Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: - Bayern: - Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Die Rauhautfledermaus wurde sowohl während der Transektbegehung und Batcorder-Erfassungen als auch an der Waldbox sicher nachgewiesen. Die Art wurde während des gesamten Erfassungszeitraums mit geringen Anzahlen an Rufaufnahmen nachgewiesen. Die geringe Anzahl an Rufaufnahmen lässt darauf schließen, dass die größeren Waldwege v.a. als Transferwegen dienen.

Quartiere: Rauhautfledermäuse überwintern offenbar im Norden Bayerns nicht. Sie sind bisher jedenfalls nur im Bereich der größeren Städte im Süden (Nürnberg, München) im Winter festgestellt worden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Wochenstubennachweise sind in Bayern äußerst selten. Zwischenquartiere während des Zuges befinden sich in der Regel im Wald bzw. an oder in Bäumen, aber auch in Nistkästen oder an Gebäuden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004, SCHÖNMANN et al. 2001). Neben naturnahen Wäldern können auch monostrukturierte Forste als wertvoller Lebensräume für die Art dienen (BUCHHOLZ 2019).

Jagdgebiet: Typische Jagdgebiete sind Gewässer und Waldränder (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Wanderungen: Generell sind die Tiere von August bis Oktober in Niederungen häufig an Gewässern oder eben auch geeigneten Gehölzstrukturen nachzuweisen.

Phänologie Auflösung der Sommerquartiere: ab Mitte Juli; Paarungszeit: Paarungsquartiere der Männchen werden von Juli bis Mitte September besetzt; Bezug der Winterquartiere: Ab Oktober; Winterschlaf: Oktober/November bis März.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Für im Offenland durchziehende Tiere oder solche, die nur sehr selten jagend im Bereich um die Anlage auftreten, sind relevante baubedingte Wirkungen von vornherein auszuschließen. Dass Zwischenquartiere im Umfeld der Anlage bestehen, kann auf Basis der vorliegenden Daten als sehr unwahrscheinlich eingestuft werden.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der Statistik der Fledermausverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) wurden bis dato bundesweit 1.127 Totfunde der Art ermittelt.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Der Raum um die geplanten Anlagen hatte in den untersuchten Nächten für die Rauhautfledermaus nur eine geringe Bedeutung. Selbst wenn man unterstellt, dass alle „Pipistrelloid“-Sequenzen auf diese eine Art entfallen, ergeben sich im Vergleich insgesamt eher geringe Aktivitäten im Bereich der geplanten WEA.

Nichtsdestotrotz kann ein verbleibendes Restrisiko (z.B. auch während der Zugzeit) hinsichtlich individueller Tötungen und Verletzungen über das Maß sozialadäquater Risiken hinaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so dass vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen empfehlenswert sind. Unter Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen ergibt sich kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Bei wandernden Tieren kann eine Rückwirkung auf Lebensstätten allein Zwischenquartiere betreffen, zumal Winterquartiere in Nordbayern weitgehend ausgeschlossen werden können. Gleichmaßen besteht keine Schlüsselfunktion des Anlagenumfelds als Nahrungssuchraum oder Raum für Transferflüge.

Das Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen im Bereich der

Zuwegung und der Anlagenstandorte können nicht ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aber im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 9:** Gondelmonitoring Fledermäuse
- CEF-Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
 - **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: P. pip.: - / P.pyg.: - Bayern: P. pip.: - / P.pyg.: V

Arten im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig (*P. pip.*) ungünstig – unzureichend (*P. pyg.*) ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Zwergfledermäuse stellen nahezu überall in Bayern die häufigste Fledermausart dar. Die Art wird in Deutschland fast flächendeckend angetroffen und wird daher auch in den Roten Listen nicht mehr geführt. Die Zwergfledermaus ist als häufig und euryök zu bezeichnen und könnte damit als einzige Fledermausart im Grunde schon im Rahmen einer Vorprüfung aus dem weiteren Prüfverfahren ausgeschlossen werden (s. z.B. WULFERT et al. 2008), sofern Kollisionen in einem relevanten Maß nicht zu befürchten wären.

Die Zwergfledermaus wurde sowohl während der Transektbegehung und Batcorder-Erfassungen als auch an der Waldbox über den gesamten Erfassungszeitraum sicher nachgewiesen.

Dem gegenüber ist die sehr eng mit der Zwergfledermaus verwandte Mückenfledermaus wesentlich seltener – im Rahmen der Erfassungen wurde auch die Mückenfledermaus sicher im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Quartiere: Die Zwergfledermaus unterhält Wochenstuben vor allem in und an Gebäuden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004), besiedelt aber auch Baumhöhlen, Nistkästen oder ähnliches, wobei es sich hierbei meist um Männchen-Quartiere handelt (AGFH 1994).

Wochenstuben der Mückenfledermaus liegen an oder in Gebäuden, Jagdkanzeln, Baumhöhlen oder Kästen (DIETZ et al. 2007).

Jagdgebiet: Zwergfledermäuse sind als echte Generalisten fast überall jagend anzutreffen, wobei gewisse Präferenzen zu beobachten sind (vgl. MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Von größter Bedeutung sind Gewässer und Gehölzränder. Ausgeräumte Landschaften werden weitgehend gemieden (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

Mückenfledermäuse sind generell stark an Auwälder, Niederungen und Gewässer gebunden. Letztere spielen vor allem in der Phase der Jungenaufzucht die entscheidende Rolle als Jagdrevier. Landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünland werden weitestgehend gemieden (DIETZ et al. 2007).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Die Zwergfledermaus ist im Bereich um die geplanten Anlagen sicher nachgewiesen. Die Mückenfledermaus wurde eindeutig nachgewiesen. Baubedingte Wirkungen – etwa in Form eines Meideverhaltens – haben im Hinblick auf jagende oder transferfliegende Tiere keine relevanten Auswirkungen. Dies wäre im Einzelfall nur denkbar, wenn bedeutsame Schlüsselhabitate betroffen wären. Baubedingte Wirkungen lassen sich folglich nicht erkennen. Wochenstubenquartiere können in Anlagennähe ausgeschlossen werden, Männchen-Quartiere erscheinen sehr unwahrscheinlich.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Beide Arten als kollisionsgefährdet. Zwergfledermäuse sind – nach dem Abendsegler und der Rauhaufledermaus – mit 780 (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) Todesfällen die am dritthäufigsten durch Kollisionen betroffene Art. Gemessen an ihrer Häufigkeit ist dieser Befund jedoch deutlich zu relativieren. Gemessen an ihrer vergleichsweise geringen Häufigkeit deuten auch die bisher unter WEA gefundenen 153 Mückenfledermäuse auf eine ähnlich hohe Kollisionsgefährdung hin.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Der Raum um die geplanten Anlagen hat für Zwergfledermäuse eine mittlere bis hohe Bedeutung, sowohl für die Jagd als auch im Rahmen von Transferflügen. Ein verbleibendes Risiko hinsichtlich artenschutzrechtlich relevanter Tötungen und Verletzungen über das Maß sozialadäquater Risiken hinaus können aufgrund des hohen Kollisionsrisikos daher nur dann ausgeschlossen werden, wenn Vermeidungsmaßnahmen erfolgen. Unter Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen ergibt sich kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko.

Die Mückenfledermaus wurde im UG nur im Herbst und nur mit einer sehr geringen Anzahl an Rufaufnahmen nachgewiesen. Aufgrund der Ergebnisse kann demzufolge nicht auf ein erhöhtes Tötungsrisiko geschlossen werden, welches das sozialadäquate Risiko übersteigt. Letztlich verbleibt aber auch bei dieser Art ein Restrisiko in der Prognose, welches eine Prüfung im Rahmen eines Monitorings ratsam erscheinen lässt.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Das Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen können im Bereich der Zuwegung und Anlagenstandorte nicht ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang aber mit hinreichender Sicherheit gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 9:** Gondelmonitoring Fledermäuse

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hin. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Zweifarbfladermaus (*Vespertilio murinus*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: **D** Bayern: **2** Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Die Zweifarbfledermaus wurde nicht sicher im Untersuchungsraum nachgewiesen, es gab jedoch Transektbegehung und Batcorder-Erfassungen als auch an der Waldbox Hinweise auf ein Vorkommen der Art.

Quartiere: Wochenstuben und Einzelquartiere werden in Spalten, Rollladenkästen und Zwischendächern gefunden (DIETZ et al. 2007, vgl. BRAUN & DIETERLEN et al. 2003), Winterquartiere finden sich vor allem in Hochhäusern und anderen hohen Gebäuden wie Kirchtürmen, aber auch in Felswänden (DIETZ et al. 2007).

Jagdgebiet: In der Schweiz telemetrierte Weibchen jagten vor allem über Gewässern und Siedlungen, die Männchen vor allem über Offenland und Wäldern. Dies schlägt sich auch in der Raumnutzung nieder. So sind die Jagdgebiete der Männchen im Schnitt 5,7 km, die der Weibchen nur 2,4 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2007). MESCHÉDE & RUDOLPH (2004) sehen eine Bevorzugung von Offenland und heben die besondere Bedeutung von Gewässern hervor.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Auswirkungen auf diese Art sind im vorliegenden Fall nicht vorstellbar.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der Statistik der Fledermausverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) werden bislang 152 Zweifarbfledermäuse als Totfunde ausgewiesen.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Die Zweifarbfledermaus wurde im Rahmen der gezielten Erfassungen nicht sicher nachgewiesen. Der Raum um die geplanten Anlagen hat demzufolge auch für die Zweifarbfledermaus insgesamt eine eher untergeordnete Bedeutung, sowohl für die Jagd als auch im Rahmen von Transferflügen.

Aufgrund der Ergebnisse kann demzufolge nicht auf ein Tötungsrisiko geschlossen werden, welches das sozialadäquate Risiko übersteigt. Letztlich verbleibt aber auch bei der Zweifarbfledermaus ein Restrisiko in der Prognose, welches eine Prüfung im Rahmen eines Monitorings ratsam erscheinen lässt.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Direkte Schädigungen von Lebensstätten kommen nicht in Betracht. Da sich aus den vorliegenden Daten auch allenfalls eine geringe Bedeutung des Plangebiets für die Art für Transferflüge ablesen lässt, bleibt die ökologische Funktion (Nahrungssuche, Transferflüge) im räumlichen Zusammenhang mit hinreichender Sicherheit auch weiterhin gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 9:** Gondelmonitoring Fledermäuse

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 - **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Myotis-Arten

(Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Große/Kleine Bartfledermaus, Großes Mausohr, Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: siehe Tab. 2 **Bayern:** siehe Tab. 2

Arten im UG nachgewiesen siehe Tab. 2 **potenziell möglich** siehe Tab. 2

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region
- siehe Tab. 2 -

Status im Untersuchungsgebiet: Die *Myotis*-Arten werden hier gemeinsam behandelt. Inzwischen kann als gesichert gelten, dass keine dieser Arten eine relevante Kollisionsgefährdung aufweist (siehe vor allem BRINKMANN et al. 2011, STMI et al. 2011 bzw. 2016, LFU 2017a, b & c sowie LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022). Speziell bei Anlagen im Offenland, bei denen eine unmittelbare Beeinträchtigung von Quartieren ausscheidet und betriebsbedingte Kollisionen eindeutig im Mittelpunkt der Konfliktanalyse stehen, erscheint der Zusammenschluss zu einer ökologischen Gilde angezeigt.

Arten der Gattung *Myotis* wurden während des gesamten Erfassungszeitraums bei den Transektbegehungen und Batcorder-Erfassungen nachgewiesen. Für die Bechstein- und Nymphenfledermaus ergeben sich lediglich Hinweise. An der Waldbox wurden keine Arten der Gattung *Myotis* nachgewiesen. In den Daten der Artenschutzkartierung Bayern (02/2021) liegt innerhalb des Nahbereichs der geplanten WEA ein Nachweis der Wasser- sowie der Fransenfledermaus vor. Weitere Nachweise des Großen Mausohr befinden sich in den umliegenden Ortschaften.

Jagdgebiet / Flugverhalten: Die Arten der Gattung *Myotis* fliegen alle mehr oder weniger strukturgebunden, von einigen Arten werden offene Flächen zwar überquert, dann aber nur in geringer Höhe (AG QUERUNGSHILFEN 2003). Neben naturnahen Wäldern dienen auch monostrukturierte Forste als wertvolle Lebensräume für die Arten (BUCHHOLZ 2019).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Wirkungen – etwa in Form eines Meideverhaltens – haben im Hinblick auf jagende oder transferfliegende Tiere keine relevanten Auswirkungen. Dies wäre im Einzelfall nur denkbar, wenn bedeutsame Schlüsselhabitate betroffen wären. Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Eingriffsbereich oder Umfeld liegenden Quartieren ausgelöst werden können.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Arten nicht als kollisionsgefährdet eingestuft.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Baubedingt wären bei einigen dieser Arten Tötungen durch die direkte Zerstörung eines Quartiers denkbar. Eine relevante Kollisionsgefährdung besteht darüber hinaus nicht.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Das Vorhandensein von Baumquartieren und etwaige direkte, baubedingte Schädigungen im Bereich der Anlagenstandorte und im Wald verlaufenden Zuwegung können nicht ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist aber davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr

- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für waldbewohnende Fledermausarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen bei jagenden oder transferfliegenden Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Jagdgebiete nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Im Eingriffsbereich und Umfeld können Störungen während der Jagd (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld der Anlagenstandorte und Zuwegung liegenden Quartieren ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Quartieren etc. kommen. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)**1 Grundinformationen****Rote-Liste Status D: V** **Bayern: -****Art im UG nachgewiesen** **potenziell möglich** **Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region** günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Haselmäuse leben bevorzugt in lichten, sonnigen Laubmischwäldern (z.B. JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Besiedelt werden aber z.B. auch Parkanlagen und Obstgärten sowie Feldhecken und Gebüsche im Brachland. Von entscheidender Bedeutung ist ein gutes Nahrungsangebot durch Früchte tragende Sträucher, besonders beliebt sind Haselsträucher. Bewohnt werden im Sommer Baumhöhlen, Nistkästen und selbstgebaute Schlafnester, für die Winterruhe werden oft die Wurzelbereiche der Bäume genutzt. Durch das vorliegende Nahrungsangebot und die Habitatstruktur des Lebensraumes werden die Populationsdichten stark beeinflusst. Im Durchschnitt liegen sie nur zwischen 0,12 und 10 Individuen pro Hektar. Die Art kann entlang von Hecken und Gebüschern weit ins gut mit Gehölzen strukturierte Offenland vordringen, dabei jedoch bereits kürzere Gehölzlücken (> 6 m) nicht überwinden (z.B. RICHARZ 2014).

Status im Untersuchungsgebiet: Mit Hilfe von Niströhren (Tubes) wurde eine gezielte Erhebung der Haselmaus an den Eingriffsbereichen im UG durchgeführt. Es wurden sieben Nachweise von Haselmäusen erlangt, des Weiteren wurden Nester ohne Individuen in den Tubes festgestellt.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen im Bereich der Anlagenstandorte und Zuwegung zu Tötungen oder Verletzungen von Haselmäusen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten oder während der Winterruhe kommen. Den Winterschlaf verbringt die Haselmaus in Erdhöhlen oder Baumstümpfen von ca. Ende Oktober bis Ende März/Anfang April.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Mit Zerschneidungseffekten ist eingriffsbedingt nicht zu rechnen. Darüber hinaus gibt es bislang keine Hinweise auf die Meidung des Anlagenumfeldes von WEA durch Haselmäuse z.B. aufgrund von störenden Lärmemissionen o.ä.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Bei der Haselmaus kann im Bereich der Anlagenstandorte und Zuwegung eine direkte Tötungen/Verletzungen im Zusammenhang mit der Schädigung von Lebensstätten (Fällung/Rodung von Hecken/Bäumen) sowohl in der Fortpflanzungszeit, als auch während der Winterruhe grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, so dass vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind (s. RICHARZ 2014, BÜCHNER et al. 2017). Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist auch davon auszugehen, dass Individuenverluste vermieden werden. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht daher nicht.

Ein signifikanter Anstieg von Tötungen in der Betriebsphase (z.B. im Zuge von Fahrzeugverkehr im Rahmen der Instandhaltung o.ä.) ist nicht zu erwarten.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG:

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Lebensräume der Haselmaus überbaut werden bzw. durch Rodung verloren gehen. Ein für die lokale Population relevanter Verlust von Lebensstätten kann aber - bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen - ausgeschlossen werden. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der umliegenden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

 Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für Haselmaus siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Ein Meideverhalten der Art (bspw. durch Lärmemissionen) ist nicht bekannt. Durch Rodungsarbeiten zur Unzeit wären Störungen durch Beeinträchtigungen von Quartieren möglich. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 5:** Schutz von Bäumen/Gehölzen, Biotopen etc. am Rande der Zuwegung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

4.2.2 Reptilien

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Reptilienarten des Anhangs IV FFH-RL

Tabelle 3: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum potenziell vorkommenden Reptilienarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Bay	RL D	Status	Erhaltungszustand kontinentale biogeographische Region
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	P	ungünstig - unzureichend
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	P	ungünstig - unzureichend

Bei den weiteren Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (Äskulapnatter, Smaragdeidechse, Mauereidechse, Europäische Sumpfschildkröte; vgl. Anhang 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“).

Artspezifische Prüfung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 der Reptilien:

Tierarten und Gattungen nach Anhang IV a) FFH-RL

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: V Bayern: 3 Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht

Die Zauneidechse gilt als eine primär waldsteppenbewohnende Art, die durch die nacheiszeitliche Wiederbewaldung zurückgedrängt wurde. Die intensive Landnutzung drängt die Art auf Saum- und Restflächen zurück. In Deutschland ist die Zauneidechse heute überwiegend als Kulturfolger anzusehen, der weitgehend auf Sekundärlebensräume angewiesen ist. Als Ausbreitungswege und Habitate nutzen die Tiere gerne die Vegetationssäume und Böschungen von Straßen und Schienenwegen. Als hauptsächlicher limitierender Faktor für die Art gilt die Verfügbarkeit gut besonnener, vegetationsarmer Flächen mit für die Art grabfähigem Boden, hier werden die Eier abgelegt.

Individuelle Reviere der Art (Mindest-home-range-Größen) werden mit wenige Quadratmetern bis 1.000 m² angegeben, wobei die mittlere Reviergröße mit 150 m² angegeben wird (vgl. LAUFER 2014). In der Regel liegen solch optimale Voraussetzungen aber nicht vor, so dass die Tiere zum Erreichen aller von ihnen im Jahresverlauf benötigter Habitatrequisiten größere Strecken zurücklegen müssen, bei solchen saisonalen Revierwechseln können die Reviere in Ausnahmen bis 3.800 m² groß sein (LANUV). Als absolute Mindestgröße für den längeren Erhalt einer Population werden 3 - 4 ha angegeben (STRIJBOSCH & CREEMERS 1988).

Status im Untersuchungsgebiet: Laut Auszug der Artenschutzkartierung Bayern (ASK, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: 02/2021) gibt es aktuell vier Fundpunkte von Zauneidechsen innerhalb des 2 km-Radius um die geplanten WEA. Die Funde stammen aus den Jahren 2007 bis 2015. Im Norden wird ein großer Bestand in der dortigen Sandgrube angegeben. Weitere Fundpunkte liegen in der südlichen Sandgrube, am südlichen Waldrand des Kerngebietes an der St 2045 sowie südlich der St 2045 am Waldrand.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen von Zauneidechsen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten oder während der Winterruhe kommen. Den Winterschlaf verbringt die Zauneidechse in Erdhöhlen, Stein-/Holzhäufen oder Baumstümpfen teils schon ab Mitte August bis ca. Anfang April.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Mit Zerschneidungseffekten ist eingriffsbedingt nicht zu rechnen. Darüber hinaus gibt es bislang keine Hinweise auf die Meidung des Anlagenumfeldes von WEA.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Bei der Zauneidechse kann eine direkte Tötung/Verletzung im Zusammenhang mit der Schädigung von Lebensstätten sowohl in der Fortpflanzungszeit, als auch während der Winterruhe nicht ausgeschlossen werden, so dass Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen werden Individuenverluste vermieden. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht daher nicht.

Ein signifikanter Anstieg von Tötungen in der Betriebsphase (z.B. im Zuge von Fahrzeugverkehr im Rahmen der Instandhaltung o.ä.) ist nicht zu erwarten.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG:

Direkte, baubedingte Schädigungen können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest kleinflächig Lebensräume der Zauneidechse überbaut werden. Ein für die lokale Population relevanter Verlust von Lebensstätten kann - bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen – aber ausgeschlossen werden. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der umliegenden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 4:** Keine Versiegelung der Zufahrtswege, ggf. Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Störungen vorkommender Zauneidechsen sind vor allem durch Arbeiten zur Unzeit, baubedingte Verlärmung sowie visuelle Effekte möglich. Die baubedingten akustischen und visuellen Störungen werden als wesentlich für diese störepfindliche Art eingestuft.

Eine anlagenbedingte Lebensraumzerschneidung erfolgt nicht. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird nicht beeinträchtigt, wenn Vermeidungsmaßnahmen erfolgen. Der Verbotstatbestand des Störens gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist in dieser Hinsicht nicht erfüllt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 4:** Keine Versiegelung der Zufahrtswege, ggf. Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: 3 Bayern: 2 Art im UG nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig – schlecht

Die Art besiedelt ein breites Spektrum offener bis halboffener, vor allem reich strukturierter Lebensräume. Diese sind durch einen Wechsel von Einzelbäumen, lockeren Gehölzgruppen sowie grasigen und vegetationsfreien Flächen bzw. Wechsel Offenland – Gebüsch/Waldrand gekennzeichnet.

Als Winterlebensraum werden trockene, frostfreie Erdlöcher, Felsspalten, Trocken- oder Lesesteinmauern genutzt, in welchen die Tiere meist einzeln überwintern. Die traditionell genutzten Winterquartiere liegen in der Regel < 2 km vom üblichen Jahreslebensraum entfernt (LFU 2020d).

Die Art gilt in Bezug auf die Winterquartiere, Sonnenplätze sowie Tagesverstecke als ausgesprochen standorttreu (LANUV). Die Aktionsdistanz adulter Tiere pro Tag beträgt ca. 25-35 m, während der Frühjahrmigration werden Strecken von 200-300 m pro Tag zurückgelegt.

Die Populationsdichten und Reviergrößen mitteleuropäischer Schlingnattern differieren sehr stark und werden mit 1-2 Tieren pro Hektar angegeben. Hohe Bestandsdichten werden entlang von Bahndämmen, Waldwegen oder Trockenmauern erreicht.

Status im Untersuchungsgebiet: Der nächste Nachweis der Schlingnatter ist in circa 10 km Entfernung nördlich des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 2007 dokumentiert (ASK, stand 02/2021). Ein weiterer Nachweis liegt östlich des Untersuchungsgebietes in ca. 12 km Entfernung ebenfalls aus dem Jahr 2007. Während der Erfassungen wurden keine Schlingnattern kartiert. Der Habitatkomplex von Waldrändern und Offenland stellt aber einen potenziellen Lebensraum außerhalb der Eingriffsflächen dar.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Habitatkomplexe vorhanden aber außerhalb der Eingriffsbereiche. Daher keine baubedingten Wirkfaktoren.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Mit Zerschneidungseffekten ist eingriffsbedingt nicht zu rechnen. Darüber hinaus gibt es bislang keine Hinweise auf die Meidung des Anlagenumfeldes von WEA.

2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Es wurden keine Nachweise erbracht, Habitatkomplexe außerhalb der Eingriffsbereiche. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht daher nicht.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Es wurden keine Nachweise erbracht, Habitatkomplexe außerhalb der Eingriffsbereiche. Bau- und betriebsbedingte Schädigungen daher ausgeschlossen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Ohne Nachweis der Art in den Eingriffsbereichen und der Lage günstiger Habitatkomplexe außerhalb liegt keine Störung vor.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

4.2.3 Amphibien

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Amphibienarten des Anhangs IV FFH-RL

Tabelle 4: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum potenziell vorkommenden, eingriffsrelevanten Amphibienarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	Status	Erhaltungszustand kontinentale biogeographische Region
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	P	ungünstig - schlecht
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	3	G	P	unbekannt

Bei allen weiteren Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet entweder nicht im Wirkraum (Alpensalamander, Alpenkammolch, Geburtshelferkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Springfrosch, Wechselkröte) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im relevanten Wirkraum vor (Kammolch, Kreuzkröte, Laubfrosch; vgl. Anhang 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“)

Amphibienarten mit Teillebensräumen im Eingriffsbereich

(Gelbbauchunke und Kleiner Wasserfrosch)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: siehe Tab. 4 **Bayern:** siehe Tab. 4

Arten im UG nachgewiesen: siehe Tab. 4 **potenziell möglich:** siehe Tab. 4

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen biogeographischen Region - siehe Tab. 4 -

Die **Gelbbauchunke** gehört zu den Amphibien mit enger Gewässerbindung. Ursprünglich war die Art ein typischer Bewohner der Bach- und Flussauen. Sie besiedelte hier die im Zuge der Auendynamik entstandenen temporären Kleingewässer. Als Ersatzhabitate bevorzugt sie meist sonnenexponierte temporäre Gewässer, in denen nur wenige oder gar keine höheren Pflanzen wachsen, wie wassergefüllte Fahrspuren, Pfützen und kleine Wassergräben, die meist vegetationslos sind. Man findet diese Pionierart heute häufig in Steinbrüchen oder Kiesgruben sowie auf Truppenübungsplätzen, die Laichgewässer liegen oftmals in Waldnähe oder im Wald. Als Sommerlebensraum dienen lichte Feuchtwälder, Röhrichte, Wiesen, Weiden und Felder nahe den Laichgewässern. Die große Mobilität der Jungtiere bedingt eine schnelle Besiedlung von neuen Lebensräumen. An Land suchen die Gelbbauchunken Verstecke unter Steinen, totem Holz und in Lücken- und Spaltensystemen von Felsen auf.

Der **Kleine Wasserfrosch** ist von den drei Grünfrosch-Arten am wenigsten an Gewässer als Lebensraum gebunden. Die Art bewohnt Laub- und Mischwaldgebiete sowie Au- und Bruchwälder und wandert innerhalb dieser Komplexe über Land, wobei sie auch in steppenähnliche und halboffene verbuschte Landschaften vordringt. Als Laichgewässer werden kleine, eher nährstoffarme, teils auch saure Gewässer in Abbaustellen, Flussauen, Nieder- und Übergangsmooren, welche sonnenexponiert, vegetationsreich und gut strukturiert sind bevorzugt. Die Männchen besetzen während der Paarungszeit zwar kleine Reviere, bilden aber

trotzdem Rufgemeinschaften. Die Art überwintert an Land. Die Nahrung des Kleinen Wasserfrosch setzt sich überwiegend aus terrestrisch lebenden Insekten aber auch anderen Amphibien zusammen. Aquatische Organismen machen weniger als die Hälfte ihrer Nahrung aus (vgl. LFU Artinformationen)

Status im Untersuchungsgebiet: Beide Arten benötigen zur Fortpflanzung unterschiedliche Stillgewässertypen, häufig auch im Wald oder in Waldrandlage. Als Landlebensräume für die genannten Arten fungieren auch Misch- und Laubwälder, Feuchtwälder und gebüschreiches halboffenes Gelände. Bei den Wanderungen werden auch Ackerflächen überquert. Potenzielle Landlebensräume aller Arten sind auch im direkten Eingriffsbereich der geplanten Zuwegungen vorhanden, unbefestigte Waldwege mit Wagenspuren fungieren darüber hinaus potenziell als Fortpflanzungsgewässer für die Gelbbauchunke (siehe z.B. GOLLMANN & GOLLMANN 2012).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen von Amphibien im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten (Gelbbauchunke) oder während der Winterruhe (beide Arten) kommen.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Mit Zerschneidungseffekten ist eingriffsbedingt nicht zu rechnen. Darüber hinaus gibt es bislang keine Hinweise auf die Meidung des Anlagenumfeldes von WEA durch die genannten Amphibien z.B. aufgrund von störenden Lärmemissionen o.ä.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Bei den o.g. Amphibien kann eine direkte Tötung/Verletzung im Zusammenhang mit der Schädigung von Lebensstätten (Verfüllung wassergefüllter Radspuren, etwaige Fällung/Rodung von Bäumen im Waldbereich) sowohl in der Fortpflanzungszeit (Gelbbauchunke), als auch während der Winterruhe (alle o.g. Arten) grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, so dass vorsorglich Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sind. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen ist aber davon auszugehen, dass Individuenverluste vermieden werden. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht daher nicht.

Ein signifikanter Anstieg von Tötungen in der Betriebsphase (z.B. im Zuge von Fahrzeugverkehr im Rahmen der Instandhaltung o.ä.) ist nicht zu erwarten, allerdings ist dieses in der Bauphase, insbesondere bei der Anlieferung von Großkomponenten nicht auszuschließen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG:

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Lebensräume der o.g. Arten überbaut werden bzw. durch etwaige Rodung verloren gehen. Ein für die lokale Population relevanter Verlust von Lebensstätten kann jedoch - bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen - ausgeschlossen werden. Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich die ökologische Funktion der umliegenden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 4:** Keine Versiegelung der Zufahrtswege, ggf. Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien

<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich
Tatbestand des Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<p>2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG</p> <p>Störungen der beiden nur potentiell vorkommenden Amphibienarten sind durch Rodungsarbeiten und Bodenarbeiten zur Unzeit sowie bei der Anlieferung von Großkomponenten in der Fortpflanzungszeit möglich. Etwaige weitere bau- sowie anlagen- und betriebsbedingte akustische und/oder visuelle Störungen werden für diese Arten als nicht wesentlich im Hinblick auf den Erhaltungszustand der Populationen eingestuft und schränken die potenziell regelmäßig genutzten Aktionsräume der Arten nicht ein.</p> <p>Mit Zerschneidungseffekten ist für diese mobilen Arten nicht zu rechnen, weil alle potenziell besiedelbaren Lebensräume im Umfeld des Eingriffsbereiches weiterhin verknüpft bleiben und eingriffsbedingt keine relevanten Wanderhindernisse o.ä. entstehen.</p> <p>Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird nicht beeinträchtigt, wenn Vermeidungsmaßnahmen erfolgen. Der Verbotstatbestand des Störens gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist in dieser Hinsicht nicht erfüllt.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ V 1: Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr ▪ V 2: Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung ▪ V 3: ökologische Baubegleitung ▪ V 4: Keine Versiegelung der Zufahrtswege, ggf. Maßnahmen zum Schutz von Amphibien/Reptilien <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p>
Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

4.2.4 Fische

Fische des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Beim Donaukaulbarsch, der einzigen Fischart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Bayern, liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“ siehe z.B. auch BERNOTAT & DIERSCHKE 2016).

4.2.5 Libellen

Libellen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Bei allen Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet entweder nicht im Wirkraum (Asiatische Keiljungfer, Östliche Moosjungfer, Zierliche Moosjungfer, Große Moosjungfer, Sibirische Winterlibelle) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im Wirkraum vor (Grüne Keiljungfer; vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“, siehe z.B. auch BERNOTAT & DIERSCHKE 2016).

4.2.6 Käfer

Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Bei allen Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (Breitrand, Eremit, Großer Eichenbock, Alpenbock, Schwarzer Grubenlaufkäfer, Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im Wirkraum vor (Scharlachkäfer; vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“, siehe z.B. auch BERNOTAT & DIERSCHKE 2016).

4.2.7 Tagfalter

Tagfalter des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Bei allen Tagfalterarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet entweder nicht im Wirkraum (Blauschillernder Feuerfalter, Apollo, Kleiner Maivogel, Schwarzer Apollo, Moor-Wiesenvögelchen, Gelbringfalter, Großer Feuerfalter, Thymian-Ameisenbläuling, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im Wirkraum vor (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Wald-Wiesenvögelchen; vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“, siehe z.B. auch BERNOTAT & DIERSCHKE 2016).

4.2.8 Nachfalter

Nachfalter des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Bei allen Nachfalterarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (Haarstrangwurzeleule, Heckenwollfalter, Nachtkerzenschwärmer; vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“).

4.2.9 Schnecken

Schnecken des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Bei den beiden Schneckenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie liegt das bayerische Verbreitungsgebiet entweder nicht im Wirkraum (Gebänderte Kahnschnecke) oder es kommt kein erforderlicher Lebensraum im Wirkraum vor (Zierliche Tellerschnecke; vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“).

4.2.10 Muscheln

Muscheln des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Eingriffsbereich weder nachgewiesen noch potenziell zu erwarten.

Für die Bachmuschel, die einzige Muschelart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Bayern, liegt das bayerische Verbreitungsgebiet nicht im Wirkraum (vgl. Anlage 1: „Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums“).

5 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VRL ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Tötungsverbot:

Es ist verboten, wild lebende Tiere zu töten.

Abweichend davon liegt das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 BNatSchG Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.

Das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 liegt auch nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.

Das Tötungsverbot wird in den Formblättern im Zuge des Schädigungsverbotes behandelt.

Schädigungsverbot:

Es ist verboten, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln oder ihrer Entwicklungsformen zu beschädigen oder zu zerstören. Abweichend davon liegen eine Beschädigung oder Zerstörung i.S.d. § 44 BNatSchG nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. Dies gilt nicht für die vermeidbare Verletzung oder Tötung von Vögeln oder ihrer Entwicklungsformen.

Störungsverbot:

Es ist verboten, Vögel während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören.

Abweichend davon liegt eine erhebliche Störung i.S.d. § 44 BNatSchG nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

5.1 Vorprüfung der betroffenen Europäischen Vogelarten

Nachfolgend werden nur die Vogelarten betrachtet, für die das Verbreitungsgebiet und/oder der erforderliche Lebensraum im Wirkraum liegt und die projektspezifische Wirkungsempfindlichkeit Verbotstatbestände potenziell auslösen könnte. Die in Kapitel 3 erläuterten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. CEF finden hierbei bereits Anwendung (insbesondere V1 und V2).

Diese Arten werden zunächst einer Vorprüfung unterzogen. Für eine ganzheitliche Prüfung sind auch Arten enthalten, die nicht gemäß §45b BNatSchG als kollisionsgefährdet oder besonders

störungsempfindlich gemäß BayWEE 2016 gelistet sind berücksichtigt, da auch hier Verbotstatbestände nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können. Das Instrument der Vorprüfung (oder vereinfachte Prüfung) der Vogelarten fußt auf der Tatsache, dass alle Vogelarten pauschal einem strengen Schutzregime unterliegen. Für viele dieser Arten kann jedoch auf Basis ihres Rote-Liste-Status, ihrer Häufigkeit, ihres Status im Untersuchungsraum oder ihrer ökologischen Ansprüche darauf geschlossen werden, dass eine Verschlechterung der Funktionen im räumlichen Zusammenhang (s. Schädigungsverbot) und eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der (lokalen) Population (s. Störungsverbot) ausgeschlossen werden kann. Solche Arten können mithin aus dem weiteren Prüfungsprozess entlassen werden, sofern keine Indizien für eine Verletzung des Tötungsverbots vorliegen.

Grundsätzlich sind in die Prüfung auch solche Arten einzustellen, die aktuell nicht nachgewiesen wurden, jedoch zumindest potenziell vorkommen könnten. Im vorliegenden Fall sind diesbezüglich vor allem auch die Erkenntnisse aus der Auswertung des ASK Bayern im Umfeld sowie z.B. auch die Ergebnisse von Befragungen etc. (vgl. auch Kapitel 8.3 „Befragte Personen“) berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Vorprüfung. Zur Verdeutlichung der Prüfinhalte werden die verwendeten Kurzformen wie folgt erläutert:

„Wirkempfindlichkeit gering“ = Die Wirkungsempfindlichkeit der Art ist vorhabenspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden, weil:

- **„häufig und euryök“** = die betreffende Art ist häufig und weit verbreitet und stellt an ihren Lebensraum keine hohen Ansprüche. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population ist mithin auszuschließen.
- **„Wahrung des Erhaltungszustandes“** = Dieser Aspekt betrifft gleichermaßen das Störungs- wie auch das Schädigungsverbot. In beiden Fällen kann eine relevante Beeinträchtigung nur eintreten, wenn eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt.

Tab. 5: Vorprüfung, Schutzstatus und Gefährdung der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden, ein-griffsrelevanten Europäischen Vogelarten

A – Brutvogelarten					Wirkempfindlichkeit gering			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Bay	RL D	Vork.	(pot.) Brut-status	häufig und euryök	Wahrung Erhaltungsz.	Aus-schluss?
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	-	3	N	NG		X	Ja
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V	P				Nein
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3	N	B, DZ			Nein
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	P			X	Ja
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	-	N	B			Nein
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	-	-	N	A, DZ			Nein
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	N	C, DZ			Nein
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus</i>	3	-	N	A			Nein

A – Brutvogelarten					Wirkempfindlichkeit gering		
	<i>phoenicurus</i>						
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	-	P			Nein
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	N	C, DZ		Nein
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	N	C		Nein
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	N	B		Nein
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	N	B		Nein
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	N	C, NG		Nein
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	P			Nein
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	-	N	A	X	Ja
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	N	B		Nein
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	-	P			Nein
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	3	N	B		Nein
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	N	C		Nein
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	N	DZ	X	Ja
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	N	C, NG	X	Nein
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	N	B		Nein
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	N	B, DZ		Nein
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	N	B		Nein
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	-	N	C		Nein
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	N	NG	X	Ja
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	-	-	N	C, NG		Nein
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	N	C		Nein
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	N	NG, DZ		Nein
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	-	N	A, NG		Nein
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	N	C, NG		Nein
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	N	A, NG		Nein
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	N	DZ		Nein
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	N	NG		Nein
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	N	B		Nein
Uhu	<i>Bubo Bubo</i>	-	-	N	NG	X	Ja
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	N	C		Nein
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	-	N	B		Nein
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	P			Nein
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	N	C		Nein

B –Zug-/Gastvögel								
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Bay	RL D	Vork.	Status	häufig und	Wahrung Erhal-	Aus-schluss?

						euryök	tungsz.	
Ziehende Kleinvogelarten (folgende Arten nachgewiesen, weitere potenziell)								
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V	N	DZ		X	ja
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3	N	DZ		X	ja
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	N	DZ		X	ja
Birkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	N	DZ		X	ja
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	N	DZ		X	ja
Goldammer	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	N	DZ		X	ja
Klappergrasmücke	<i>Silvia curruca</i>	3	-	N	DZ		X	ja
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	N	DZ		X	ja
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	N	DZ		X	ja
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	1	2	N	DZ		X	ja
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	N	DZ		X	ja
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	N	DZ		X	ja
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	N	DZ		X	ja
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	V	-	N	DZ		X	ja
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	N	DZ	x		ja
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	N	DZ		X	ja
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	N	DZ		X	ja
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	N	DZ		X	ja
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	N	DZ		X	ja
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	N	DZ		X	ja
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	N	DZ	X		ja
Gilde: ziehende Großvögel (folgende Arten nachgewiesen, weitere potenziell)								nein

Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	N	DZ	
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	N	DZ	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	N	DZ	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	N	DZ	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	N	DZ	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	-	N	DZ	
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	N	DZ	
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	-	R	N	DZ	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	N	DZ	
Sumpfohreule	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	N	DZ	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	N	DZ	
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	R	2	N	DZ	

fett streng geschützte Art (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG)

RL D Rote Liste Deutschland und **RL Bay** Rote Liste Bayern vgl. Tabelle 1

Vorkommen N = Nachweis (Erhebung, ASK etc.), P = potenziell vorkommend

(potenzieller) Status: **A** = Brutzeitfeststellung, **B** = Brutverdacht, **C** = Brutnachweis, **NG** = Nahrungsgast, **DZ** = Durchzügler (Brutkategorien nach Südbeck et al. 2005)

Die Vorprüfung ergibt, dass zunächst 35 (potenzielle) Brutvogelarten nicht von einer weiteren Prüfung ausgeschlossen werden können. Aufgrund der o.g. vorliegenden Erkenntnisse zu den Zugvögeln werden auch relevante Zugvogelarten nachfolgend einer detaillierten Prüfung unterzogen (Gilde der ziehenden Großvögel). Die Detailprüfung erfolgt als artenbezogene Konfliktanalyse in Kapitel 5.2.

Sofern eine Art in der Vorprüfung von einer weiteren Detailprüfung ausgeschlossen wurde, jedoch nach der hier verwendeten Bewertungsgrundlage als kollisionsgefährdet (gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG) oder als besonders störungsempfindlich (gem. BayWEE 2016 Anlage 4) eingestuft ist, wird der Ausschluss innerhalb der Vorprüfung nachfolgend kurz skizziert. Zur Vollständigkeit werden auch kollisionsgefährdete Arten nach der hier nicht angewendeten Bewertungsgrundlage (BayWEE 2016 Anlage 3) erwähnt:

Baumfalke (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art innerhalb des zentralen Prüfbereichs von 450 m und im erweiterten Prüfbereich von 2.000 m wurde nicht nachgewiesen. Aus der Raumnutzungsuntersuchung ergeben sich keine Hinweise auf eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit in den von den Rotoren der geplanten Anlagen überstrichenen Bereichen. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Rohrweihe (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art innerhalb des zentralen Prüfbereichs von 500 m ist aufgrund der fehlenden Beobachtungen ausgeschlossen. Durch die sehr geringe Zahl an Beobachtungen insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit in den von den Rotoren der geplanten Anlagen überstrichenen Bereichen. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Uhu (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art innerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.000 m wurde nicht festgestellt. Eine im Jahr 2019 von örtlichen Jägern festgestellte Uhubrut in der südlichen Sandgrube konnte trotz Begehung mittels Klangattrappen im Februar 2021 und intensiver Nachsuche (die Nachsuche fand, um eine direkte Störung am Brutplatz ggf. zu vermeiden ab Mitte Juni statt vgl. SÜDBECK et al. (2005)) nicht bestätigt werden. Im Erfassungsjahr 2021 wurde ein Uhu im Januar von einem Jäger bei Königsbrunn beobachtet. Im Wald an der Friedberger Ach wurde ein Gewölle gefunden. Der Fund liegt außerhalb des 1.000 m Radius und stellt keinen Brutnachweis dar. Während anderer abendlicher Begehungen wurden keine Hinweise auf einen Uhu im Bereich der geplanten Anlagen festgestellt. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Wanderfalke (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art wurde im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Die Raumnutzungsuntersuchung ergab keine Hinweise auf regelmäßige Flugkorridore im relevanten Bereich. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Weißstorch (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art im zentralen Prüfbereich von 1.000 m und erweiterten Prüfbereich von 2.000 m kann aufgrund der Beobachtungen ausgeschlossen werden. Es wurden nur an 2 Tagen Flüge registriert, was eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit ausschließt. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Wiesenweihe (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG)

- Eine Brut der Art wurde im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Die Raumnutzungsuntersuchung ergab eine einmalige Beobachtung. Somit ist das Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöht und die Verbotstatbestände nach §§ 44 (1), Nrn. 1-3, 45b (4) BNatSchG nicht erfüllt. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Schwarzstorch (kollisionsgefährdet gem. BayWEE 2016 Anlage 3 aber nicht gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG → **nicht bewertungsrelevant**)

- Eine Brut der Art wurde im Erfassungsbereich nicht festgestellt. Weiterhin wurde die Art nur einmalig beim Durchfliegen des Untersuchungsgebietes während der Raumnutzungsuntersuchung registriert. Somit bestehen keine Hinweise auf regelmäßige Flugkorridore. Aufgrund der Bewertung nach dem novellierten BNatSchG ist diese Art nicht maßgeblich. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

Graureiher (kollisionsgefährdet gem. BayWEE 2016 Anlage 3 aber nicht gem. § 45b Anlage 1

Abschnitt 1 BNatSchG → nicht bewertungsrelevant)

- Eine Brut der Art wurde für den 1.000 m Radius nicht festgestellt. Im Untersuchungsgebiet wurden Graureiher gelegentlich als Nahrungsgast, überwiegend im Bereich der Friedberger Ach registriert. Aufgrund der Bewertung nach dem novellierten BNatSchG ist diese Art nicht maßgeblich. Demnach Ausschluss innerhalb der Vorprüfung.

5.2 Artenbezogene Konfliktanalyse

Alle Arten, die durch die Vorprüfung nicht ausgeschlossen werden konnten, werden nachfolgend einer artenbezogenen Konfliktanalyse unterzogen. Für Arten die gemäß den angewendeten Bewertungsgrundlagen (kollisionsgefährdet gem. § 45b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG oder besonders störungsempfindlich gemäß BayWEE 2016 Anlage 4) nicht schon grundsätzlich als empfindlich gegenüber WEA gelten, erfolgt dies zusammenfassend als Gilde bzw. Gruppe.

Gilde: Bodenbrüter mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich

(Baumpieper, Waldlaubsänger)

Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - bis V (s. Tab. 5) Rote-Liste Status Bayern: 2 (s. Tab. 5)

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Die Arten dieser Gilde bauen ihre Nester auf dem Boden versteckt zwischen Grasbüscheln etc. oder bodennah in z.B. hochwachsenden Staudenpflanzen.

Status im Untersuchungsgebiet:

Baumpieper wurden ausschließlich während der Zugzeit nachgewiesen. Ein Brutvorkommen scheint jedoch potenziell möglich.

Insgesamt wurden drei Reviere des Waldlaubsängers festgestellt.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen auch von Bodenbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Von einem Meideverhalten bei der Brutplatzwahl ist bei diesen Arten nicht auszugehen. Bei Vorher-Nachher-Untersuchungen in Brandenburg wurden Bruten vieler Kleinvogelarten ab wenigen Metern Entfernung von einzelnen WEA festgestellt (MÖCKEL & WIESNER 2007). In der Statistik der Vogelverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) sind bislang folgende Zahlen an Totfunden in Deutschland dokumentiert: Baumpieper: 6, Feldschwirl: 1, Waldlaubsänger: 2

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz können durch Vermeidungsmaßnahme V 1 (Etwaige Baumfällungen/Rodungen im

Winter/Spätherbst), V 2 und V 3 (Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, ökologische Baubegleitung) vollständig ausgeschlossen werden. Gleichmaßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Nistplätzen kann durch Vermeidungsmaßnahme V 1 (Etwaige Baumfällungen/Rodungen im Winter/Spätherbst) und V 2 (Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, ökologische Baubegleitung) ausgeschlossen werden. Auch schädliche Rückwirkungen durch eine Beeinträchtigung von Nahrungssuchflächen kommen bei diesen Arten sicher nicht in Betracht, da von keinem Meideverhalten zu WEA auszugehen ist (vgl. MÖCKEL & WIESNER 2007, HÖTKER 2006). Die ökologische Funktion (Brutplatz, Nahrungssuche) bleibt für diese Arten somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, Ökologische Baubegleitung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Störungen der Bodenbrüter sind vor allem durch Rodungsarbeiten und Bodenarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie von Nahrungshabitaten kommen. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Etwaige weitere bau- sowie anlagen- und betriebsbedingte akustische und/oder visuelle Störungen werden für diese Arten als nicht wesentlich im Hinblick auf den Erhaltungszustand der Populationen eingestuft und dürften die potenziell regelmäßig genutzten Aktionsräume der Arten nicht relevant einschränken.

Mit Zerschneidungseffekten ist für diese mobilen Arten nicht zu rechnen, weil alle potenziellen Lebensräume im Umfeld des Eingriffsbereiches weiterhin verknüpft bleiben und eingriffsbedingt keine relevanten Wanderhindernisse o.ä. entstehen. Hinsichtlich des Kollisionsrisikos ist betriebsbedingt ebenfalls mit keiner relevanten Zunahme über das bisherige Maß hinaus zu rechnen.

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird bei Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt. Der Verbotstatbestand des Störens gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist in dieser Hinsicht nicht erfüllt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, Ökologische Baubegleitung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Gilde: Heckenbrüter mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich (Bluthänfling, Dorngrasmücke, Feldsperling, Gelbspötter, Goldammer, Klappergrasmücke, Neuntöter, Stieglitz) Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - bis 1 (s. Tab. 5) Rote-Liste Status Bayern: - bis 1

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Unter den genannten Arten sind typische sowie fakultative Heckenbrüter.

Lokale Population:

Ein Brutverdacht für den Bluthänfling wurde am südlichen Waldrand festgestellt. Weitere Einzelbeobachtungen erfolgten im Norden und an der südlichen Sandgrube.

Die Dorngrasmücke war mit vier Revieren im Gebiet vertreten.

Feldsperlinge wurden überwiegend bei der Kapelle an der nördlichen Sandgrube beobachtet, wo mehrere Nester unter dem Dach festgestellt wurden, diese deuten auf mindestens ein Revier hin.

Im gesamten Untersuchungsraum wurde die Goldammer in geeigneten Bereichen als Brutvogel beobachtet. Während der Zugzeiterfassungen wurden kleinere Trupps mit bis zu zwölf Tieren im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt.

Eine Klappergrasmücke wurde im Norden, westlich am Waldrand im April auf dem Durchzug beobachtet. Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt.

Der Neuntöter wurde mit drei Revieren im Untersuchungsgebiet eingestuft. Während der Zugzeiterfassungen wurde im September ein Paar festgestellt.

Zwei Reviere des Stieglitzes wurden im Westen des 1 km-Radius in der Nähe von Königsbrunn und außerhalb des 1 km-Radius südlich von Winkelmoos festgestellt. Zur Zugzeit wurden bis zu zwei Tiere rastend und überfliegend beobachtet.

Gelbspötter wurden im Untersuchungsgebiet als Brutvogel nicht nachgewiesen, Brutvorkommen sind potenziell denkbar.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen von Heckenbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Von einem Meideverhalten bei der Brutplatzwahl ist bei diesen Arten nicht auszugehen. Bei Vorher-Nachher-Untersuchungen in Brandenburg wurden Bruten vieler Kleinvogelarten ab wenigen Metern Entfernung von einzelnen WEA festgestellt (MÖCKEL & WIESNER 2007). In der Statistik der Vogelverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) ist bisher ein Totfund der Dorngrasmücke in Deutschland bekannt geworden; von der Klappergrasmücke 2, vom Bluthänfling 2, vom Feldsperling wurden bislang 28, vom Stieglitz 4, von der Goldammer 33 Totfunde dokumentiert, was vor dem Hintergrund der Häufigkeit dieser Arten ihre geringe Kollisionsgefährdung belegt. Dies gilt auch für den Neuntöter, der bislang mit 27 Totfunden in der Kartei gelistet ist. Der Gelbspötter ist mit keinem Totfund gelistet.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz können durch Vermeidungsmaßnahme V 1, V 2 und V 3 (Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr und zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, ökologische Baubegleitung) vollständig vermieden werden. Gleichmaßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes

Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Nistplätzen kann durch die Vermeidungsmaßnahme V1, V 2 und V 3 (Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr und zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung, ökologische Baubegleitung) ausgeschlossen werden. Auch schädliche Rückwirkungen durch eine Beeinträchtigung von Nahrungssuchflächen kommen bei diesen Arten sicher nicht in Betracht, da von keinem Meideverhalten zu WEA auszugehen ist (vgl. MÖCKEL & WIESNER 2007, HÖTKER 2006). Die ökologische Funktion (Brutplatz, Nahrungssuche) bleibt für diese Arten somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Störungen der Heckenbrüter sind vor allem durch Rodungsarbeiten und Bodenarbeiten zur Unzeit möglich. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Etwaige weitere bau- sowie anlagen- und betriebsbedingte akustische und/oder visuelle Störungen werden für diese Arten als nicht wesentlich im Hinblick auf den Erhaltungszustand der Populationen eingestuft und dürften die potenziell regelmäßig genutzten Aktionsräume der Arten nicht relevant einschränken.

Mit Zerschneidungseffekten ist für diese mobilen Arten nicht zu rechnen, weil alle potenziell besiedelbaren Lebensräume im Umfeld des Eingriffsbereiches weiterhin verknüpft bleiben und eingriffsbedingt keine relevanten Wanderhindernisse o.ä. entstehen. Hinsichtlich des Kollisionsrisikos ist betriebsbedingt ebenfalls mit keiner relevanten Zunahme über das bisherige Maß hinaus zu rechnen.

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird nicht beeinträchtigt, wenn die genannten Vermeidungsmaßnahmen erfolgen. Der Verbotstatbestand des Störens gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist damit nicht erfüllt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 2:** Zeitlich beschränkte Baufeldfreimachung
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Gruppe: Großhöhlenbrüter mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich (*Grauspecht, Grünspecht, Hohltaube, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Waldkauz*)

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - bis 2 Rote-Liste Status Bayern: - bis 3 (s. Tab. 5)

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Alle genannten Arten sind typische oder fakultative Höhlen-/Halbhöhlenbrüter, die auf das Vorhandensein ausreichend alter und dimensionierter Bäume angewiesen sind.

Lokale Population:

Der Grauspecht wurde mit einem Revier im Süden des Untersuchungsgebietes in einem entsprechenden Waldbestand mit gutem Höhlenangebot festgestellt.

Vom Grünspecht wurden zwei Reviere im westlichen und nördlichen Randbereich des 1 km-Radius registriert. Hohltauben wurden in entsprechenden Bereichen mit mehreren Revieren innerhalb des 1 km-Radius nachgewiesen.

Der Schwarzspecht wurde mit insgesamt drei Revieren innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Ein Revier des Sperlingskauz wurde im Nordwesten der Untersuchungsgebietes nachgewiesen, Im Untersuchungsgebiet wurden drei Reviere des Waldkauzes abgegrenzt.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen von Großhöhlenbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten im Wald kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Hinweise auf ein relevantes Meideverhalten aller genannter Arten gegenüber WEA gibt es in der Literatur keine (s. z.B. HÖTKER 2006, LAG-VSW 2015). Laut STEINBORN et al. (2015) ist eine geringe Vertreibungswirkung für Spechte möglich, für die Hohltaube wurde keine Vertreibungswirkung festgestellt. Auch ein relevantes Kollisionsrisiko ist nicht bekannt: In der Totfundstatistik (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) wird der Waldkauz mit sechs Totfunden geführt, der Grünspecht mit vier, die Hohltaube mit 17 Totfunden; für Sperlingskauz, Grau- und Schwarzspecht liegen bislang keine Einträge vor.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Bereich der geplanten Anlagen sowie entlang der im Wald verlaufenden Zuwegungen kommen. Sollten sich zum Zeitpunkt der Maßnahmen Nester mit Jungtieren in den Strukturen befinden, ist eine direkte Schädigung (Verletzung, Tötung) zu befürchten.

Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz jedoch können durch Vermeidungsmaßnahme V 1 und V 3 (Baumfällungen/Rodungen im Winter/Spätherbst, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr, ökologische Baubegleitung) vollständig vermieden werden. Gleichmaßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Im weiteren Umfeld der geplanten Anlagen wurden im Zuge der gezielten Kartierungen einzelne Reviere nachgewiesen, generell können etwaige direkte, baubedingte Schädigungen daher nicht ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der nachfolgenden Maßnahmen wird die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang aber gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für wald- und kastenbewohnende Vogelarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen dieser Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Nahrungsflächen nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Dies kann hier ausgeschlossen werden, da es im direkten Umfeld der geplanten Anlagen - wenn überhaupt - zu keiner bemerkenswerten Funktionsminderung für die Tiere kommt, weder als Nahrungsgebiet noch als Bereich für regelmäßige und häufige Transferflüge (kein Meideverhalten bekannt).

Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld liegenden Großraumböhlen ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird aber nicht beeinträchtigt, wenn Vermeidungsmaßnahmen erfolgen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Gruppe: Kleinhöhlenbrüter mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich (*Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Halsbandschnäpper, Kleinspecht, Mittelspecht, Star, Trauerschnäpper*)

Gruppe von Europäischen Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - bis 3 Rote-Liste Status Bayern: - bis 3 (s. Tab. 5)

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Alle genannten Arten sind typische oder fakultative Kleinhöhlenbrüter mit enger Bindung an Baumbestände und/oder Feldgehölze.

Lokale Population:

Feldsperlinge wurden überwiegend bei der Kapelle an der nördlichen Sandgrube beobachtet, wo mehrere

Nester unter dem Dach festgestellt wurden, diese deuten auf mindestens ein Revier hin.

Ein Gartenrotschwanzmännchen wurde bei Königsbrunn festgestellt, ein Weibchen wurde westlich von Holzheim beobachtet. Ein Nistplatz der Art wurde nicht festgestellt.

Der Grauschnäpper war mit 11 Revieren im Untersuchungsgebiet vertreten.

Ein Revier des Kleinspechts wurde südlich von Königbrunn nachgewiesen.

Vom Mittelspecht wurde ein Revier im Wald südlich von Königsbrunn abgegrenzt. Ein Nistplatz der Art wurde nicht festgestellt.

Der Star war mit sechs Revieren innerhalb des Untersuchungsgebietes vertreten.

Ein durchziehender Trauerschnäpper wurde einmalig im April beobachtet.

Halsbandschnäpper wurden während der Untersuchungen nicht festgestellt, ein Vorkommen der Art ist jedoch potenziell denkbar.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen auch von Kleinhöhlenbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Hinweise auf ein relevantes Meideverhalten aller genannter Arten gegenüber WEA gibt es in der Literatur keine (s. z.B. HÖTKER 2006, LAG-VSW 2015). Laut STEINBORN et al. (2015) ist eine geringe Vertreibungswirkung für Spechte möglich. Auch ein relevantes Kollisionsrisiko ist nicht bekannt: In der Toffundstatistik (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) werden von den genannten Arten der Gartenrotschwanz mit einem, der Trauerschnäpper mit elf, der Feldsperling mit 28 und der Star mit 93 Toffunden geführt. Grauschnäpper, Halsbandschnäpper, Kleinspecht und Mittelspecht sind bisher nicht als Anflugopfer bekannt.

2.1 Prognose der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Durch den Eingriff kann es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten und auch von Nahrungshabitaten kommen, wenn Bestände mit Baumhöhlen im Bereich der geplanten Anlagen sowie entlang der Zuwegung durch den Eingriff verloren gehen. Sollten sich zum Zeitpunkt der Maßnahmen Nester mit Jungtieren in den Strukturen befinden, ist eine direkte Schädigung (Verletzung, Tötung) zu befürchten.

Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz können durch Vermeidungsmaßnahme V 1 und V 3 (Baumfällungen/Rodungen im Winter/Spätherbst, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr, ökologische Baubegleitung) vollständig ausgeschlossen werden. Gleichermäßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Im weiteren Umfeld der geplanten Anlagen wurden im Zuge der gezielten Kartierungen einzelne Reviere nachgewiesen, generell können etwaige direkte, baubedingte Schädigungen daher nicht ausgeschlossen werden. Da ausreichend große Waldflächen von vergleichbarer Qualität vorhanden sind und die genannten Arten auch dorthin ausweichen können, wird bei Anwendung der folgenden Maßnahmen die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 - **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
 - **V 3:** ökologische Baubegleitung
- CEF-Maßnahmen erforderlich:

- CEF-Maßnahmen für wald- und kastenbewohnende Vogelarten siehe Kapitel 3.2

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen dieser Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Nahrungsflächen nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Dies kann auch hier ausgeschlossen werden, da es im direkten Umfeld der geplanten Anlagen - wenn überhaupt - zu keiner bemerkenswerten Funktionsminderung für die Tiere kommt, weder als Nahrungsgebiet noch als Bereich für regelmäßige und häufige Transferflüge (kein Meideverhalten bekannt). Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld liegenden Fortpflanzungsstätten ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Gruppe: Baumbrütende Singvögel mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich (*Erlenzeisig, Gelbspötter, Pirol, Turteltaube*) Gruppe von Europ. Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - bis 2 Rote-Liste Status Bayern: - bis 2 (s. Tab. 5)

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Die genannten Arten sind in lichten Laub-, Misch- und Nadelwäldern sowie meist auch in Parkanlagen und Gärten anzutreffen. Bei den Arten handelt es sich um Teil- oder Langstreckenzieher.

Lokale Population:

Erlenzeisige wurden als möglich brütende Art sowie auf dem Durchzug nachgewiesen.

Ein Revier des Pirols wurde im Norden des 1 km-Radius abgegrenzt.

Ein Revier der Turteltaube wurde im Zuge der Kartierungen nachgewiesen.

Der Gelbspötter wurde im Zuge der gezielten Kartierungen im UG zwar nicht nachgewiesen – sein Vorkommen erscheint aber möglich.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich könnte es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen von Baumbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten im

Bereich der geplanten Anlagen sowie der Zuwegungen kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Hinweise auf ein relevantes Meideverhalten der genannten Arten gegenüber WEA gibt es in der Literatur keine (s. z.B. HÖTKER 2006, LAG-VSW 2015). Auch ein relevantes Kollisionsrisiko ist nicht bekannt: In der Totfundstatistik (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) werden bis dato weder Erlenzeisig, Gelbspötter noch Turteltaube geführt. Der Pirol ist mit fünf Totfunden gelistet.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten und auch von Nahrungshabitaten im Bereich der geplanten Anlagen sowie der Zuwegung kommen. Sollten sich zum Zeitpunkt der Maßnahmen Nester mit Jungtieren auf den Bäumen befinden, ist eine direkte Schädigung (Verletzung, Tötung) zu befürchten.

Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz können durch Vermeidungsmaßnahme V 1 und V 3 (Baumfällungen/Rodungen im Winter/Spätherbst, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr, ökologische Baubegleitung) vollständig vermieden werden. Gleichermaßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Im weiteren Umfeld der geplanten Anlagen wurden im Zuge der gezielten Kartierungen einzelne Reviere nachgewiesen, generell können etwaige direkte, baubedingte Schädigungen daher nicht ausgeschlossen werden. Da ausreichend große Waldflächen/bewaldete Bereiche von vergleichbarer Qualität als Brutstätte vorhanden sind und die genannten Arten auch dorthin ausweichen können, wird unter Anwendung der folgenden Maßnahmen die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen auch dieser Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Nahrungsflächen nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Dies kann auch hier ausgeschlossen werden, da es im direkten Umfeld der geplanten Anlagen - wenn überhaupt - zu keiner bemerkenswerten Funktionsminderung für die Tiere kommt, weder als Nahrungsgebiet noch als Bereich für regelmäßige und häufige Transferflüge (kein Meideverhalten bekannt).

Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld liegenden Fortpflanzungsstätten ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Unter Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Sonstige Baumbrüter mit (potenziellen) Brutstätten im Eingriffsbereich

(Habicht, Kolkrabe, Mäusebussard, Sperber, Turmfalke, Waldohreule)

Gruppe von Europäischen Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: - Rote-Liste Status Bayern: - bis V (s. Tab. 5)

Art(en) im UG nachgewiesen potenziell möglich Status: (Potenzielle) Brutvögel

Die genannten Arten brüten auf Bäumen, bevorzugt in Wäldern, an Waldrändern und in Feldgehölzen. Zur Nahrungssuche suchen alle Arten zu wesentlichen Teilen auch das vorgelagerte Offenland auf.

Lokale Population:

Ein Revier des Habichts wurde innerhalb des Untersuchungsgebietes abgegrenzt. Hinweise auf einen Brutplatz innerhalb des Untersuchungsgebietes ergaben sich nicht.

Kolkraben wurden überfliegend und nahrungssuchend im Untersuchungsgebiet beobachtet. Es besteht ein Brutverdacht innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Im Untersuchungsgebiet wurde der Mäusebussard regelmäßig während der Jagd auf den Ackerflächen beobachtet. Insgesamt wurden drei Brutplätze der Art nachgewiesen. Auch zur Zugzeit wurden im Untersuchungsgebiet regelmäßig Mäusebussarde beobachtet.

Sperber wurden während der Erfassungen sporadisch überfliegend und kreisend sowie nahrungssuchend innerhalb des Untersuchungsgebietes beobachtet. Hinweise auf einen Brutplatz innerhalb des Untersuchungsgebietes ergaben sich nicht.

Turmfalken wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes nahrungssuchend beobachtet. Hinweise auf einen Brutplatz innerhalb des Untersuchungsgebietes ergaben sich nicht.

Die Waldohreule wurde während der Untersuchungen nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Grundsätzlich kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Tötungen oder Verletzungen auch von diesen Baumbrütern im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten kommen. Auch sind temporäre Lärm- oder Kulissenwirkungen denkbar, die in der Brutphase ggf. auch zum Abbruch der Brut in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes führen könnten.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Hinweise auf ein relevantes Meideverhalten auch all dieser genannten Arten gegenüber WEA gibt es in der Literatur keine (s. z.B. HÖTKER 2006, LAG-VSW 2015, STEINBORN et al. 2015).

In der Statistik der Vogelverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) vom Habicht wurden bislang acht, vom Sperber 41, von der Waldohreule 18 Tottfunde

dokumentiert, was vor dem Hintergrund der relativen Häufigkeit dieser Arten ihre geringe Kollisionsgefährdung belegt. Dies gilt letztendlich auch für den Kolkraben, der bislang mit 26 Totfunden in der Kartei gelistet ist, sowie den Turmfalken mit bislang 148 Totfunden bundesweit. Der Mäusebussard ist bundesweit mit 743 Schlagopfern gelistet.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: Durch den Eingriff kann es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten und auch von Nahrungshabitaten im Bereich der geplanten Anlagen sowie entlang der Zuwegungen kommen. Sollten sich zum Zeitpunkt der Maßnahmen Nester mit Jungtieren auf den Bäumen befinden, ist eine direkte Schädigung (Verletzung, Tötung) zu befürchten.

Baubedingte, direkte Tötungen am Nistplatz können durch Vermeidungsmaßnahme V 1 und V 3 (Baumfällungen/Rodungen im Winter/Spätherbst, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr, ökologische Baubegleitung) vollständig ausgeschlossen werden. Gleichmaßen kann in der Betriebsphase ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, da diese Arten (mit Ausnahme des Mäusebussards) keine relevante Kollisionsgefährdung durch die Rotoren aufweisen. Auch für den Mäusebussard wird anlagenseitig das Nötige getan (siehe V 6 Unterirdische Ableitung des Stroms.), um eine erhöhte Attraktivität auch für diese Art zu vermeiden.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Im weiteren Umfeld der geplanten Anlagen wurden im Zuge der gezielten Kartierungen einzelne Reviere nachgewiesen (vgl. Anhang 2: Berichtsteil Vögel), generell können etwaige direkte, baubedingte Schädigungen daher nicht ausgeschlossen werden. Da ausreichend große Waldflächen/bewaldete Bereiche von vergleichbarer Qualität als Brutstätte vorhanden sind und auch diese genannten Arten dorthin ausweichen können, wird unter Anwendung der folgenden Maßnahmen die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 6:** Unterirdische Ableitung des Stroms

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen auch dieser Arten könnten entstehen, wenn aufgrund von Barrierewirkungen oder Meideverhalten wichtige Nahrungsflächen nicht mehr erreicht werden könnten oder entwertet würden. Dies kann auch hier ausgeschlossen werden, da es im direkten Umfeld der geplanten Anlagen - wenn überhaupt - zu keiner bemerkenswerten Funktionsminderung für die Tiere kommt, weder als Nahrungsgebiet noch als Bereich für regelmäßige und häufige Transferflüge (kein Meideverhalten bekannt).

Demgegenüber kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass durch Störungen negative Reaktionen an möglicherweise im Umfeld liegenden Fortpflanzungsstätten ausgelöst werden können. Solche relevanten Störungen sind insbesondere durch Rodungsarbeiten zur Unzeit möglich. Durch den Eingriff könnte es zu einem Verlust von (potenziellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie von Nahrungshabitaten kommen. Im Eingriffsbereich und Umfeld können darüber hinaus Störungen während der Nacht (z.B. Beleuchtung

der Baustelle) nicht ausgeschlossen werden. Bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen wird der Erhaltungszustand der lokalen Populationen aber nicht beeinträchtigt.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 1:** Baumfällungen im Spätherbst/Winter, Entfernen der Wurzelstöcke im Frühjahr
- **V 3:** ökologische Baubegleitung
- **V 7:** Minimierung der Beleuchtung im Eingriffsbereich

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Europäische Vogelart nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: - **Bayern:** V **Art im UG nachgewiesen** **potenziell möglich**

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

Bayerns

günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Rotmilane waren regelmäßig im Untersuchungsgebiet bei der Nahrungssuche anzutreffen. Während der Erhebungen 2021 wurden drei Rotmilanhorste nachgewiesen. Zwei im Westen liegende Horste befinden sich außerhalb des 1,5 km-Radius. Ein Horst im Osten des Untersuchungsgebietes liegt ca. 1.400 m von der nächstgelegenen geplanten WEA 3 bzw. WEA 4 entfernt. Somit liegen alle drei Horste außerhalb des zentralen Prüfbereichs um jede Anlage von 1.200 m gemäß § 45 b Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG. Trotz beobachtetem territorialem Verhalten eines Rotmilanpaares im Mai und Juni im Westen des Waldbereichs wurde kein Brutplatz nachgewiesen.

Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchungen:

Durch die Raumnutzungsuntersuchung wurde festgestellt, dass der überplante Bereich für diese Art kein bevorzugtes Nahrungshabitat oder einen häufig genutzten Flugkorridor zwischen Nahrungshabitaten darstellt. Nahrungshabitats des Rotmilans befinden sich v.a. auf den um die festgestellten Brutplätze gelegenen Ackerflächen sowie im nordöstlichen Bereich des 1,5 km-Radius. Dort treten massive Häufungen der Flugbewegungen auf. Eine detaillierte Auswertung der Flugbewegungen befindet sich im Bericht zu den faunistischen Bestandsaufnahmen in Anhang 2.

Brutplatz: Nest in lichten Altholzbeständen (BEZZEL 1985).

Bedeutsame Lebensraumstrukturen: Bedeutsam sind reich gegliederte Landschaften mit Wald (BEZZEL 1985).

Nahrung: Säuger bis Junghasengröße, Vögel, Fische, Aas (FLADE 1995).

Brut- und Aufzuchtzeit: Legebeginn Mitte April, Hauptlegezeit Mai; Brutdauer 31 – 36 d, ab 38/39 d erste Flüge (BEZZEL 1985).

Wanderungen: Kurzstreckenzieher ins Mittelmeergebiet (BEZZEL 1985).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingt besteht keine Empfindlichkeit, da der

Untersuchungsraum keine besondere Bedeutung als Nahrungsgebiet hat. Durch den großen Abstand zwischen den festgestellten Brutvorkommen und den geplanten WEA, sind dort baubedingte Störungen während der Brutzeit gänzlich auszuschließen.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der Statistik von Anflugopfern (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) wird der Rotmilan mit 695 Totfunden gelistet. Die vergleichsweise hohe Totfundrate an WEA bedingen jedoch nicht eine negative Bestandentwicklung von Rotmilanpopulationen.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach §§ 44 (1) Nr. 1, 45b (4) BNatSchG: Festgestellte Brutvorkommen der Art liegen außerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.200 m. Weiterhin zeigt die Raumnutzungsuntersuchung, dass im Bereich der Anlagen keine Nahrungshabitate vorliegen. Die Raumnutzung tritt deutlich gehäuft in Bereichen um die festgestellten Brutplätze auf. Dies ist in großer Entfernung zu den von den Rotoren überstrichenen Flächen. Demnach stellen die geplanten WEA kein Kollisionsrisiko dar, welches ein sozialadäquates Maß übersteigt. Somit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Brutplätzen in der Bauphase ist aufgrund der Abstände von mind. ca. 1.400 m ausgeschlossen. Zudem belegen die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung, dass dem Umfeld der geplanten Anlagen keine Schlüssel-funktion als Nahrungssuchraum für den Rotmilan zukommt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 6:** Unterirdische Ableitung des Stroms

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen könnten dann auftreten, wenn es zu Verhaltensänderungen oder zu physiologischen Veränderungen bei den Tieren käme, die insbesondere eine Verringerung des Reproduktionserfolges (Verschlechterung des Erhaltungszustandes) nach sich ziehen könnten. Davon ist bei gegenüber WEA nicht sensiblen Rotmilanen nicht auszugehen,

Anmerkung: Aufgrund des Ausschlusses von relevanten Störwirkungen kann hier auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Population verzichtet werden. Die Herleitung würde das Ergebnis der Prüfung nicht beeinflussen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Europäische Vogelart nach VRL

1 GrundinformationenRote-Liste Status D: - Bayern: - Art im UG nachgewiesen potenziell möglich Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen RegionBayerns günstig ungünstig – unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt**Status im Untersuchungsgebiet:**

Es wurden zwei Brutplätze des Schwarzmilans im Westen des Untersuchungsgebietes festgestellt. Diese befinden sich außerhalb des 1.000 m Radius bzw. des 1.500 m Radius um die geplanten Anlagen. Somit liegt für keine Anlage ein Brutplatz innerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.000 m.

Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchungen:

Bei der Raumnutzungsuntersuchung wurden mit deutlicher Häufung Flugbewegungen um die festgestellten Brutplätze registriert. Dort befinden sich die Nahrungshabitate der Art. Der überplante Bereich wurde nur einzeln überquert, sodass dieser keinen regelmäßig frequentierten Flugkorridor darstellt. Eine detaillierte Auswertung der Flugbewegungen befindet sich im Bericht zu den faunistischen Bestandsaufnahmen in Anhang 2.

Brutplatz: Freibrüter. Bevorzugt alte Nester, auch alte Greifvogelhorste (BAUER et al. 2012).

Bedeutsame Lebensraumstrukturen: Lebensraum vom Schwarzmilan sind halboffene Waldlandschaften oder landwirtschaftlich genutzte Gebiete mit Waldanteilen in Flussniederungen und anderen grundwassernahen Gebieten. Die Nahrungssuche findet oft auch auf Feuchtgrünland und auf Äckern statt (BAUER et al. 2012).

Nahrung: In Wassernähe meist Fische, sonst Kleinsäuger, kleine Vögel sowie Aas und Abfälle (BAUER et al. 2012).

Brut- und Aufzuchtzeit: Legebeginn ab Anfang April, Hauptlegezeit bis Anfang Mai. Brutzeit bis Juli (BAUER et al. 2012).

Wanderungen: Langstreckenzieher, Ankunft im Brutgebiet März/April, Wegzug Juli bis September (BAUER et al. 2012).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingt besteht für den Wirkraum keine Empfindlichkeit, da der Untersuchungsraum keine besondere Bedeutung als Nahrungsgebiet hat. Mögliche Brutvorkommen sind darüber hinaus soweit von den geplanten WEA entfernt (mindestens >1.000 m), als dass dort baubedingte Störungen während der Brutzeit zu prognostizieren wären.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der Totfundstatistik (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022) wurden bisher 54 Schwarzmilane als Schlagopfer gezählt (davon 22 in Brandenburg).

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach §§ 44 (1) Nr. 1, 45b (4) BNatSchG: Festgestellte Brutvorkommen der Art liegen außerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.000 m. Weiterhin zeigt die Raumnutzungsuntersuchung, dass im Bereich der Anlagen keine Nahrungshabitate vorliegen. Die Raumnutzung tritt deutlich gehäuft in Bereichen um die festgestellten Brutplätze auf. Dies ist in großer Entfernung zu den von den Rotoren überstrichenen Flächen. Demnach stellen die geplanten WEA kein Kollisionsrisiko dar, welches ein sozialadäquates Maß übersteigt. Somit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Brutplätzen in der Bauphase ist ausgeschlossen. Aktuelle Brutplätze des Schwarzmilans wurden im

relevanten Umfeld der Anlagen nicht nachgewiesen. Zudem belegen die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung, dass dem Umfeld der geplanten Anlagen derzeit keine Schlüsselfunktion als Nahrungssuchraum für den Schwarzmilan zukommt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 6:** Unterirdische Ableitung des Stroms

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen könnten dann auftreten, wenn es zu Verhaltensänderungen oder zu physiologischen Veränderungen bei den Tieren käme, die insbesondere eine Verringerung des Reproduktionserfolges (Verschlechterung des Erhaltungszustandes) nach sich ziehen könnten. Davon ist bei gegenüber WEA nicht sensiblen Schwarzmilanen nicht auszugehen.

Anmerkung: Aufgrund des Ausschlusses von relevanten Störwirkungen kann hier auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Population verzichtet werden. Die Herleitung würde das Ergebnis der Prüfung nicht beeinflussen.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Europäische Vogelart nach VRL

1 GrundinformationenRote-Liste Status D: V Bayern: V Art im UG nachgewiesen potenziell möglich Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns (in Bezug auf das Brutvorkommen, nach LfU 2011a) günstig ungünstig - unzureichend ungünstig - schlecht unbekannt

Status im Untersuchungsgebiet: Aufgrund der erhöhten Aktivität des Wespenbussards im Nordosten des Untersuchungsgebietes ab Juni wurde eine intensive Horstnachsuche durchgeführt. Daraufhin wurde ein Brutplatz im Abstand von 923 m zur WEA 1 und von 796 zur WEA 2 festgestellt. Im Bereich um den gefundenen Horst wurden vermehrt Flugbewegungen mit Orientierung auf die östlich angrenzende Freifläche verzeichnet. Weitere Flüge häufen sich im Südwesten im Bereich vom Waldrand hin zum Offenland.

Allgemein bewohnt die Art abwechslungsreich strukturierte Landschaften mit Altholzbeständen (Brutstandorte) und meist mosaikartiger Zusammensetzung von Waldlichtungen, Sümpfen, Brachen, Wiesen und anderen offenen Flächen als Nahrungshabitat; Nahrungshabitate liegen in bis zu 6 km Entfernung zum Nest.

Eine detaillierte Auswertung der Flugbewegungen befindet sich im Bericht zu den faunistischen Bestandsaufnahmen in Anhang 2.

Brutplatz: Wespenbussarde brüten in lichten Altholzbeständen, oft waldrandnah. Der Raumbedarf zur Brutzeit wird auf 10-40 km² veranschlagt (FLADE 1994). Bemerkenswert ist die hohe Rate des Nest-Neubaus (SÜDBECK et al. 2005).

Nahrung: Wespenlarven aus Bodennestern; in ungünstigen Jahren auch andere Insekten, Amphibien und Reptilien, Jungvögel, Säugetiere (BAUER et al. 2012).

Brut- und Aufzuchtzeit: Hauptlegezeit Ende Mai bis Mitte Juni; Brutdauer 30-35 d, ab 44 d erster Flug (BEZZEL 1985). Brutzeit in Bayern laut LfU (2011a) Anfang Mai bis Ende August.

Wanderungen: Langstreckenzieher, Ankunft im Brutgebiet April/Mai, Wegzug August/September. Hauptdurchzug im Mai und August /September (BAUER et al. 2012).

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingt besteht für den Wirkraum keine Empfindlichkeit, da der Untersuchungsraum keine besondere Bedeutung als Nahrungsgebiet hat. Mögliche Brutvorkommen sind darüber hinaus soweit von den geplanten Zuwegungen und WEA entfernt (ca. 800 m), als dass dort baubedingte Störungen während der Brutzeit zu prognostizieren wären.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Art als kollisionsgefährdet eingestuft. In der deutschen Statistik der Vogelverluste an Windenergieanlagen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022; Stand: 17.06.2022) erscheint die Art mit 27 Registrierungen, was keine erhöhte Kollisionsgefährdung belegt; ebenso stuft die EU-Kommission im „Guidance Document – Wind energy developments and Natura 2000“ (2010) den Wespenbussard auf Grundlage einer umfassenden Literaturrecherche nicht als kollisionsgefährdete Art ein.

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach §§ 44 (1) Nr. 1, 45b (3), 45b (4) BNatSchG: Festgestellte Brutvorkommen der Art liegen außerhalb des Nahbereichs von 500 m um alle Anlagen. Für WEA 3, WEA 4 und WEA 5 liegt das festgestellte Brutvorkommen auch außerhalb des zentralen Prüfbereichs von 1.000 m. Aufgrund der Ergebnisse aus der Raumnutzungsuntersuchung kann ein zunächst anzunehmendes signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für durch WEA 1 und WEA 2 widerlegt werden, da die Bereiche keine regelmäßig frequentierten Flugkorridore darstellen. Durch die Häufung der Flugbewegungen am Waldrand mit Orientierung zum Offenland liegt für keine der geplanten Anlagen eine Häufung der Aufenthaltswahrscheinlichkeit vor. Demnach stellen die geplanten WEA kein Kollisionsrisiko dar, welches ein sozialadäquates Maß übersteigt.

Somit liegt kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine direkte Schädigung von Brutplätzen in der Bauphase ist ausgeschlossen. Aktuelle Brutplätze des Wespenbussards wurden im relevanten Umfeld der Anlagen nicht nachgewiesen. Zudem belegen die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung, dass dem Umfeld der geplanten Anlagen derzeit keine Schlüsselfunktion als Nahrungssuchraum für den Wespenbussard zukommt.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- **V 6:** Unterirdische Ableitung des Stroms
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen könnten dann auftreten, wenn es zu Verhaltensänderungen oder zu physiologischen Veränderungen bei den Tieren käme, die insbesondere eine Verringerung des Reproduktionserfolges (Verschlechterung des Erhaltungszustandes) nach sich ziehen könnte. Davon ist bei gegenüber WEA nicht sensiblen Wespenbussarden nicht auszugehen.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

Gilde: ziehende Großvögel

(nachgewiesen: Graugans, Großer Brachvogel, Kormoran, Mäusebussard, Rohrweihe, Rotmilan, Silberreiher, Sperber, Schwarzstorch, Sumpfohreule, Wespenbussard, Wiesenweihe; weitere potenziell möglich, z.B. Bläßgans, Kornweihe, Kranich, Raufußbussard, Schwarzmilan, Weißstorch, etc.)

Gilde europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status D: siehe Tab. 5 **Rote-Liste Bayern:** siehe Tab. 5

Arten im UG nachgewiesen siehe Tab. 5 **potenziell möglich**

Status im Untersuchungsgebiet: Im Rahmen der Erfassungen wurden die o.g. Arten aus dieser Gilde nachgewiesen. Keine der Einzeldaten deutet für sich genommen auf eine besondere Bedeutung des Bereichs der geplanten WEA für ziehende Großvögel hin, nach dem aktuellen Wissen liegt der untersuchte Bereich darüber hinaus nicht in einem Zugkorridor oder in einem Zugverdichtungsgebiet. Für alle Arten bleiben im Umfeld ausreichend offene Hochflächen mit mindestens gleichem Charakter wie im Umfeld des Windparks selbst als Ausweichrastplätze erhalten. Der Bereich des geplanten Windparks selbst ist demzufolge nicht als Gebiet mit besonderer Bedeutung während des Zuges der o.g. Arten anzusprechen.

Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren mit Bezug zum vorliegenden Fall:

Baubedingte Wirkfaktoren /-prozesse: Baubedingte Wirkungen sind auf ziehende Arten sicher nicht zu erwarten. Im Hinblick auf bedeutsame Rastplätze wären sie im Hinblick auf bestimmte Arten denkbar, im

Raum um die geplante Anlage bestehen solche Funktionen jedoch nicht.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren/-prozesse: Bedeutsam ist im Hinblick auf die Beurteilung von ziehenden Arten zum einen Meideverhalten gegenüber WEA, dass sich in einem Ausweichen vor den Anlagen äußert. Zum anderen ist zu beurteilen, ob es zu vermehrten Tötungen kommen kann, die das Niveau sozialadäquater Risiken überschreiten.

Für die genannten Arten finden sich folgende Totfundzahlen an deutschen WEA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2022, Stand: 17.06.2022):

- Graugans: 18
- Blässgans: 5
- Großer Brachvogel: 4
- Fischadler: 47
- Kornweihe: 1
- Kranich: 29
- Mäusebussard: 743
- Rotmilan: 695
- Schwarzmilan: 62
- Wespenbussard: 27
- Wiesenweihe: 6
- Rohrweihe: 48
- Raufußbussard: 10
- Kormoran: 6
- Silberreiher: 1
- Weißstorch: 93
- Schwarzstorch: 5

2.1 Prognose hins. der Schädigungsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Prognose hins. des Tötungsverbots nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: In Anbetracht keiner besonderen Bedeutung des Bereichs des geplanten Windparks für ziehende Großvögel zeichnet sich projektspezifisch kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für eine der hier besprochenen Arten über ein sozialadäquates Maß hinaus ab. Darüber hinaus wird durch Vermeidungsmaßnahme V 6 (unterirdische Ableitung des Stroms) vermieden, dass Großvögel durch Kollision oder Stromschlag an Elektroleitungen des geplanten Windparks zu Schaden kommen.

Prognose hins. des Schädigungsverbots nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: Eine Schädigung von Lebensstätten der Arten kommt nicht in Betracht. Bemerkenswerte Rastplätze (Ruhestätten) von ziehenden Großvögeln können im UG ausgeschlossen werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **V 6:** Unterirdische Ableitung des Stroms

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Schädigungsverbots ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose hins. des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Relevante Störungen (mit nicht kompensierbaren Auswirkungen auf Individuen oder Populationen der

betrachteten Arten) wären nur zu erwarten, wenn die Bedeutsamkeit des Raums hoch einzustufen wäre und etwa aufgrund der Größe und Position der Anlage mit massiven Zugbarrieren zu rechnen wäre. Weder besteht jedoch eine bemerkenswerte Bedeutung des Raums, noch entstehen durch die geplante Anlage Zugbarrieren.

Anmerkung: Aufgrund des Ausschlusses von relevanten Störwirkungen kann hier auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Population verzichtet werden. Die Herleitung würde das Ergebnis der Prüfung nicht beeinflussen.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF-Maßnahmen erforderlich

Tatbestand des Störungsverbots ist erfüllt: ja nein

6 Gutachterliches Fazit

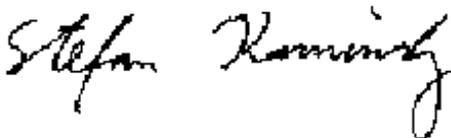
Für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie sind teilweise Maßnahmen zur Vermeidung und/oder zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) zu ergreifen, um Gefährdungen durch die geplante Windenergieanlagen Münster/Holzheim zu vermeiden oder zu minimieren. Die Prüfung der Verbotstatbestände erfolgte unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen. Demnach sind keine Arten betroffen, für die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind.

Bei allen vom Vorhaben betroffenen Arten wurde somit unter Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen dargelegt,

- dass kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht
- dass der derzeitige günstige Erhaltungszustand gewahrt bleibt,
- bzw. sich der jetzige ungünstige Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtert
- und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht erschwert wird.

Anderweitig zumutbare Alternativen (Standort- und technische Alternativen), die zu einer geringeren Betroffenheit gemeinschaftsrechtlich geschützter Tier- und Pflanzenarten führen würden, sind aus Sicht des Vorhabenträgers nicht vorhanden.

Hohenroth, 20.03.2023



Stefan Kaminsky

(Dipl.-Biologe, Dipl.-Umweltwissenschaftler)

8 Literatur

8.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, verkündet als Art. 1 Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Ablösung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur Änderung anderer Rechtsvorschriften, zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362, 1436) geändert.

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), zuletzt geändert durch § 1 vom 23.06.2021 (GVBl. 2021 S. 352).

Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (Bayerische Natura 2000-Verordnung – BayNat2000V): vom 12. Juli 2006 (GVBl. S. 524) BayRS 791-8-1-U, zuletzt geändert durch § 1 ÄndV vom 19.2.2016 (AllMBl. S. 258).

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Art. 10 G zur Änd. des Umwelt-RechtsbehelfsG und anderer umweltrechtlicher Vorschriften vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 2013/17/EU vom 13.05.2013 (ABl. Nr. L 158).

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie; kodifizierte Fassung); (ABl. L 20 v. 6.01.2010, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 2019/1010/EU (betr. Art. 12) vom 25.06.2019 (ABl. Nr. L 170).

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

8.2 Rote Liste

BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Stand 2003.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN; Hrsg; 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Bonn-Bad Godesberg, 716 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN; Hrsg; 2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4), Bonn-Bad Godesberg, 598 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN; HRSG; 2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7), Bonn-Bad Godesberg, 784 S.

EFFENBERGER, M., OEHM, J., SCHUBERT, M., SCHLIEWEN, U. & C. MAYR (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern - Fische und Rundmäuler, Stand: Juli 2021.

FALKNER, G., COLLING, M., KITTEL, K. & C. STRÄTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (*Mollusca*) Bayerns.

HANSBAUER, G., ASSMANN, O., MALKMUS, R., SACHTELEBEN, J., VÖLKL, W. & A. ZAHN (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (*Reptilia*) Bayerns. Stand 09/2019.

HANSBAUER, G., DISTLER, C., MALKMUS, R., SACHTELEBEN, J., VÖLKL, W. & A. ZAHN (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (*Amphibia*) Bayerns. Stand 09/2019.

HEBAUER, F., BUBLER, H., HECKES, U., HESS, M., HOFMANN, G. SCHMIDL, J. & A. SKALE (2003): Rote Liste gefährdeter Wasserkäfer (*Coleoptera aquatica*) Bayerns.

JUNGLUTH, J. H. & VON KNORRE, D. (2009): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (*Gastropoda*) und Muscheln (*Bivalvia*)] in Deutschland. Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 81:1-28.

JUNGWIRTH, D. (2003): Rote Liste gefährdeter Blatthornkäfer (*Coleoptera: Lamellicornia*) Bayerns.

- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (2): 73 S.
- OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. & F. SUHLING (2015):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (*Odonata*) Deutschlands, 3. Fassung, Stand 2012. *Libellula Supplement* 14:395-422.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (*Rhopalocera*) (*Lepidoptera: Papilionoidea* et *Hesperioidea*) Deutschlands. — In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) S. 167–194.
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & A. HOFMANN (2011):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (*Lepidoptera: Bombyces, Sphinges* s.l.) Deutschlands. Stand Dezember 2007, geringfügig ergänzt Dezember 2010. — In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) S. 243-283.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (*Amphibia*) Deutschlands. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (4): 86 S.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (3): 64 S.
- RUDOLPH, B.-U., HAMMER, M., KRAFT, R., WÖFL, M. & A. ZAHN (2017):** Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Bayerns. Stand Dezember 2017.
- RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J. & H.-J. FÜNFSTÜCK (2016):** Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. 4. Fassung, Stand 2016.
- RYSLAVY, T., BAUER, H.G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. *Ber. Vogelschutz* 57: 13-112.
- SCHMIDL, J. & H. BUBLER (2003):** Rote Liste gefährdeter Bockkäfer (*Coleoptera: Cerambycidae*) Bayerns.
- SCHMIDL, J. & J. ESSER (2003):** Rote Liste gefährdeter *Cucujoidea* (*Coleoptera: „Clavicornia“*) Bayerns.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A. & W. WOLF (2016):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (*Lepidoptera: Rhopalocera*) Bayerns. 4. Fassung, Stand: 06/2016.
- WACHLIN, V. & R. BOLZ (2011):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (*Lepidoptera: Noctuoidea*) Deutschlands. Stand Dezember 2007 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). — In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) S. 197-239.
- WINTERHOLLER, M., BURBACH, K., KRACH, J.E., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H., SUTTNER, G., VOITH, J. & F. WEIHRACH (2018):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (*Odonata*) Bayerns, Stand 07/2018.
- WOLF, W. & H. HACKER (2003):** Rote Liste gefährdeter Nachtfalter (*Lepidoptera: Sphinges, Bombyces, Noctuidae, Geometridae*) Bayerns.

8.3 Sonstige Literatur (zitiert und verwendet)

- AEBISCHER, A. (2014):** Verbreitung und Bestandsentwicklung des Rotmilans in Europa. Vortrag, Rotmilan-Fachsymposium, 16.-17.10.2014, Göttingen. http://rotmilan.org/en_wordpress/wp-content/uploads/2015/06/A.-Aebischer_Verbreitung-Bestandsentwicklung-des-Rotmilans-in-Europa.pdf
- ALBRECHT, K. & GRÜNFELDER, C. (2011):** Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen – Erhebungen in kollisionsrelevanten Höhen mit einem Heliumballon. *NuL* 43 (1): 5-14.
- ANDRÄ, E., ABMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & A. ZAHN (2019):** Amphibien und Reptilien in Bayern. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Eugen Ulmer-Verlag, ISBN 978-3-8186-0379-3. ET-Ist: 14.11.2019.
- ANGERMANN, R., GÖRNER, M. & STUBBE, M. (HRSG. 2011):** FFH-Anhang-IV-Art Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Säugetierkundliche Informationen Band 8, Heft 42.
- ANGETTER, L.-S. (2016):** Fledermausfang im Rahmen der Eingriffsplanung von Windkraftanlagen in Wäldern. Empfehlungen für eine Standardisierung der Methoden. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 48 (3), 2016, 73-79.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN (2003):** Querungshilfen für Fledermäuse - Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. – Positionspapier, Stand April 2003.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (HRSG.) (AGFH 1994):** Die Fledermäuse Hessens. Verlag Manfred Hennecke, Remshalden, 248 S.

- ARBEITSKREIS STADTBÄUME, DEUTSCHE GARTENAMTSLEITKONFERENZ (2012):** Baumschutz auf Baustellen (Merkblatt), Download unter: <https://galk.de/component/jdownloads/send/2-ak-stadtbaeume/78-baumschutz-auf-baustellen-fuer-din-a4>
- ASCHWANDEN, J. & LIECHTI, F. (2016):** Vogelzugintensität und Anzahl Kollisionsopfer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU), Download unter: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/46367.pdf>
- BANSE, G. (2010):** Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 15 (2010, Heft 1: 64-74.
- BANSE, G. & EISNER-LEHAR, A. (2008):** Fledermäuse und Windenergieprojekte in Bayern. Anmerkungen zu Artenschutzrecht und Planungsanforderungen. Studie im Auftrag des Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE), Landesverband Bayern
- BARTHEL, P. H. & T. KRÜGER (2018):** Artenliste der Vögel Deutschlands. *Vogelwarte* 56, 2018: 171-203.
- BAUER, H.-G., BEZZEL E. UND FIEDLER W. (2012):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag.
- BAUM, R. & BAUM, S. (2011):** Beobachtungen in einem ostfriesischen Windpark: Wiesenweihen in der Falle. *Der Falke* 58:230-233.
- BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ANL, 2009):** Der spezielle Artenschutz in der Planungspraxis. *Laufener Spezialbeiträge* 1/09.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2009):** Biber in Bayern – Biologie und Management. Stand 11/2009.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2013A):** Fachliche Erläuterungen zum Windkrafterlass Bayern: Verringerung des Kollisionsrisikos durch fledermausfreundlichen Betrieb der Anlagen; Stand 02/2013.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2013B):** Fachliche Erläuterungen zum Windkrafterlass Bayern: Fledermäuse – Fragen und Antworten; Stand 04/2013.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2015):** Fledermausartenschutz und Windenergienutzung in Bayern Ergebnisse und Schlussfolgerungen von insgesamt 56 ausgewerteten Fledermaus-Gondelmonitoringgutachten; Stand 07/2015
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2016A):** Rasterverbreitungskarten Amphibien, <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/amphibienkartierung/index.htm> (Stand 01.05.2016).
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2016B):** Rasterverbreitungskarten Reptilien, <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/reptiliendaten/index.htm> (Stand 01.05.2016).
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2017A):** Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung – Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses. Stand vom Februar 2017.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2017B):** Uhu und Windkraft: Analysen zur Habitatnutzung als Grundlage für die planerische Praxis. Stand Mai 2017.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2017C):** Rastplatzwahl des Morellenregenpfeifers in Unterfranken. Stand Mai 2017.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2017D):** Untersuchungen zum Einfluss von Windkraftanlagen auf dem Vogelzug in Bayern. Stand April 2017.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2018):** Gemeinsame Pressemitteilung mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und den Bayerischen Staatsforsten, Nr. 32/18, Ausweichquartiere für nachtaktive Flugkünstler, Umfassende Bestandsaufnahme an 13.600 Nistkästen in der Oberpfalz. Stand Juni 2018.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU, 2020A):** Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung – Internet-Arbeitshilfe (Stand 02/2020).
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2020B):** Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1-Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (*nyctaloide* und *pipistrelloide* Arten), *Mopsfledermaus*, *Langohrfledermäuse* und *Hufeisennasen* Bayerns. Download unter: https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00378.htm
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020c):** Online Arteninformationen Zauneidechse (*Lacerta agilis*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Lacerta+agilis>
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020d):** Online Arteninformationen Schlingnatter (*Coronella austriaca*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Coronella+austriaca>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020E): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zau-neidechse: Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen (Stand 07/2020).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2021a): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung – Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses. Stand: Februar 2021.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2021B): Fledermäuse in Wäldern Nordbayerns – Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung in einer Synchronzählung im Sommer 2017. Stand: Januar 2021. Download unter: [https://www.bestellen.bayern.de/application/applstar-ter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:34,AARTxNR:lfu_nat_00380,AARTxNODEN R:357675,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG.AKATxNAME:StMUG.ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstar-ter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:34,AARTxNR:lfu_nat_00380,AARTxNODEN R:357675,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG.AKATxNAME:StMUG.ALLE:x)=X) (Stand: 14.01.2022).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2023): Online Arteninformationen: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg] (LFU 2022): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 2 – Gattung Myotis – Bearbeitung: Burkard Pfeiffer, Ulrich Marckmann – Augsburg:46 S. Download unter: [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=701237131&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00427%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=701237131&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00427%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (StMI, 2018): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), Stand 08/2018. - München.

GEMEINSAME BEKANNTMACHUNG DER BAYERISCHEN STAATSMINISTERIEN DES INNERN, FÜR BAU UND VERKEHR, FÜR BILDUNG UND KULTUS, WISSENSCHAFT UND KUNST, DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT, FÜR WIRTSCHAFT UND MEDIEN, ENERGIE UND TECHNOLOGIE, FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN SOWIE GESUNDHEIT UND PFLEGE (StMI et al. 2016): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA), Windenergie-Erlass – BayWEE, vom 19.07.2016.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST, DER FINANZEN, FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE, FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT SOWIE FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (StMI et al. 2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA), Stand 12/2011.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (StMUG, 2011): Vorläufige Hinweise für die naturschutzrechtliche Prüfung von Windkraftanlagen, Stand 09/2011. - München.

BEHR, O., EDER, D., MARCKMANN, U., METTE-CHRIST, H., REISINGER, N., RUNKEL, V., & VON HELVERSEN, O. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern. In: Nyctalus, Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 115-127.

BEHR, O., HELVERSEN, O.V., MAGES, J., NIERMANN, I., REICH, M., DE WOLF, B. & BRINKMANN, R. (2008): Automatisierte akustische Aktivitätserfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen.

BEHR, O., HELVERSEN, O.V., MAGES, J., NIERMANN, I., REICH, M., DE WOLF, B., BRINKMANN, R. (2009): Automatisierte akustische Aktivitätserfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & MAGES J. (2011A): Methoden akustischer Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 130-144.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011B): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 177-286.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011c): Vorhersage der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 287-322.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011d): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 354-383.

- BEHR O., BRINKMANN R., HOCHRADEL K., KORNER-NIEVERGELT F., MAGES J., NAUCKE A., NAGY M., NIERMANN I., SIMON R., WEBER N. (2015A):** Akustische Erfassung der Fledermausaktivität (RENEBAT II). – Umwelt und Raum Bd. 7., 101-164, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (HRSG.) (2015B):** Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.
- BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017A):** Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 1: Fragen und Antworten. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 25 S.
- BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017B):** Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 2: Verringerung des Kollisionsrisikos. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 27 S.
- BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017C):** Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 3: Schlussfolgerungen aus dem Gondelmonitoring. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 30 S.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., MAGES, J., KORNER-NIEVERGELT, F., REINHARD, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., NAGY, M., (2018):** Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E).Erlangen/Freiburg/Ettiswil.
- BELLEBAUM, J., F. KORNER-NIEVERGELT, T. DÜRR & U. MAMMEN (2013):** Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21 (6): 394-400.
- BERGEN, F., GAEDICKE, L., LOSKE, K.H. & LOSKE, C. H. (2012):** Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2021):** Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021.**BERTHOLD, P. (1976):** Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. Journal für Ornithologie 117(1):1-69.
- BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., v. LOSSOW, G. & PFEIFER, R. (2005):** Brutvögel in Bayern - Verbreitung 1996 bis 1999. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BEZZEL, E (1982):** Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & BAUER, H.-G. (1995):** Methoden der Feldornithologie - Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul.
- BioCONSULT & ARSU (2010):** Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachten im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG. Download unter: http://www.arsu.de/de/publications/windkraft_voegel/
- BLEW J., ALBRECHT K., REICHENBACH M., BUßLER S., GRÜNKORN T., MENKE K., MIDDEK O. (2018):** Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen, Methodenentwicklung für artenschutzrechtliche Untersuchungen zur Wirksamkeit von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Avifauna, F+E-Projekt (FKZ 3516 82 2700), ISBN 978-3-89624-255-6
- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUMMER, A., VOITH, J. & W. WOLF (2013):** Tagfalter in Bayern. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 784 S.
- BRINKMANN, R. (2004):** Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In: Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15.
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & BONTADINA, F. (2006):** Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Forschungsbericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, 63. S, Freiburg. <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1154333/index.html>
- BRINKMANN, R., BEHR, O., DE WOLF, B. & NIERMANN, I. (2007):** Bundesweites Forschungsvorhaben zur "Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen" angelaufen. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3): 288-289. http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Brinkmann_Behr_De-Wolf_Niermann_2007.pdf
- BRINKMANN ET AL. (2009):** Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrags-Papier im Rahmen der Tagung vom 9.6. in Hannover.
- BRINKMANN R., BEHR O., NIERMANN I., REICH M. (2011):** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des

Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

BRINKMANN et al. (2016): Fledermausaktivität in verschiedenen Höhen über dem Wald. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153: Fledermäuse und Windkraft im Wald. Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) „Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald“ S. 157-198.

BTHK (2020): Bat Tree Habitat Key – 4th Edition. AEcol, Bridgewater.

BUCHHOLZ S., KELM V., BEUCHER Y., GHANEM S. J. (2019): Monostrukturierte Forste als wertvolle Fledermaushabitate – Auswirkungen auf den Windenergieausbau, Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben – Berlin, 29.-31. März 2019

BÜCHNER, S. BÜCHNER, LANG, J., DIETZ, M., SCHULZ, B., EHLERS, S. UND TEMPELFELD S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardius avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen. Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 8 Seiten 365-374. Verlag W. Kohlhammer.

BÜCHNER, S. & J. LANG (2014): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland - Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. Säugetierkundliche Informationen, Jena, S. 367-377.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, 2011): Windkraft über Wald – Eckpunkte des BfN für eine natur- und landschaftsverträgliche Ausgestaltung. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (8), 2010, 253-256.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN 2019A): ProBat – Intelligentes WEA-Betriebsmanagement zum Schutz der Fledermaus an Windenergieanlagen. NATURSCHUTZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN PRAXISINFO 1 · ProBat (November 2019, 1. Auflage).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, 2019): 4. Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie an die EU-Kommission, inkl. Verbreitungskarten der Arten. Download unter: <https://www.bfn.de/themen/natura2000/berichtemonitoring/nationalerffhbericht/berichtsdaten.html>

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN 2020): Die Lage der Natur in Deutschland Ergebnisse von EU-Vogelschutz und FFH-Bericht. Download unter: https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/bericht_lage_natur_2020.pdf (Stand 22.12.2022).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, 2020A): Methodenvorschlag des Bundes zur Prüfung und Bewertung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos von Vögeln an WEA. Unter Mitwirkung des Kompetenzzentrums Naturschutz und Energiewende. Download unter: https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/04/BfN_methodenvorschlag_signifikanz_bei-voegeln_2020.pdf (Stand: 22.12.2022).

CAMINA, A. (2012): Bat Fatalities at Wind Farms in Northern Spain — Lessons to be Learned, Acta Chiropterologica Jun 2012: Vol. 14, Issue 1, pg(s) 205-212 doi: 10.3161/150811012X654402

CRYAN, B. M. (2008): Mating Behavior as a Possible Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. Journal of Wildlife Management 72(3): 845-849.

CRYAN P.M., GORRESEN P.M., HEIN C.D., SCHIRMACHER M.R., DIEHL R.H., HUSO M. M., HAYMAN D.T.S, FRICKER P. D, BONACCORSO F.J., JOHNSON D.H., HEIST K. & DALTON D.C (2014): Behavior of bats at wind turbines. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 111 (42) (2014): 15126–15131.

DANNHÄUSER, S. (2015): Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. Der Einfluss abiotischer Faktoren auf die Aktivität und die daraus resultierenden Folgen. AV Akademikerverlag, 84 S.

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (Hrsg.) (2014): Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). Zusammengestellt nach Angaben der Bundesländer und Ergebnissen des Nationalen Expertentreffens zum Schutz des Feldhamsters 2012 auf der Insel Vilm. - Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 385, 46 S.

DIETZ, C., v. HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart, 399 S.

DIETZ, M., A. KRANNICH & C. MORTEL (2014): Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mops-fledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art. 65 S. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden.

DOERPINGHAUS A., EICHEN C., GUNNEMANN H., LEOPOLD P., NEUKIRCHEN M., PETERMANN J. UND E. SCHRÖDER (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

DO-G (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. Erstellt von

der Projektgruppe Ornithologie und Landschaftsplanung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft.

DORKA, U., STRAUB, F., TRAUTNER, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (3), 69-78.

DRESING, N. & S. PFÜTZKE (2005): Konkretisierung der Gefährdungsursachen für ausgewählte Vogelarten im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie., Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 120 S. (unveröffentlicht).

DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 12 (2207), Heft 2-3, S-238-252.

DÜRR, T. (2011): Vogelunfälle an Windradmasten. *Der Falke* 58: 499-501.

DULLAU, S., JOHN, H. & S. TISCHEW (2015): Einfluss von Bewirtschaftungsfaktoren auf den Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis* L.). Tagungsband der 59. Jahrestagung der AGGF in Aulendorf, S. 230-233.

EISENBAHN-BUNDESAMT (2012): Umwelt-Leitfaden, Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung (Stand 10/2012).

ELLMAUER, T. (HRSG.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter., Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH Band 4: Populäre Schutzobjekt-Steckbriefe, 267 S.

ERDELEN, M. (1990): Minimalprogramme für die Erhebung, Aufbereitung und Darstellung zooökologischer Daten am Beispiel ornithologischer Beiträge zur Landschaftsplanung. In: Riecken, U. (1990): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. *Schr. R. f. Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 32. Bonn-Bad Godesberg, Landwirtschaftsverlag Münster – Hiltrup, S. 201-211.

ENCARNACÃO, J.A. & BECKER, N.I. (2019): Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500© als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* Band 18 / 2019: 86-91.

EU-KOMMISSION (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Deutsche Version: Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

EU-KOMMISSION (2010): Guidance document – Wind energy developments and Natura 2000.

FACHINFORMATIONSSYSTEM FFH-VP-INFO DES BfN (2022): „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022). Download unter: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/download/Raumbedarf_Vogelarten.pdf

FA WIND (2019): Rotmilan und Windenergie im Kreis Paderborn -Untersuchung von Bestandsentwicklung und Bruterfolg.

FELTL, J., WERNER, M. & KAMINSKY S. K. (2015): Activity of bats in different altitudes at wind measurement masts and wind turbines. In: Conference on Wind energy and Wildlife impacts (CWW) 2015, March 10-12 2015, Berlin. http://www.naturschutzplanung.de/docs/Felt_et_al_2015_cww_different_altitudes.pdf

FERR, I. V., LOCASCIULLI, O, SOCCINI, C., FORLIZZI, E (2012): Post construction monitoring of wind farms: first records of direct impact on bats in Italy. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)* 22(1) 2011: 199-203

FISCHER-HÜFTLE, P. (2018): Aktuelles zum Naturschutz- und Bauplanungsrecht. *ANLiegen Natur* 40(1): 75-82, Laufen.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV 2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EICKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S.R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

GELLMANN, M. (2007): Die „Kleine Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes. *Natur und Recht* 29 (12):783-789.

GELPKE, C. (2015): Beobachtungen im Winter – Welcher Horst ist das? *Der Falke* 62, 2/2015: 18-23.

GELPKE, C., STÜBING, S., KORN, M., OCHMANN T. & SACHER, T. (2020): Hinweise zum Flugverhalten und zu Aktivitätsmustern des Wespenbussards (*Pernis apivorus*)

während der Brutzeit in Hessen anhand von mehr als 1000 Flugbeobachtungen. Vogel & Umwelt 24: 103-114.

GLUTZ V. BLOTZHEIM, U. N. (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas auf CD-ROM. Vogelzug-Verlag, Wiebelsheim.

GOLLMANN, B. & GOLLMANN, G. (2012): Die Gelbbauchunke – von der Suhle zur Radspur. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 4, Laurenti Verlag, Bielefeld.

GÖRNER, M. (Hrsg.; 2009): Atlas der Säugetiere Thüringens. Jena.

GRAJETZKY, B., HOFFMANN, M. & GRÜNKORN, T. (2008): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. Download unter: <http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/Grajetzky.pdf> (Stand: 04.09.2009).

GRAMSCH, A. (2014): Windenergieanlagen im Wald-Artenschutzkonflikte und Maßnahmenempfehlungen unter Einbeziehung einer Analyse ausgewählter Vorhaben in Brandenburg. Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Engineering (M.Eng.) in der Studienfachrichtung Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Erfurt.

GRODDECK, J., & P. SCHMIDT (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 (2006): 274-275.

GRÜNKORN, T. (2015): PROGRESS: Walk the line results of search for fatalities in 55 wind farm seasons. PROGRESS final workshop, 09.03.2015, Berlin.

GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRUGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RONN, H. TIMMERMANN & S. WEITERKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

HAMPEL-GÜTTLER, I., KLEEMANN L., GELPKE C., STÜBING, S. WAGNER W. (2016): Bundesprogramm Biologische Vielfalt: Schutz- und Entwicklungskonzept - Rotmilan in der Rhön - TEIL A - GEPRÜFTE VERSION 09.09.2016 http://biosphaeren-reservat-rhoen.de/upl/br/pdf/schutzkonzept_rotmilan_rhoen_korrektur_2016_09_09.pdf

HERMANN, G., TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Habitate, Phänologie und Erfassungsmethoden einer „unsteten“ Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (10), 293-300

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMULV, 2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen: Hilfen für den Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren, 2. Fassung, Stand 05/2011.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Schwarzstörchen in Abhängigkeit von Witterung und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener WEA im Vogelschutzgebiet Vogelsberg - Abschlussbericht. Erfassungsjahr 2018, Stand April 2018, redaktionell geändert Mai 2019.

HEUCK, C., SOMMERHAGE, M., STELBRINK, P., HÖFS, C., GEISLER, K., GELPKE, C. & S. KOSCHKAR (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg – Abschlussbericht. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

HEUCK, C., BRANDL, R., ALBRECHT, J. & T. K. GOTTSCHALK (2013): The potential distribution of the Red Kite in Germany. J. Ornithol. 154: 911-921.

HORCH, P., SCHMIDT, H., GUÉLAT, J. & F. LIECHTI (2012): Konfliktpotenzialkarte Windenergie - Vögel Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäß WZVV Erläuterungsbericht, Schweizerische Vogelwarte Sempach, 79 S.

HORN, J. & ARNETT, E.B. (2005): Timing of nightly bat activity and interactions with wind turbine blades, pages 96-116. – In: ARNETT, E.B., (2005): Relationship between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge.

- Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum
- HÖTKER, H. (2006):** Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Auftraggeber). Michael-Otto-Institut im NABU-Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz. Bergenhusen, 37 S.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. KÖSTER (2005):** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen., BfN-Skripten 142, Bonn-Bad Godesberg, 80 S.
- HURST, J., BALZER, S., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., HÖHNE, E., KARST, I., PETERMANN, R., SCHORCHT, W., STECK, C. & BRINKMANN, R. (2015):** Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern – Diskussion aktueller Empfehlungen der Bundesländer. Natur und Landschaft (NuL), Heft 4, S. 157-169.
- HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (HRSG.) (2017):** Fledermäuse und Windkraft im Wald. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 153. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 400 S.
- HVNL-ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZ, KREUZIGER, J., BERNSHAUSEN, F. (2012):** Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze – Teil 1: Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 229-237.
- HVNL-ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZ, MÖLLER, A., HAGER, A. (2012):** Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze – Teil 2: Reptilien, Tagfalter. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (10), 307-316.
- INSTITUT FÜR WILDTIERFORSCHUNG AN DER TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE HANNOVER (2001):** Projekt „Windkraftanlagen“ Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildarten im Bereich von Windkraftanlagen. Download unter: <https://www.osti.gov/etdweb/servlets/purl/20330690>
- ISSELBÄCHER T. (2018):** Arbeitshilfe Mopsfledermaus Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen. Beauftragt von Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/Arbeitshilfe_Mopsfledermaus_2018_07_23_Lfu_final_MUEEF.pdf (Stand: 23.07.2018).
- JAHN, R. & HEISER, F. (2010):** Durchzug des Mornellregenpfeifers *Charadrius morinellus* in Unterfranken 1999-2009. OTUS 2(2010): 32-48.
- JENNINGS, N., PARSONS, S. & M.J.O. POCOCK (2008):** Human vs. machine: identification of bat species from their echolocation calls by humans and by artificial neural networks. Can. J. Zool. 85(5): 371-377.
- JOEST, R. & GRIESENBRÖCK, B. (2008):** Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Wiesenweihe und Windenergienutzung. Download unter: <http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/Joest.pdf> (Stand: 04.09.2009).
- JUNKER, S., DÜTTMANN, H. & R. EHRSBERGER (2006):** Schlupferfolg und Kükenmortalität beim Kiebitz (*Vanellus vanellus*) auf unterschiedlich gemanagten Grünlandflächen in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen). Os-nabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen Band 32: 111-122.
- JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010):** Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670.
- KAMINSKY, S. (2012):** Gondelmonitoring in der Praxis. Fachbeitrag im Rahmen der Fachtagung „Fledermausschutz an Windkraftanlagen“, TLUG Jena 17.10.2012.
- KARCH (KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ, 2001):** Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhäufen und Steinwälle. Download unter: http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/kreuzotter/doc/karch_steinhaufen_und_steinwaelle.pdf
- KARST, I., BIEDERMANN, M. & SCHORCHT, W. (2016):** Akustische Untersuchungen zum Zugverhalten von Rauhaufledermaus und Großem Abendsegler im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge und Vorland. – In: MESCHÉDE, A., SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & BONTADINA, F. (2016): Wanderrouten der Fledermäuse. – BfN-Skripten 453: 82-152.
- KATZENBERGER, J. & C. SUDFELDT (2019):** Rotmilan und Windkraft: Negativer Zusammenhang zwischen WKA-Dichte und Bestandstrends. – Aus „Der Falke“, Heft 11/2019.
- KAYSER, R. (2011):** Erfahrungen und Empfehlung für die Kartierung von Rotmilan *Milvus milvus*-Vorkommen. Ornithologischer Anzeiger Band 50, Heft 2/3: 142-147.

KLAMMER, G. (2011): Der Baumfalke in Mitteldeutschland und Windenergieanlagen. Erfahrungen aus mehrjährigen Untersuchungen in Windparks.

KLUGE, E., BLANKE, I., LAUFER, H. & N. SCHNEEWEIB (2013): Die Zauneidechse und der gesetzliche Artenschutz - Vermeidungsmaßnahmen, die keine sind. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (9), 2013, 287-292, ISSN 0940-6808, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

KOHLER, O. (2017): Zugvögel und Windpark Le Peuchapatte Faktencheck, Download unter: https://media.wix.com/ugd/886e3c_afde15cffad74a7f9628eaa212ada7f9.pdf

KOLBE M., NICOLAI B., WINKELMANN R., STEINBORN E. (2019): Tottfundstatistik und Verlustursachen beim Rotmilan *Milvus milvus* in Sachsen-Anhalt. Vogelwelt 139: 141-153.

KOOIKER, G. & BUCKOW, C.V. (1997): Der Kiebitz. Sammlung Vogelkunde im Aula-Verlag, Wiesbaden.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN [HRSG.] (2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren. Download unter: <https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/06/einwegverschlusse-an-baumen-und-gebauten.pdf>

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. Stand: 04/2011.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1, 10/2009. Download unter: http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2022): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse - Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 17.06.2022. Download unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>

LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND MILTENBERG E.V. (2007): Artenhilfsprogramm Steinkauz – Auszug aus dem Endbericht 2003 – 2007.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW 2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (in der Überarbeitung vom 15. April 2015).

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW 2017): Abschaltung von Windenergieanlagen (WEA) zum Schutz von Greifvögeln und Störchen bei bestimmten landwirtschaftlichen Arbeiten.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW 2020): Fachliche Empfehlungen für avifaunistische Erfassungen und Bewertung bei Windenergieanlagen-Genehmigungsverfahren – Brutvögel.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (LLULR 2018): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) – Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.

LANG, J., BÜCHNER, S., EHLERS, S. & B. SCHULZ (2013): Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. AFZ-DerWald. 10-13.

LANGGEMACH, T. & DÜRR, T. (2022): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel, Stand 17.06.2022). LUGV Brandenburg (Vogelschutzwarte), Download unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/#> (Stand: 05.07.2022).

LANGGEMACH, T. & MEYBURG, B.U. (2011): Funktionsraumanalysen - ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln. Ber. Vogelschutz 47/48.

LANUV: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe> (zuletzt aufgerufen 06.12.2022)

LANZ, U. & S. KAMINSKY (2011): Evaluierung und Konkretisierung von Methoden zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen und zur Förderung von Feldhamster-Populationen. Endbericht zum DBU-Vorhaben 24593-330. 106 S., Hilpoltstein. http://www.naturschutzplanung.de/docs/DBU_Hamster_Endbericht_11_06.pdf

LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zauneidechsen, Naturschutz-Info 1/2014, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe

- LEHNERT L.S., KRAMER-SCHADT S., SCHÖNBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. & VOIGT C.C. (2014):** Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. Plos One 9 (8)
- LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER (LUH, 2009):** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Kurzfassungen der Fachtagungsvorträge zur Präsentation der Ergebnisse des Forschungsvorhabens am 09. Juni 2009. Download unter <http://www.umwelt.uni-hannover.de/552.html> (Stand: 02.09.2009).
- LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER (LUH, 2012):** Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Kurzvorstellung des Forschungsvorhabens 2011-2013. <http://www.umwelt.uni-hannover.de/90.html> (Stand: 13.01.2012).
- LINDEMANN C., RUNKEL V., KIEFER A., LUKAS A., VEITH M. (2018):** Abschaltalgorithmen für Fledermäuse an Windenergieanlagen: Eine naturschutzfachliche Bewertung. Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (11), Seite 418 – 425.
- LORHO, F. (2011):** Naturschutzrechtlicher Rahmen für den Ausbau der Windkraft. NaturschutzInfo 1/2011: S. 48-51. Hrsg.: LUBW, Karlsruhe.
- LUKAS, A., WÜRSIG, T. & TEBMER, D. (2011):** Artenschutzrecht. Recht der Natur-Sonderheft Nr. 66, Hrsg.
- LUKAS, A. (2016):** Vögel und Fledermäuse im Artenschutzrecht - Die planerischen Vorgaben des § 44 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (9), 289-295
- MALKMUS, R. (2018):** Bestandsrückgang der Schlingnatter im Spessart durch den Verlust von Kleinstrukturen – eine Langzeitbeobachtung über 50 Jahre. Feldherpetologisches Magazin 9:3-8.
- MAMMEN, K., MAMMEN, U. & RESETARITZ, A. (2013):** Rotmilan. In: Hötter, H., Krone, O. & Nehls, G.: Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Berghusen, Berlin, Husum.
- MESCHÉDE A. & K.-G. HELLER (2002):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz.
- MESCHÉDE A. & B.-U. RUDOLPH (2004):** Fledermäuse in Bayern. Hrsg.: LfU, LBV und BN. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 411 S.
- MESCHÉDE, A., SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & F. BONTADINA (2017):** Wanderrouten der Fledermäuse – Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Identifizierung von Fledermauswanderrouten und – Korridoren“, BfN-Skripten 453, Bonn – Bad Godesberg.
- MICHAEL-OTTO-INSTITUT IM NABU & ÖKOTOP GbR (2008):** Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Rotmilan. Download unter: http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/NABU_und_Oekotop.pdf (Stand: 04.09.2009).
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MUGV 2011):** Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen - Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011. Download unter http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/erl_windkraft.pdf
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ DES LANDES NIEDERSACHSENS (2016):** Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (Stand: 24.02.2016) Verfügbar unter: <https://www.umwelt-online.de/regelwerk/cgi-bin/suchausgabe.cgi?pfad=/bau/laender/nds/wealeitf16.htm&such=RdErl>
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017):** Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“ vom 10.11.2017. Download unter http://artenschutz.natur-schutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/20171110_nrw%20leitfaden%20wea%20ar-tenhaschutz_inkl%20einfuehrungserlass.pdf
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2018):** Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie – Erlass) vom 22.05.2018. Download unter: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gerauesche/pdf/MBI_12_2018_2_.pdf
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT, MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ, MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR UND MINISTERIUMS FÜR FINANZEN UND WIRTSCHAFT (UM ET AL. 2012):** Windenergieerlass Baden-Württemberg. Vom 09. Mai 2012 – Az.: 64-4583/404.

MULNV & FÖA (2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring, Aktualisierung 2020. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. (Az.: III-4 - 615.17.03.15). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): Ute Jahns-Lüttmann, Moritz Klußmann, Jochen Lüttmann, Jörg Bettendorf, Clara Neu, Nora Schomers, Rudolf Uhl & S. Sudmann Büro STERNA. Schlussbericht (online).

Die Publikation ist online verfügbar im Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ bei <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads> unter der Rubrik „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW“.

MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft: 1-133

MÜLLER, U. (2013): Verfahrens- und Erfolgskontrolle von CEF-Maßnahmen in der saP. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (8), 248-253

NABU (2005): Der Uhu – Vogel des Jahres 2005, Bonn.

NABU (2009): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge (FKZ 0327684; Förderung durch das BMU über den Projektträger Jülich). <http://www.windkraft-und-greifvoegel.de> (Stand: 04.09.2009).

NABU (2018): Mit dem Biber leben. Handlungsleitfaden für die Praxis. Jena.

NAGEL, P.-B. (2015): Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts – Ein Tagungsbericht. – ANL liegen Natur 36(2): 77–81, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen

NATURSCHUTZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN, Forschung am BfN, (2016): <https://www.natur-und-erneuerbare.de/> (Stand 18.07.2016)

NIERMANN ET AL. (2009): Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: Einfluss des Standorts auf das Kollisionsrisiko – Erste Ergebnisse einer Umfeldanalyse. Vortrags-Papier im Rahmen der Tagung vom 9.6. in Hannover.

NIERMANN, I., BEHR, O., & BRINKMANN, R. (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3): 152-162. http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Niermann_Behr_Brinkmann_2007.pdf

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011A): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 40-115.

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011B): Windbedingte Verdriftungen von Fledermausschlagopfern an Windenergieanlagen – ein Diskussionsbeitrag. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 116-129.

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011C): Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, eds R. Brinkmann I. Niermann and O. Behr), pp. 40-115. Göttingen: Cuvillier Verlag.

PAN PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH (2017): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern, Stand Januar 2017, Download unter: <https://www.pan-gmbh.com/content/download/TabMinimalareal.pdf>

PESCHEL, R., HAACKS, M., GRUSS, H. & KLEMMANN, C. (2013): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der gesetzliche Artenschutz – Praxiserprobte Möglichkeiten zur Vermeidung des Tötungs- und Verletzungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (8), 241-247

PETERSEN B. ET AL. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

PETERSEN B. ET AL. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.

- PLANK, M., FIEDLER, K. & REITER, G. (2011):** Use of forest strata by bats in temperate forests. Journal of Zoology. doi: 10.1111/j.1469-7998.2011.00859.x.
- RAAB, R. (2022)** (unveröffentlicht): EU-Forschungsvorhaben-Zwischenergebnisse. Zusammenfassung unter: <https://www.tagesschau.de/wissen/forschung/studie-rotmilan-windkraftanlagen-101.html>
- RECK, H. (UND RASSMUS, J., KLUMP, G.M., BÖTTCHER, M., BRÜNING, H., GUTSMIEDL, I., HERDEN, C., LUTZ, K., MEHL, U., PENN-BRESSEL, G., ROWECK, H., TRAUTNER, J., WENDE, W., WINKELMANN, C. & A. ZSCHALICH) (2001):** Tagungsergebnis: Empfehlungen zur Berücksichtigung von Lärmwirkungen in der Planung (UVP, FFH-VU, § 8 BNatSchG, § 20c BNatSchG). In: Angewandte Landschaftsökologie Heft 44: S. 153-160.
- RECK, H. ET AL. (2001):** Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. - Naturschutz und Landschaftsplanung 33, 145-149.
- RECK, H., HERDEN, C., RASSMUS, J. & R. WALTER (2001):** Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf frei lebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume - Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. In: Angewandte Landschaftsökologie Heft 44.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (2001):** Biber in Unterfranken – Flussmeister der Natur. Regierung von Unterfranken, Würzburg, 8 S.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (2019):** Vollzugshinweis Fortpflanzungs- und Ruhestätten i.S.v. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Feldhamster.
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (2019):** Leitfaden Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*).
- REICHENBACH, M., BRINKMANN, R., KOHNEN, A., KÖPPEL, J., MENKE, K., OHLENBURG, H., REERS, H., STEINBORN, H. & M. WARNKE (2015):** Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, M. & J. SETTELE (2020):** Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 428 S.
- REITER, G., WEGLEITNER, S., HÜTTMEIR, U. & M. POLLHEIMER (2010):** Die Alpenfledermaus, *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837), in Mitteleuropa. –*Nyctalus* 15 (2-3): 158-170.
- RICHARZ, K. (2014):** Energiewende und Naturschutz. Windenergie im Lebensraum Wald. Statusreport und Empfehlungen, 68 S.
- RICHARZ, K., BEZZEL, E. & HOFFMANN, M. (2001):** Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012):** Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.
- ROELEKE M, BLOHM T, KRAMER-SCHADT S, YOVEL Y & VOIGT C. C., (2016):** Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. Scientific RepoRts | 6:28961 | DOI: 10.1038/srep28961
- ROHDE, C. (2009):** Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarz-storches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204.
- ROHLF, D. (2011):** Naturschutz und Windkraftanlagen. NaturschutzInfo 1/2011: S. 47. Hrsg.: LUBW, Karlsruhe.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080 (unter Mitarb. Von: Louis, H.W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.). Hannover, Marburg.
- RUNKEL V. (2008):** Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse - Ein Vergleich der genutzten Strukturen in anthropogen geformten Waldbiotopen Mitteleuropas. Promotionsarbeit an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Download unter: <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2008/971/> (Stand: 02.09.2009).
- LANG, J., BÜCHNER, S., EHLERS, S. & B. SCHULZ (2013):** Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. AFZ-DerWald. 10-13.
- SANETRA, M., GÜSTEN, R. & R. TRUSCH (2015):** Neue Erkenntnisse zur Verbreitung und Lebensweise von myrmekophilen Bläulingen (*Lepidoptera: Lycaenidae*) im Tauberland und angrenzenden Regionen. *Carolinea* 73: 29-81.
- SCHMAL, G. (2015):** Empfindlichkeit von Waldschnepfen gegenüber Windenergieanlagen - ein Beitrag zur aktuellen Diskussion. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 47 (2), 43-47.

- SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I., KLUGE, E., HASTEDT, U. & R. BAIER (2014):** Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 23(1): 4-23.
- SCHÖNMANN, H., KUCHENMEISTER, B. & M. KUNK (2001):** Fauna und Flora im Landkreis Main-Spessart: Band 3 – Fledermäuse. BUND Naturschutz Bayern, Kreisgruppe Main-Spessart (Hrsg).
- SCHREIBER, M. (2014):** Artenschutz und Windenergieanlagen – Anmerkungen zur aktuellen Fachkonvention der Vogelschutzwarten. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (12), 361-369.
- SCHULTE, U. & M. VEITH (2014):** Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 21:219-235.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (1999):** Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- SETTELE, J., JOHST, K., DRECHSLER, M. & F. WÄTZOLD (2004):** Zum Einfluss der Mahd auf das Überleben der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius*. *BfN-Skripten* 124:27-32.
- SITKEWITZ, M. (2007):** Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. Unveröffentl. Bericht im Auftrag des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. und der Windpark Wotan Betriebs- und Verwaltungs GmbH.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse. 220 S. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648.
- SPRÖTGE, M.; SELLMANN, E.; REICHENBACH, M. (2018):** Windkraft Vögel Artenschutz. Ein Beitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis.
- SSYMANK A., HAUKE U., RÜCKRIEM C. & E. SCHRÖDER (Bearb.) (1998):** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. - Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) 1998 - Schriftenreihe Landschaftspf. u. Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.
- SSYMANK, A., ELLWANGER, G., ERSFELD, M., FERNER, J., LEHRKE, S., MÜLLER, C., RATHS, U., RÖHLING, M., VISCHER-LEOPOLD, M. (2021):** Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und der Vogelschutzrichtlinie: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 172 (2.1): 795 S. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH Münster.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (FRANKFURT AM MAIN) & LANDESAMT FÜR UMWELT UND ARBEITSSCHUTZ- FACHBEREICH NATURSCHUTZ - ZENTRUM FÜR BIODOKUMENTATION SAARLAND I.A. DES MINISTERIUMS FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND (2013):** Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland betreffend die besonders relevanten Artengruppen der Vögel und Fledermäuse (Stand: 06/2013).
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. (2011):** Windkraft - Vögel - Lebensräume: Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand, 344 S.
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2008a):** Kurzbeitrag zur Bestandsentwicklung des Kiebitz in einem Windpark bei Bagband (Landkreis Aurich). Download unter: http://www.arsu.de/de/publications/windkraft_voegel/
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2008b):** Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Download unter: http://www.arsu.de/de/publications/windkraft_voegel/
- STEINBORN, J., REICHENBACH, M. (2011):** Kiebitz und Windkraftanlagen, *NuL* 43 (9), 2011, 261-270.
- STEINBORN, H., JACHMANN, F., MENKE, K., REICHENBACH, M. (ARSU GmbH) (2015):** Auswirkung von Windenergieanlagen im Wald auf Vögel, Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald, Fachtagung am 09.06.2015 in Berlin, Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- STRAUB, F., TRAUTNER, J. & DORKA, U. (2015):** Die Waldschnepfe ist „windkraftsensibel“ und artenschutzrechtlich relevant - Entgegnung zum Beitrag von Schmal (2015) im Kontext der Publikation von Dorka et al. (2014). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 47 (2), 49-58.
- STRIJBOSCH, H. & R.C.M. CREEMERS (1988):** Comparative demography of sympatric populations of *Lacerta vivipara* and *Lacerta agilis*. *Oecologia* 76:20-26.
- SÜDBECK P., ANDRETZKE H., FISCHER S., GEDON K., SCHIKORE T., SCHRÖDER K. & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

- THIESMEIER, B., KUPFER, A. & JEHL, R (2009):** Der Kammmolch – ein „Wasserdrache“ in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag, Bielefeld.
- THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (TLVWA, 2007):** Vorläufige Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur Abarbeitung der Belange gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten in Zulassungsverfahren, Stand 03/2007.
- TLUG 2009:** Artenlisten (1+2) und Artensteckbriefe (87) von Thüringen TLUG, Jena.
- TRAUTNER J. (2008):** Artenschutz im novellierten BNatSchG – Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung. Naturschutz in Recht und Praxis – online (2008) Heft 1: 2-20, www.naturschutzrecht.net.
- TRAUTNER, J., HERMANN, G. (2011):** Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht, Vermeidung relevanter Beeinträchtigungen und Bewältigung von Verbotstatbeständen in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (11), 343-349.
- TRAUTNER J., KOCKELKE K., LAMBRECHT H. & J. MAYER (2006):** Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Books on Demand, Norderstedt
- TRAXLER, A., WEGLEITNER, S. & JAKLITSCH, H. (2004):** Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen: Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf , Endbericht Dezember 2004. Download unter: <http://www.igwindkraft.at/redsystem/mmedia/2005.06.27/119888947.pdf>
- TU BERLIN; FA WIND & WWU MÜNSTER (2015):** Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.
- UMWELTMINISTERKONFERENZ (2020):** Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. Stand: 11. Dezember 2020. Download Vollzugshilfe: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/vollzugshilfe_signifikanzrahmen_11-12-2020_1608198177.pdf (Stand: 14.01.2021). Download Beschluss: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/beschluss_soko_umk_signifikanzrahmen_final_1608198103.pdf (Stand: 14.01.2021).
- VÖLKL, W., KÄSEWIETER, D., ALFERMANN, D., SCHULTE, U. & B. THIESMEYER (2017):** Die Schlingnatter. 2. Auflage, Bielefeld.
- VOIGT, C. C. ET AL. (2014):** The trans-boundary importance of artificial bat hibernacula in managed European forests. – Biodiversity Conservation, DOI: 10.1007/s10531-014-0620-y.
- VOIGT C, LEHNERT L, PETERSONS G, ADORF F, BACH L (2015):** Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH. DOI: 10.1007/s10344-015-0903-y.
- VOIGT C.C., ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVELY Y. (2016):** Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. Scientific Reports 6, Article number 28961 (2016).
- VOIGT, C.C., AZAM, C., DEKKER, J., FERGUSON, J., FRITZE, M., GAZARYAN, S., HÖLKER, F., JONES, G., LEADER, N., LEWANZIK, D., LIMPENS, H.J.G.A., MATHEWS, F., RYDELL, J., SCHOFIELD, H., SPOELSTRA, K. & M. ZAGMAJSTER (2019):** Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 S.
- VOIGT C.C. (2020):** Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben; Open Access, Springer Spektrum, ISBN 978-3-662-61453-2, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61454-9>
- VOIGT C.C., RUSSO D., RUNKEL V., GOERLITZ H. R. (2021):** Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. Mammal Review, ISSN 0305-1838, doi: 10.1111/mam.12248.
- VSW (2004):** Flächendeckende Untersuchungen zur „Lokalisation von Ausschlussflächen für Windkraftnutzung durch Abgrenzung avifaunistisch relevanter Räume“ für das Gebiet des Regierungspräsidiums Darmstadt (einschließlich Planungsverband Ballungsraum Frankfurt / Rhein-Main), Abschlussbericht für das Regierungspräsidium Darmstadt.
- VSW (2005):** Lokalisation von Ausschlussflächen für Windenergienutzung in Hinblick auf avifaunistisch relevante Räume im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen (Mittelhessen), Endbericht.
- WEINHOLD, U. & KAYSER, A. (2006):** Der Feldhamster. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 625.
- WULFERT, K., KÖSTERMEYER, H., LAU, M., FISCHER, S., KOSTELNIK, I., SCHÖNE-WARNEFELD, J., WEBER, J. (2022):** Vögel und Windenergienutzung: Best Practice-Beispiele und planerische Ansätze zur Konfliktlösung. BfN-Schriften 634: 203 Seiten.
- WÜST, W. (1981):** Avifauna Bavariae – Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 1 – Gebr. Geiselberger. Altötting.

WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae – Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 2 – Gebr. Geiselberger. Altötting.

WULFERT et al. (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 6, 2008.

ZAHN, A., LUSTIG, A. & HAMMER, M. (2014): Potenzielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fleder-mauspopulationen. ANLiegen Natur 36 (1) online: 15 S., Laufen, www.anl-bayern.de/publikationen

ZAHN, A. & HAMMER, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme –ANLiegen Natur 39(1): online preview, 9 p., Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

ZAHN, A. (2020): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern. Bericht für den Zeitraum 2018-2020. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt.

ZAHN, A., HAMMER, M. & B. PFEIFFER (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingte zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 23 S. Download unter: https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/07/empfehlung_vermeidung_cef_fcs-masnahmen_fledermausbaumquartiere_2021.pdf

ZERBE, S. & G. WIEGLEB (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

8.4 Befragte Personen

- **Herr Scholz**, UNB LRA Donau-Ries
- **Herr Wolf**, UNB LRA Aichach-Friedberg
- **Herr Dinger**, ehrenamtlicher Fledermauskartierer (Arge Fledermausschutz Donau-Ries)
- **Herr Dr. Goldscheider**, 2. Vorsitzender des LBV Kreisgruppe Aichach-Friedberg
- **Herr Stadler**, Forstrevier Unterbaar
- **örtliche Jagdberechtigte**

Anhang 1: Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums **(Stand: 05.01.2023)**

Projektbezogen von Kaminsky Naturschutzplanung GmbH erarbeitet in Anlehnung an (teils angepasst an das zum 01.03.2010 in Kraft getretene BNatSchG 2009):

- die Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Stand 08/2018),
- die Vollzugshinweise (inkl. Erläuterungen) zu den artenschutzrechtlichen Vorschriften gemäß §§ 42 und 43 Bundesnaturschutzgesetz (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stand 03/2009),
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU, 2011): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung – Internet-Arbeitshilfe (Stand 02/2022).
- Arbeitshilfe – Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf (Bayrisches Landesamt für Umwelt, Stand 02/2020)

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geprüften Artenlisten. Die in den [Arteninformationen](#) des LfU zum Download verfügbaren Tabellen beinhalten alle in Bayern aktuell vorkommenden

- Arten des Anhangs IVa und IVb der FFH-Richtlinie,
- nachgewiesenen Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2016) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

Hinweis: Die "Verantwortungsarten" nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG werden erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.

In Bayern ausgestorbene/verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten. Ebenso sind in den o.a. Artenlisten des LfU diejenigen Vogelarten nicht enthalten, die aufgrund ihrer eurypäen Lebensweise und mangels aktueller Gefährdung in einem ersten Schritt (Relevanzprüfung) einer vereinfachten Betrachtung unterzogen werden können. Bei diesen weit verbreiteten, sog. „Allerweltvogelarten“ kann regelmäßig davon ausgegangen werden, dass durch Vorhaben keine Verschlechterung ihres Erhaltungszustandes erfolgt (Regelvermutung).

Die Artentabelle wird seitens des LfU regelmäßig überprüft und ggf. bei neueren Erkenntnissen fortgeschrieben (aktuell aufgrund der Fortschreibung der Roten Liste Vögel Bayern und Deutschland um 5 weitere Vogelarten).

Wenn im konkreten Einzelfall aufgrund einer besonderen Fallkonstellation eine größere Anzahl von Individuen oder Brutpaaren dieser weitverbreiteten und häufigen Vogelarten von einem Vorhaben betroffen sein können, sind diese Arten ebenfalls als zu prüfende Arten gelistet.

Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast-/Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.

Anhand der unten dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsraum des Vorhabens ermittelt.

Die ausführliche Tabellendarstellung dient vorrangig als interne Checkliste zur Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums und als Hilfe für die Abstimmung mit den Naturschutzbehörden. Die Ergebnisse der Auswahl der Arten müssen jedoch in geeigneter Form (z.B. in Form der ausgefüllten Listen) in den Genehmigungsunterlagen dokumentiert und hinreichend begründet werden.

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

- X** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)
- 0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern (kein Nachweis in den TK 7431, 7331, in Verbreitungskarten des Nationalen Vogelschutzberichtes 2019, <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-vogelschutzbericht/berichtsdaten.html>)

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):

- X** = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angaben möglich (k.A.)
- 0** = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:

- X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
- 0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden. Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen

- X** = ja
0 = nein

Quellen:

- o Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt, Stand 02/2021
- o Vorliegende Kartierung/Potenzialerhebung aus dem Jahr 2021 (siehe Anhang 2)

PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich

- X** = ja
0 = nein

für Liste B, Vögel: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, wenn Status für die relevanten TK25-Quadranten im Brutvogelatlas [B = möglicherweise brütend, C = wahrscheinlich brütend, D = sicher brütend]

Auf Grund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der in der Relevanzprüfung (Schritt 1) vorgenommenen Abschichtung nochmals auf Plausibilität zu überprüfen.

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "X" bewertet wurde, werden der weiteren saP (s. Anlage 1, Mustervorlage) zugrunde gelegt.

Für alle übrigen Arten ist dagegen eine weitergehende Bearbeitung in der saP entbehrlich.

Weitere Abkürzungen:

RLB: Rote Liste Bayern

Alle bewerteten Arten der Roten Liste gefährdeter Tiere werden gem. LfU 2016 einem einheitlichen System von Gefährdungskategorien zugeordnet (siehe folgende Übersicht).¹

Kategorie	Bedeutung
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet (meist Neozoen)
–	Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten)

(II) nicht regelmäßig brütende Art

(III) etabliertes Neozoon

Die in Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen werden folgenden Kategorien zugeordnet²:

Gefährdungskategorien	
0	ausgestorben oder verschollen (0* ausgestorben und 0 verschollen)
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen
R	extrem selten (R* äußerst selten und R sehr selten)
V	Vorwarnstufe
•	ungefährdet
••	sicher ungefährdet
D	Daten mangelhaft

¹ LfU 2016: [Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns](#) – Grundlagen.

² LfU 2003: [Grundlagen und Bilanzen](#) der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns.

RLD: Rote Liste Tiere/Pflanzen Deutschland gem. BfN³:

Symbol	Kategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
◆	Nicht bewertet

Bei der Angabe des jeweiligen Gefährdungsstatus einer Art ist jeweils auf die aktuellen Ausgaben der entsprechenden Roten Listen Bezug zu nehmen. Diese sind auf den Webseiten des [Bundesamts für Naturschutz](#) und des [Bay. Landesamts für Umwelt](#) veröffentlicht.

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

³ Ludwig, G. e.a. in: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Schriftenreihe des BfN 70 (1) 2009 (http://www.naturalthon.info/fileadmin/MDB/documents/themen/roteliste/Methodik_2009.pdf).

A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie**Tierarten:**

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
Fledermäuse									
X	X	X	X		Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	*	V	x
X	X	X		X	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	x
X	X	X	X		Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	*	3	x
X	X	X	X		Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	x
X	X	X	X		Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	*	x
X	X	X	X		Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	x
X	X	X	X		Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	*	x
0					Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	x
X	X	X	X		Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	*	*	x
X	X	X	X		Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	*	*	x
0					Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2	x
X	X	X		X	Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	x
X	X	X	X		Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	x
X	X	X	X		Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	*	x
X	X	X	X		Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	3	x
X	X	X		X	Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	1	1	x
X	X	X	X		Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	*	x
X	X	X	X		Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	*	*	x
0					Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	*	*	x
0					Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	2	x
X	X	X		X	Zweifarbflfledermaus	<i>Vespertilio discolor (Vespertilio murinus)</i>	2	D	x
X	X	X	X		Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	x

Säugetiere ohne Fledermäuse

0					Baumschläfer	<i>Dryomys nitedula</i>	1	R	x
X	0				Biber	<i>Castor fiber</i>	*	V	x
0					Birkenmaus	<i>Sicista betulina</i>	2	2	x
0					Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	1	1	x
0					Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	3	x
X	X	X	X		Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	*	V	x
0					Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1	1	x
0					Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	2	3	x

Kriechtiere

0					Äskulapnatter	<i>Zamenis longissima</i>	2	2	x
---	--	--	--	--	---------------	---------------------------	---	---	---

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	-	1	x
0					Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	1	V	x
X	X	X		X	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	x
0					Östliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	1	1	x
X	X	X		X	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	x

Lurche

0					Alpenkammolch	<i>Triturus carnifex</i>	-	-	x
0					Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	*	*	x
0					Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	1	2	x
X	X	X		X	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	x
X	0				Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	3	x
X	X	X		X	Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	3	G	x
0					Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	3	x
X	0				Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	2	2	x
X	0				Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	x
0					Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1	3	x
0					Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	V	V	x
0					Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1	2	x

Fische

0					Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	G	*	x
---	--	--	--	--	-----------------	-----------------------------	---	---	---

Libellen

0					Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	3	*	x
0					Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	1	2	x
0					Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	3	x
0					Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2	3	x
X	0				Grüne Keiljungfer, Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (<i>O. serpentinus</i>)	V	*	x
0					Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i> (<i>S. braueri</i>)	2	1	x

Käfer

0					Schwarzer Grubenlaufkäfer	<i>Carabus (variolosus) nodulosus</i>	2	1	x
0					Großer Eichenbock, Eichenheldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	1	x
X	0				Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	R	1	x
0					Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	1	1	x
0					Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	<i>Graphoderus bilineatus</i>	0	3	x
0					Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	2	2	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Alpenbock	<i>Rosalia alpina</i>	2	2	x

Tagfalter

X	0				Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	2	2	x
0					Moor-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha oedippus</i>	1	1	x
0					Kleiner Maivogel	<i>Euphydryas maturna</i>	1	1	x
0					Thymian-Ameisenbläuling	<i>Phengaris arion (Maculinea arion)</i>	2	3	x
X	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous (Maculinea nausithous)</i>	V	V	x
0					Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris teleius (Maculinea teleius)</i>	2	2	x
0					Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	2	2	x
0					Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	R	3	x
0					Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	2	2	x
0					Apollo	<i>Parnassius apollo</i>	2	2	x
0					Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	2	2	x

Nachtfalter

0					Heckenwollfalter	<i>Eriogaster catax</i>	1	1	x
0					Haarstrangwurzeleule	<i>Gortyna borelii lunata</i>	1	1	x
0					Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	V	*	x

Schnecken

X	0				Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	2	1	x
0					Gebänderte Kahnschnecke	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	1	x

Muscheln

0					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	1	1	x
---	--	--	--	--	-----------------------------------	---------------------	---	---	---

Gefäßpflanzen:

V	L	E	NW	PO	Art (lateinisch)	Art (deutsch)	RLB	RLD	sg
0					Lilienblättrige Becherglocke	<i>Adenophora liliifolia</i>	1	1	x
0					Kriechender Sellerie	<i>Helioscadium repens</i>	2	1	x
0					Braungrüner Streifenfarn	<i>Asplenium adulterinum</i>	2	2	x
0					Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	1	1	x
0					Herzlöffel	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1	1	x
X	X	0			Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	x
0					Böhmischer Fransenenzian	<i>Gentianella bohemica</i>	1	1	x

V	L	E	NW	PO	Art (lateinisch)	Art (deutsch)	RLB	RLD	sg
X	0				Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	2	2	x
0					Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanooides</i>	1	2	x
0					Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	2	2	x
0					Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2	x
0					Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	0	2	x
0					Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	1	1	x
0					Finger-Küchenschelle	<i>Pulsatilla patens</i>	1	1	x
0					Sommer-Wendelähre	<i>Spiranthes aestivalis</i>	2	2	x
0					Bayerisches Federgras	<i>Stipa pulcherrima</i> ssp. <i>bavaria</i>	1	1	x
0					Prächtiger Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	R	*	x

B Vögel

Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RÖDL et al. 2012)
ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Alpenbirkenzeisig	<i>Acanthis cabaret</i>	*	*	-
0					Alpenbraunelle	<i>Prunella collaris</i>	*	R	-
0					Alpendohle	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	*	R	-
0					Alpensneehuhn	<i>Lagopus muta</i>	R	R	-
0					Alpensegler	<i>Tachymarptis melba</i>	1	*	-
0					Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	*	1	x
X	X	0			Amsel*	<i>Turdus merula</i>	*	*	-
0					Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	1	1	x
X	X	0			Bachstelze*	<i>Motacilla alba</i>	*	*	-
0					Bartmeise	<i>Panurus biarmicus</i>	R	*	-
X	X	X	X		Baumfalk	<i>Falco subbuteo</i>	*	3	x
X	X	X		X	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V	-
X	0				Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	x
0					Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	*	*	x
0					Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	*	*	-
X	0				Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	V	1	-
X	X	0			Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	R	*	x
0					Birkhuhn	<i>Lyrurus tetrix</i>	1	2	x
0					Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	0				Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	*	*	x
X	X	0			Blaumeise*	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	-
X	X	X	X		Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	2	3	-
0					Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	0	1	x
X	0				Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	x
X	0				Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	R	*	-
X	0				Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	-
X	X	0			Buchfink*	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	-
X	X	0			Buntspecht*	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	-
X	X	X		X	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V	*	-
X	X	X	X		Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	*	-
0					Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	*	*	x
X	0				Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3	*	x
X	X	0			Eichelhäher*	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	-
0					Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	♦ (II)	*	-
X	0				Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	*	x
X	X	0			Elster*	<i>Pica pica</i>	*	*	-
X	X	X	X		Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	*	*	-
X	0				Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-
X	0				Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	2	-
X	X	X	X		Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	-
0					Felsenschwalbe	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	R	*	x
X	X	0			Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	*	-
X	0				Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	x
X	X	0			Fitis*	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	-
X	0				Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	V	x
0					Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3	2	x
0					Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	x
X	0				Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	3	-
X	X	0			Gartenbaumläufer*	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	-
X	X	0			Gartengrasmücke*	<i>Sylvia borin</i>	*	*	-
X	X	X	X		Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	*	-
X	0				Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	-
X	X	X		X	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	*	-
X	X	0			Gimpel*	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	-
X	X	0			Girlitz*	<i>Serinus serinus</i>	*	*	-
X	X	X	X		Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*	-
X	0				Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	V	x
X	X	0			Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	X	0			Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	*	-
X	X	X	X		Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V	-
X	X	X	X		Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	x
X	X	0			Grünfink*	<i>Chloris chloris</i>	*	*	-
0					Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	♦ (II)	♦ (II)	-
X	X	X	X		Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	x
X	X	X	X		Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	*	x
0					Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	R	R	x
X	X	X		X	Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	x
0					Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	3	2	-
0					Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	1	1	x
X	X	0			Haubenmeise*	<i>Lophophanes cristatus</i>	*	*	-
X	0				Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	-
X	X	0			Hausrotschwanz*	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	-
X	X	X	X		Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	*	-
X	X	0			Heckenbraunelle*	<i>Prunella modularis</i>	*	*	-
0					Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	V	x
X	0				Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*	-
X	X	X	X		Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	-
X	X	0			Jagdfasan*	<i>Phasianus colchicus</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
X	X	0			Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
0					Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1	V	x
X	X	0			Kernbeißer*	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	-
X	0				Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	x
X	X	X		X	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	*	-
X	X	0			Kleiber*	<i>Sitta europaea</i>	*	*	-
X	X	X	X		Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	3	-
0					Kleinsumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	♦ (II)	3	x
0					Knäkente	<i>Spatula querquedula</i>	1	1	x
X	X	0			Kohlmeise*	<i>Parus major</i>	*	*	-
X	0				Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	*	*	-
X	X	X	X		Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	-
X	0				Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	-
0					Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	1	x
0					Kranich	<i>Grus grus</i>	1	*	x
X	0				Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	-
X	X	X	X		Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	-
0					Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	*	-
0					Löffelente	<i>Spatula clypeata</i>	1	3	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
0					Mauerläufer	<i>Tichodroma muraria</i>	R	R	-
X	0				Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	*	-
X	X	X	X		Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	x
X	X	0			Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	-
X	X	0			Misteldrossel*	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	-
0					Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	*	*	-
X	X	X	X		Mittelspecht	<i>Dendrocoptes medius</i>	*	*	x
X	X	0			Mönchsgrasmücke*	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	-
X	X	0			Nachtigall*	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	-
0					Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	2	x
0					Nachtschwalbe (Ziegenmelker)	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	3	x
X	X	X	X		Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	*	-
X	X	0			Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
0					Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	1	2	x
X	X	X	X		Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	-
0					Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>	R	R	x
X	X	0			Rabenkrähe*	<i>Corvus corone</i>	*	*	-
X	0				Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	1	x
X	X	0			Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V	-
0					Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	*	*	x
X	0				Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2	-
0					Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	-
0					Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	*	*	-
X	X	0			Ringeltaube*	<i>Columba palumbus</i>	*	*	-
X	X	0			Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	-
0					Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	1	3	x
0					Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	*	*	x
X	X	0			Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	*	x
0					Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
0					Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	♦ (II)	♦ (II)	-
X	X	0			Rotkehlchen*	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	-
X	X	X	X		Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	*	x
0					Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1	2	x
X	X	X	X		Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	*	*	-
X	0				Schafstelze*	<i>Motacilla flava</i>	*	*	-
0					Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	*	*	-
0					Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	*	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	0				Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	V	*	-
X	0				Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3	*	x
0					Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	*	*	-
0					Schneesperling	<i>Montifringilla nivalis</i>	R	R	-
X	X	0			Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	-
X	0				Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	2	3	x
X	0				Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	V	*	-
0					Schwarzkopfmöwe	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	R	*	-
X	X	X	X		Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	x
X	X	X	X		Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	x
X	X	0			Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	*	x
0					Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	R	*	x
0					Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	♦ (II)	♦ (II)	x
0					Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	V	-
X	0				Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	*	R	x
X	X	0			Singdrossel*	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	-
X	X	0			Sommergoldhähnchen*	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	-
X	X	X	X		Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	x
0					Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	1	1	x
X	X	X	X		Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	*	*	x
X	X	X	X		Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	-
0					Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	R	R	x
0					Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	V	x
0					Steinrötel	<i>Monzicola saxatilis</i>	1	1	x
X	0				Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	-
0					Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	♦ (II)	♦ (II)	x
X	X	X	X		Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	-
X	X	0			Stockente*	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	-
X	X	0			Straßentaube*	<i>Columba livia f. domestica</i>	♦ (III)	♦ (III)	-
0					Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	R	*	-
X	X	0			Sumpfmöwe*	<i>Poecile palustris</i>	*	*	-
X	X	0			Sumpfrohrsänger*	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	-
X	0				Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	V	-
X	X	0			Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	-
X	X	0			Tannenmeise*	<i>Periparus ater</i>	*	*	-
X	0				Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*	V	x
X	0				Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	-
X	X	X	X		Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	-
X	0				Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	1	3	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	X	0			Türkentaube*	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	-
X	X	X	X		Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	x
X	X	X	X		Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	x
X	0				Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1	1	x
X	X	0			Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	*	x
X	X	X	X		Uhu	<i>Bubo bubo</i>	*	*	x
X	X	0			Wacholderdrossel*	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	-
X	X	0			Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	-
0					Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	1	x
X	X	0			Waldbaumläufer*	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	-
X	X	X	X		Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	x
X	X	X	X		Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	*	-
X	X	X		X	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*	x
0					Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	*	V	-
0					Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	*	x
X	X	0			Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	x
0					Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	*	*	-
X	0				Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	3	V	-
X	X	0			Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	*	*	-
0					Weißrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>	3	2	x
X	X	0			Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	*	V	x
0					Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	3	x
X	X	X	X		Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	x
0					Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	x
X	0				Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	-
X	X	0			Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	R	2	x
X	X	0			Wintergoldhähnchen*	<i>Regulus regulus</i>	*	*	-
X	X	0			Zaunkönig*	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	-
X	X	0			Zilpzalp*	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	-
0					Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	R	1	x
0					Zitronenzeisig	<i>Carduelis citrinella</i>	*	3	-
X	0				Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	3	x
0					Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	2	V	x
0					Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	*	-

*) weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Diese Arten zeichnen sich aus durch eine nicht-regionale bzw. nicht-lokale Verbreitung in Bayern, eine sehr hohe Anzahl an Brutpaaren in Bayern (> 10.000 BP) und Deutschland (> 100.000 BP) sowie Bestandstrends, die zumindest in der Langzeit- (36 Jahre) ODER Kurzzeitbetrachtung (12 Jahre) eine stabile oder zunehmende Populationsdichte aufweisen (Ausnahme: Arten mit > 1 Mio Brutpaare in Deutschland).

Regelmäßige Gastvögel im Gebiet

Beobachtungen wertbestimmender Zugvogelarten ergaben sich im Rahmen der Untersuchungen KAMINSKY et al. 2021 (Baumpieper, Bergpieper, Bienenfresser, Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Feldsperling, Graureiher, Kiebitz, Mäusebussard, Mauersegler, Mehlschwalbe, Neuntöter, Ortolan, Pirol, Rauchschwalbe, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Silberreiher, Sperber, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper, Turmfalke und Wiesenpieper).

Hinweise auf Vorkommen weiterer relevanter Zug- und Gastvogelarten im Eingriffsbereich liegen nicht vor.

C National streng geschützte Arten und Arten unter besonderem Schutz

- Mit Inkrafttreten des BNatSchG 2009 (Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Ablösung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur Änderung anderer Rechtsvorschriften vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542) zum 01.03.2010 sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG 2009 für in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, für europäische Vogelarten und für solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind zu ermitteln und darzustellen. Die Berücksichtigung der Biotope von Arten, die gem. nationalem Naturschutzrecht streng geschützt sind (Art. 6a Abs. 2 Satz 2 BayNatSchG; entsprechend § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG 2007), entfällt (Wegfall des entsprechenden Abschnittes im BNatSchG 2009).
- Wie o.g. sind für solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 BNatSchG 2009 aufgeführt sind (Tier- und Pflanzenarten oder Populationen unter besonderem Schutz, die in ihrem Bestand gefährdet sind und für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist), prinzipiell die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG 2009 zu ermitteln und darzustellen. Allerdings ist eine solche Verordnung bisher nicht ergangen.

Windpark Brand

***Faunistische Bestandsaufnahmen im
Rahmen der speziellen
artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)***



Landkreis Donau-Ries

März 2023



Auftraggeber: Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG
Max-Eyth-Str. 40
73479 Ellwangen

Bearbeiter:

Dipl. Biologe Stefan Kaminsky	Dr. rer. nat. Mira C. Becker
Dipl. Biologe Michael Werner	M. Sc. Markus Benkert
M. Sc. Sarah Müller-Sulz (Projektleitung)	M. Sc. Judith Glinka
Dipl. Biologe Konstantin Falck	M.Sc. Robin Helmreich
Dr. Carmen Fiertes	Gabriel D. Cristaldo
Dipl. Biologe Jonathan Lanzen	Dipl. Biologin Manuela Cristaldo



KAMINSKY
Naturschutzplanung GmbH

Hauptstraße 35
97618 Hohenroth
Telefon: 09771-9178682
Fax: 09771-9178213
info@naturschutzplanung.de
<http://www.naturschutzplanung.de>

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung & Untersuchungsgebiet.....	2
2. Vögel.....	5
2.1 Allgemeines	5
2.2 Methoden.....	7
2.3 Ergebnisse.....	9
2.3.1 Artenspektrum	9
2.3.2 Räumliche Verteilung wertbestimmender Arten	12
2.3.3 Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten	34
3. Fledermäuse	59
3.1 Einleitung & Untersuchungsgebiet.....	59
3.2 Allgemeines	59
3.3 Methodik	61
3.4 Ergebnisse Waldbox	64
3.5 Ergebnisse Transektbegehung und stationäre Batcorder	67
3.4.1 Artenspektrum	67
3.4.2 Ergebnisse der Frühjahrserfassungen.....	69
3.4.3 Ergebnisse der Sommererfassungen	72
3.4.4 Ergebnisse der Herbsterfassungen	75
3.4.5 Ergebnisse der Baumhöhlen- und Quartierkartierung und -kontrolle.....	78
4. Zusätzliche Beobachtungen/Kartierungen.....	80
4.1 Haselmaus.....	80
4.2 Reptilien und Amphibien	83
5. Literatur	85

1. Einleitung & Untersuchungsgebiet

Für die Erstellung eines artenschutzrechtlichen Gutachtens zur Errichtung von fünf Windenergieanlagen des Typs Vestas V172 mit einer Nabenhöhe von 175 m und einem Rotordurchmesser von 172m wurden im Jahr 2021 die Tierartengruppen Vögel und Fledermäuse gezielt, mindestens im 1 km-Radius um die geplante Anlage herum, erhoben (ca. 747 ha im Landkreis Donau-Ries; Abb. 1, Abb. 2). Die Erfassungen während der Zugzeiten und im Winter/Frühjahr/Herbst erfolgten darüber hinaus in einem Umkreis von bis zu ca. 2 km. Erfassungen zur Raumnutzung von potenziell windkraftempfindlichen Arten sowie Horstbaum-Erfassungen erfolgten im 1,5 km-Radius. Zusätzlich erfolgte die Erfassung von Haselmäusen.

Die Standorte der geplanten WEA wurden durch Uhl Windkraft aufgrund immissionsschutzrechtlicher Optimierung (Abstände zur Wohnbebauung) im Planungsverlauf angepasst. Dabei wurden WEA 2 und 3 um ca. 400 m nach Osten verschoben. Die Anpassung der Standorte erfolgte unter Beachtung der artenschutzrechtlichen Erkenntnisse. Durch die weitläufig angelegten Prüfradien ohne scharfe Grenzen und insbesondere der zahlreichen Beobachtungspunkte während der Raumnutzungsuntersuchungen sind die Erfassungen für die angepassten Standorte vollumfänglich repräsentativ.

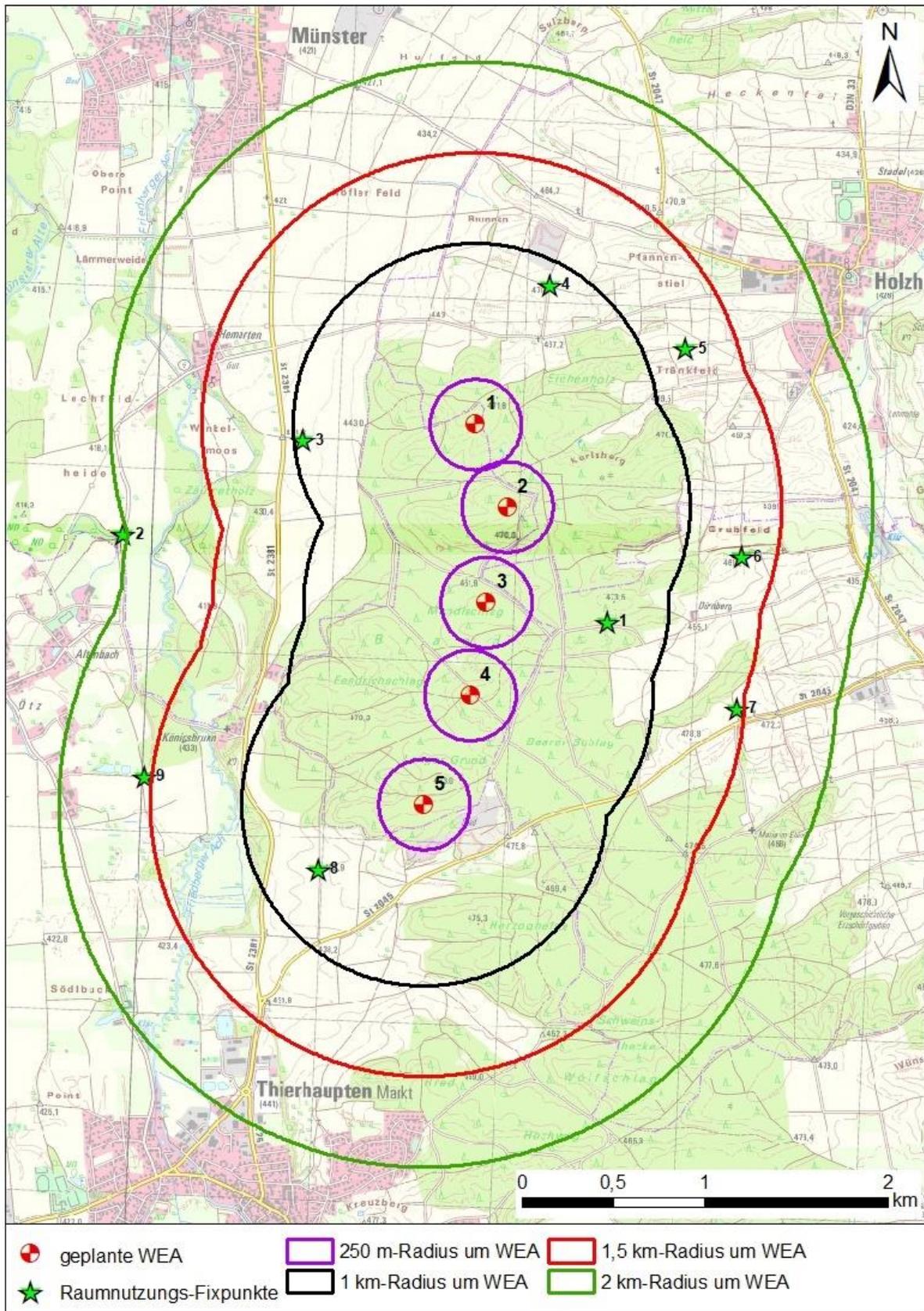


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

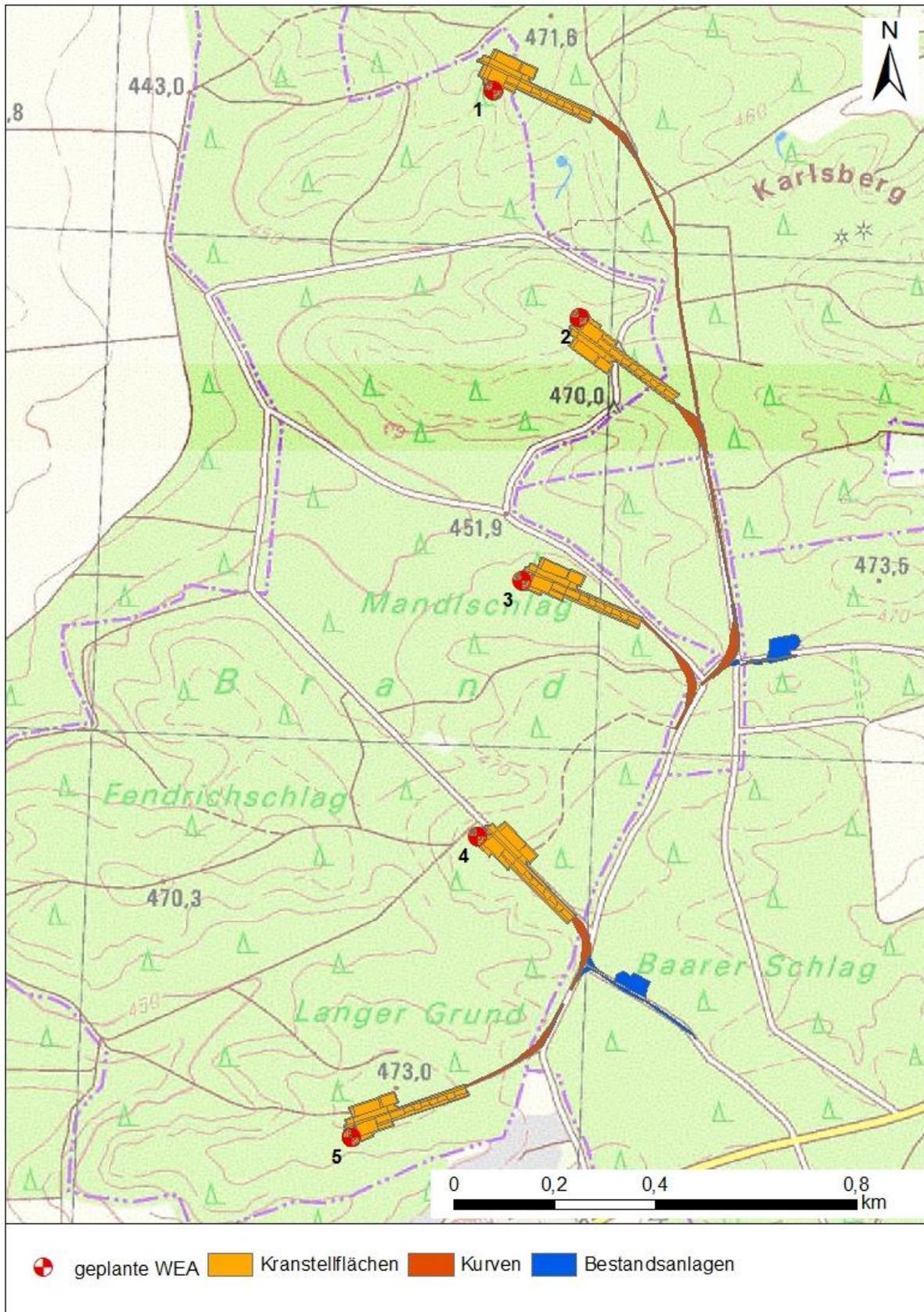


Abb. 2: Eingriffsbereiche inklusive der Zuwegung zu den geplanten WEA in gelb und orange dargestellt; in blau dargestellt sind die bereits vorhandenen Bestandsanlagen innerhalb des Untersuchungsgebietes (Quelle: Auftraggeber)

2. Vögel

2.1 Allgemeines

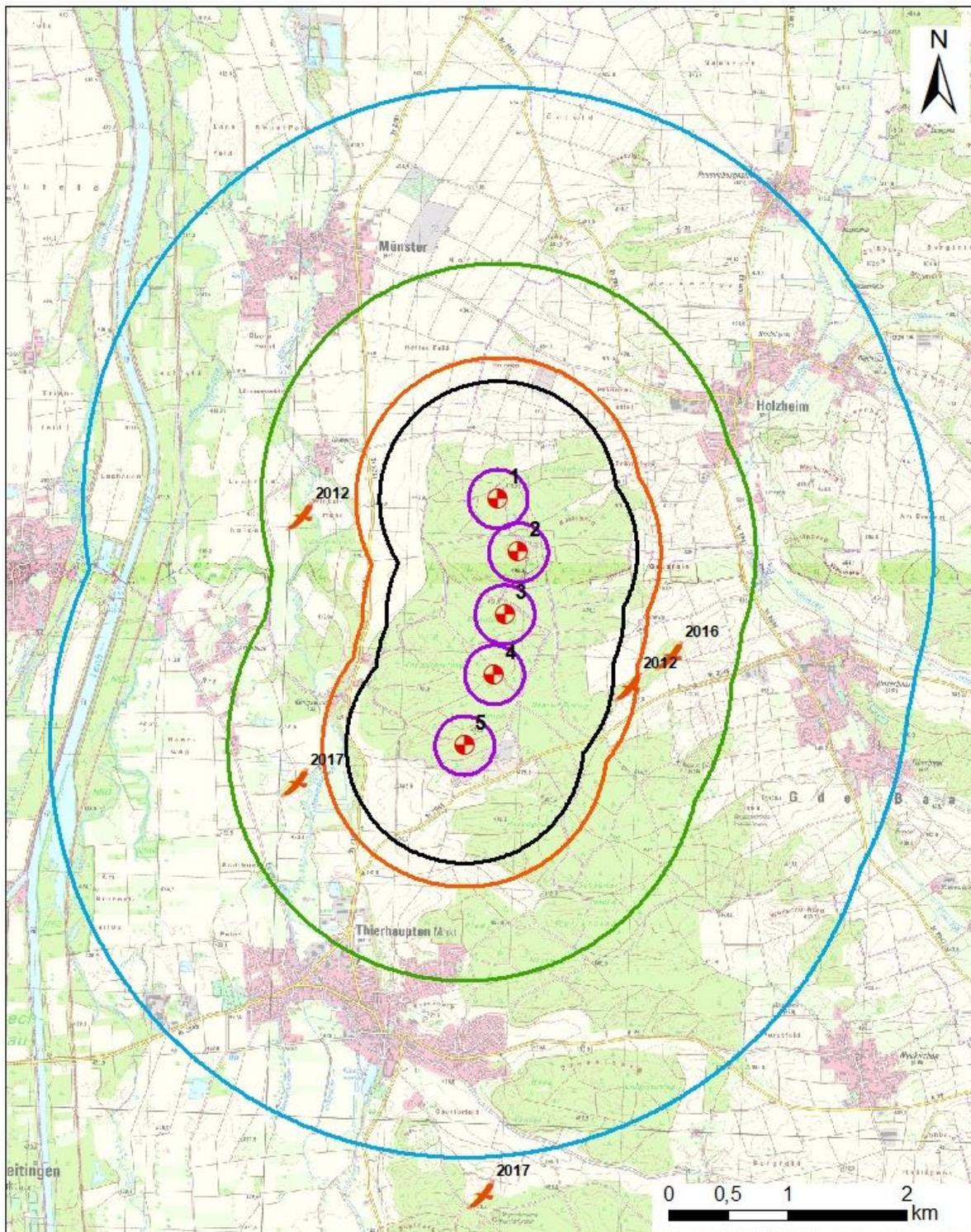
Die Europäischen Vogelarten genießen europaweit („Vogelschutz“-Richtlinie 2009/147/EG) einen strengen Schutz. Sie gehören damit zu den streng geschützten Arten, für die Schädigungs-, Tötungs- und Störungsverbote gelten.

Die artenschutzrechtliche Zulässigkeit von Windenergieanlagen (WEA) wird bei bestimmten Vogelarten auf Grund von (Mindest-) Abständen von Windenergieanlagen zu Brut- und Nahrungsplätzen beurteilt. Prüfungsrelevant sind insbesondere die windenergieempfindlichen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die Europäischen Vogelarten; andere Arten sind zu berücksichtigen, sofern durch die WEA oder die Zuwegung deren Lebensraum betroffen sein kann. Die national geschützten Arten sind im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen (§ 44 Abs. 5 S. 5 BNatSchG und § 1a Abs. 3 BauGB).

Zwei Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vogelarten sind grundsätzlich möglich (siehe z.B. STMI ET AL. 2016 und 2011, LANGGEMACH & DÜRR 2022): Sie können einerseits Störungen verursachen, so dass einige Vogelarten die Umgebung von Windkraftanlagen u.U. nicht mehr als Brut- oder Rastplatz nutzen („Scheuchwirkung“/„Meideverhalten“). Andererseits besteht bei einigen Vogelarten eine gewisse Gefahr, an Windrädern zu verunglücken („Kollisionsrisiko“).

Die geplanten Windenergieanlagen liegen gemäß Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung (LFU BAYERN 2021) weder in einem Dichtezentrum des Rotmilans noch in einem Dichtezentrum des Schwarzstorchs. Der nordwestlich angrenzende TK-25-Blattabschnitt ist als Dichtezentrum des Rotmilans ausgewiesen.

Im Auszug der Artenschutzkartierung Bayern (ASK, BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT, Stand: 02/2021) ist die als WEA-relevant eingestufte Brutvogelart Rotmilan - teilweise als Brutvogel - dokumentiert (s. Abb. 3; relevante Brutvogelarten und artspezifische Prüfräume vgl. BNatSchG 2022 (Anlage 1 – kollisionsgefährdete Brutvogelarten, s. auch Tab. 1)).



Auszug Vogelnachweise kollisionsgefährdeter Arten der letzten 10 Jahre

- geplante WEA
- 1,2 km-Radius um WEA
- Rotmilan
- 250 m-Radius um WEA
- 2 km-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 3,5 km-Radius um WEA

Abb. 3: Auszug der Vogelnachweise der letzten zehn Jahre (es wurden die Jahreszahlen des aktuellsten Nachweises für die jeweilige Verortung verwendet) aus der Artenschutzkartierung Bayern innerhalb des 3,5 km-Radius um die geplanten WEA; aufgeführt sind dokumentierte Artnachweise innerhalb/im Bereich der artspezifischen Prüfräume gemäß BNatSchG 2022, Anlage 1, Abschnitt 1

2.2 Methoden

Methodik und Umfang der Untersuchungen wurden im Vorfeld und im Zuge der Untersuchungen mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Donau-Ries sowie den Landratsämtern Aichach-Friedberg und Augsburg abgestimmt. Am 16.02.2021 fand eine Ortsbegehung mit Vertretern aller drei Landratsämter statt. Neben dem allgemeinen Austausch zum relevanten Artvorkommen und Besonderheiten im Untersuchungsgebiet konnte die Einsehbarkeit des Gebietes geprüft werden. Im Anschluss an den Termin wurden die Beobachtungspunkte für die Raumnutzungsanalyse einvernehmlich festgelegt.

Der Brutvogelbestand des Untersuchungsgebietes wurde durch fünf morgendliche Begehungen 2021 gezielt erhoben (Linienkartierungen, angelehnt an die Methodenstandards in SÜDBECK et al. 2005). Zusätzlich wurden vier abendliche Begehungen durchgeführt (Schwerpunkt Uhu, Käuze, Eulen, Rebhühner, Wachteln, Wachtelkönig, Waldschnepfen; artspezifisch gezielter Einsatz von Klangattrappen). Aufgrund der Größe des zu kartierenden Gebietes wurden die Begehungen auf jeweils zwei Tage aufgeteilt. Die Reviermittelpunkte/-zentren sind in Abbildung 4 dargestellt, weitere Brutzeitbeobachtungen in Abbildung 5.

Bei der Brutvogelerfassung wurden alle wertbestimmenden Arten im 1 km-Radius um die geplanten WEA flächendeckend punktgenau und mit ihrem Verhalten aufgenommen. Weitere, nicht wertbestimmende Arten wurden notiert, jedoch in der Regel nicht punktgenau eingemessen. Die Erfassung erfolgte durch Verhören revieranzeigender Männchen und Sichtbeobachtungen. Termine, Erfassungszeiten und Wetterbedingungen der Brutvogelerfassungen finden sich in Tabelle 1.

Im Frühjahr 2021 (unbelaubter Zustand) wurde darüber hinaus eine Kartierung von Greifvogelhorsten (inkl. für Baumfalken potenziell geeigneter Elstern-/Krähennester) im 1,5 km - Radius durchgeführt (vgl. Abb. 6); dabei aufgefundene Horste wurden bei den nachfolgenden Begehungen wiederholt kontrolliert. Einige Waldbereiche, über denen ab Juni vermehrt Wespenbussarde gesichtet wurden, wurden im Sommer 2021 erneut auf Horste kontrolliert.

Im Frühjahr und im Herbst 2021 wurden an jeweils drei Terminen das Untersuchungsgebiet sowie das weitere Umfeld (ca. 2 km-Radius um die geplanten WEA) gezielt im Hinblick auf durchziehende sowie rastende Gastvögel hin kontrolliert (Abb. 6 und 7). Außerdem wurde im Rahmen der Horstkartierung im Frühjahr 2021 auf überwinterte Greifvögel geachtet.

Des Weiteren wurden in 2021 in 18 Durchgängen (ein Durchgang hatte jeweils 2 Termine) von insgesamt neun Fixpunkten aus Untersuchungen zur Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten durchgeführt (Methodik gemäß Winderlass Bayern 2016 (s. Tabelle 3) und Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung (LFU 2021), Lage der Fixpunkte siehe Abb. 9ff.). Dabei waren an jedem Termin jeweils 5 Fixpunkte simultan besetzt. Der Gerüstturm im

Wald war an jedem Termin besetzt, somit an insgesamt 36 Terminen. Die Beobachtungszeit an jedem Fixpunkt betrug jeweils 6 h (Beobachtungszeit insgesamt: 1.080 h = 64.800 min). Alle Vogelbeobachtungen und Horstbäume wurden punktgenau mittels GPS eingemessen oder in Karten/Luftbilder eingetragen und dann später digitalisiert. Bei den Raumnutzungsuntersuchungen wurden die Flugrouten und -zeiten auf Kartenausdrucken mit Artkürzeln notiert, wobei hinsichtlich der Flughöhe nach drei Klassen „oberhalb Rotorhöhe“ (>260 m), „in Rotorhöhe“ (60-260 m) und „unterhalb Rotorhöhe“ (<60 m) differenziert wurde, inkl. eines Sicherheitspuffers nach unten und auch höhere Flughöhen über der oberen Rotorspitze.

Ergänzt wurden die Daten durch die Befragung von Fachleuten/Behörden (Landesbund für Vogelschutz, Bund Naturschutz, örtliche Jagdberechtigte etc.) sowie Beobachtungen im Rahmen der Kartierung der Fledermäuse.

Tab. 1: Termine der Brutvogel- und Rastvogelerfassungen mit Wetterbedingungen

	Datum	Schwerpunkt	Wetterbedingungen	Bearbeiter
Brutvögel Morgendliche Erfassungen	20.03.2021	Spechte	wechselnd bewölkt, leichte Brise, -1 °C bis 2 °C	C. Fuertes
	25.03.2021	Spechte	teils bewölkt, leichte Brise, 1 °C bis 15 °C	C. Fuertes
	16.04.2021	Spechte, Singvögel	sonnig, leichte Brise, -5 °C bis 3 °C	C. Fuertes
	23.04.2021	Spechte, Singvögel	sonnig, leichte Brise, -3 °C bis 12 °C	C. Fuertes
	10.05.2021	Singvögel	sonnig, leichte Brise, 9 °C bis 25 °C	C. Fuertes
	15.05.2021	Singvögel	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 9 °C bis 14 °C	C. Fuertes
	27.05.2021	Singvögel	bewölkt, teils sonnig, leichte Brise, 8 °C bis 13 °C	C. Fuertes
	28.05.2021	Singvögel	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 8 °C bis 14 °C	C. Fuertes
	15.06.2021	Singvögel	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 13 °C bis 24 °C	C. Fuertes
	16.06.2021	Singvögel	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 15 °C bis 27 °C	C. Fuertes
Brutvögel Abendliche Erfassungen	03.02.2021	Uhu, Käuze, Eulen	heiter, leichte Brise, 9 °C bis 7 °C	C. Fuertes/ G. Cristaldo
	04.02.2021	Uhu, Käuze, Eulen	heiter, leichte Brise, 8 °C bis 7 °C	C. Fuertes/ G. Cristaldo
	17.02.2021	Uhu, Käuze, Eulen	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 8 °C bis 4 °C	C. Fuertes/ K. Falck
	18.02.2021	Uhu, Käuze, Eulen	wechselnd bewölkt, leichte Brise, 6 °C bis 3 °C	C. Fuertes/ K. Falck
	06.04.2021	Rebhuhn	wechselnd bewölkt, schwache Brise, 3 °C bis 1 °C	C. Fuertes
	07.04.2021	Rebhuhn	wechselnd bewölkt, schwache Brise, 6 °C bis 4 °C	C. Fuertes
	25.05.2021	Waldschnepfe*	klar, leichte Brise, 8 °C	C. Fuertes/ S. Sulz
	26.05.2021	Waldschnepfe*	klar, windstill, 10 °C bis 7 °C	C. Fuertes/ S. Sulz
	28.06.2021	Rebhuhn, Wachtel, Wachtelkönig	bedeckt, leichte Brise, 16 °C bis 14 °C	S. Sulz
29.06.2021	Rebhuhn, Wachtel, Wachtelkönig*	bedeckt, leichte Brise, 15 °C bis 12 °C	S. Sulz	
Rastvögel	25.02.2021	Rastvögel	sonnig, leichte Brise, 6 °C bis 18 °C	C. Fuertes
	12.03.2021	Rastvögel	meist sonnig, schwache Brise, 6 °C bis 9 °C	C. Fuertes

	26.04.2021	Rastvögel	wechselnd bewölkt, leichte bis schwache Brise, 5 °C bis 13 °C	C. Fuertes
	01.09.2021	Rastvögel	sonnig bis wechselnd bewölkt, leichte Brise, 13 °C bis 18 °C	C. Fuertes
	11.10.2021	Rastvögel	sonnig bis wechselnd bewölkt, leichte Brise, 4 °C bis 1 °C	C. Fuertes
	05.11.2021	Rastvögel	Bedeckt, windstill, 3 °C	S. Sulz

* an diesen Terminen wurden 2 h vor Sonnenuntergang zusätzliche Beobachtungen für den Schwarzstorch vom Gerüstturm aus durchgeführt

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Artenspektrum

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen 109 Vogelarten im Untersuchungsraum und weiteren Umfeld festgestellt (Kategorien und Kriterien siehe Tabelle 2 und 3, Vorkommen s. Abb. 4 - 6).

Tab. 2: Gesamtartenzahl und Status der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsraum und Umfeld

Status: **A** = mögliches Brüten, **B** = Brutverdacht, **C** = sicher brütend, **NG** = Nahrungsgast, **DZ** = Durchzügler, **ÜF** = Überflug (Brutkategorien nach SÜDBECK et al. 2005)

Hinweis: Aufgrund von Arten mit Einordnung in mehrere Kategorien (vgl. Tab. 2) entspricht die Gesamtartenzahl nicht der Summe der einzelnen nachfolgenden Kategorien

Gesamtartenzahl	109
Durchzügler (DZ)	39
im Überflug	14
Nahrungsgäste (NG)	26
Brutvögel – Brutzeitfeststellung (A)	12
Brutvögel – Brutverdacht (B)	26
Brutvögel – Brutnachweis (C)	38

Alle Arten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt, 29 Arten sind zusätzlich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Bei 19 Arten handelt es sich um Anhang-I Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Von den aktuell nachgewiesenen Vogelarten stehen **37 in der Roten Liste Bayerns, 29 Arten sind in der Roten Liste Deutschlands** aufgeführt.

Tab. 3: Avifauna im Untersuchungsgebiet und Umfeld

VS RL = EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang I-Art
BNatSchG: **s** = streng geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 14), **b** = besonders geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 13)
RL Bay = Rote Liste Bayerns (RUDOLPH et al. 2016, LFU)
RL KBR = regionalisierte Rote Liste Bayerns – kontinentale biogeographische Region (RUDOLPH et al. 2016, LFU)
RL D = Rote Liste Deutschlands (RYSILAVY et al. 2020)
0: ausgestorben, **1:** vom Aussterben bedroht, **2:** stark gefährdet, **3:** gefährdet, **V:** potenziell gefährdet

Status: **A** = mögliches Brüten, **B** = Brutverdacht, **C** = sicher brütend, **NG** = Nahrungsgast, **DZ** = Durchzügler, **ÜF** = Überflug, * = kein aktueller Nachweis aber vormals bekannt (Brutkategorien nach SÜDBECK et al. 2005)

Terminologie nach WÜST (1981 & 1986), GLUTZ v. BLOTZHEIM (2001) und BARTHEL & KRÜGER (2018)

fett: wertbestimmende Arten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	nur außerhalb 1km Radius	Brutstatus	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
				VS RL	BNatSchG	RL KBR 2016	RL Bay 2016	RL D 2020
Amsel	<i>Turdus merula</i>		C		b			
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		B		b			
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		ÜF, NG		s, b			3
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	x	DZ		b	2	2	V
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>		DZ		b			
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	x	DZ		b	R		
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>		C, DZ		s, b	R	R	
Birkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>		DZ		b			
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>		C		b			
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>		B, DZ		b	2	2	3
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>		DZ		b	1	1	2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		C, DZ		b			
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		C		b			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>		B		b	V	V	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		B		b			
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	x	A	I	s, b	V	3	
Elster	<i>Pica pica</i>		A		b			
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>		A, DZ		b			
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		C		b	3	3	3
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		C, DZ		b	V	V	V
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>		C		b			
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		C		b			
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>		B		b			
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		A		b			
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		A		b	3	3	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>		A		b			
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		C		b			
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		C, DZ		b			
Graugans	<i>Anser anser</i>		C, DZ		b			
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		ÜF, NG, DZ		b	V	V	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		C		b			V
Grauspecht	<i>Picus canus</i>		B	I	s, b	3	3	2
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		ÜF, DZ		s, b	1	1	1
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>		B		b			
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		B		s, b			
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>		C, NG	I	s, b	V	V	
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>		C		b			
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	x	A		b	V	V	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>		C		b			
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		B		b			
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>		B, ÜF		b			
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>		A		b			
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	x	ÜF		b			III
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		C		b			
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	x	ÜF, DZ		s, b	2	2	2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>		ÜF, DZ		b		3	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		C		b			
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>		B		b	V	V	3

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	nur außerhalb 1km Radius	Brutstatus	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
				VS RL	BNatSchG	RL KBR 2016	RL Bay 2016	RL D 2020
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		C		b			
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>		B, NG		b			
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		ÜF, DZ		b			
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	x	B		b	V	V	3
Mauersegler	<i>Apus apus</i>		NG, ÜF		b	3	3	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>		C, NG, ÜF, DZ		b	3	3	3
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>		B, NG, DZ		b			
Mittelspecht	<i>Dendrocoptes medius</i>		B	I	s, b			
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		C, NG		s, b			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>		C		b			
Nebelkrähe x Rabenkrähe Hybrid	<i>Corvus cornix x C. corone</i>		NG		b			
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		B, DZ	I	b	V	V	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		NG, ÜF		b			III
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>		DZ	I	s, b	1	1	2
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		B		b	V	V	V
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		C		b			
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		C, NG, DZ		b	V	V	V
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	x	B	I	s, b	2	2	2
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		B, DZ		b			
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		DZ, NG		b			
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		NG	I	s, b			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		C		b			
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		C, DZ, ÜF	I	s, b	V	V	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	x	NG		b			
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>		DZ		b		V	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		C, NG	I	s, b			
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>		C	I	s, b			
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	x	DZ, NG	I	s, b			
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	x	DZ, NG	I	s, b			R
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		C, DZ		b			
Sommersgoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>		B		b			
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		NG, DZ	I	s, b			
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>		A, NG	I	s, b			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		C, NG, DZ		b			3
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		A, NG, DZ		b	V	V	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		B		b			
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>		ÜF		b			III
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>		C		b			
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>		DZ	I	s, b	0	0	1
Sumpfrohsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>		A		b			
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>		B		b			
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>		C		b			
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		DZ		b	V	V	3
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		NG		s, b			
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>		B		s, b	2	2	2
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	Kolonie X	ÜF, NG		s, b	V	V	
Uhu	<i>Bubo bubo</i>		NG	I	s, b			

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	nur außerhalb 1km Radius	Brutstatus	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
				VS RL	BNatSchG	RL KBR 2016	RL Bay 2016	RL D 2020
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		NG, DZ		b			
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		A		b	3	3	V
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>		C		b			
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		C		s, b			
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		B		b	2	2	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		NG	I	s, b			
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>		B		b			
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>		C, DZ, NG	I	s, b	V	V	V
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>		DZ		s, b	1	1	3
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		DZ		b	1	1	2
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>		B, DZ		b			
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		C		b			
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		C		b			
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		C		b			

2.3.2 Räumliche Verteilung wertbestimmender Arten

Baumfalke (*Falco subbuteo*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: 3]:

Der Baumfalke kommt in offenen bis halboffenen Landschaften vor. Er bevorzugt als Brutplatz lichte, mindestens 80-jährige Kiefernwälder, nistet aber auch in Feldgehölzen, Baumgruppen und zuweilen auch in Einzelbäumen (kein Nestbau, Brut in alten Nestern von Krähen, Kolkraben etc.). Die Jagd findet über zumeist offenen Landschaften statt, aber auch an Waldrändern und über Waldlichtungen. Ende März wurden vereinzelt adulte Baumfalken im Überflug, kreisend und auf Nahrungssuche im Untersuchungsgebiet festgestellt (vgl. Abb. 5 und Raumnutzungsuntersuchung). Hinweise auf einen Brutplatz ergaben sich nicht.

Baumpieper (*Anthus trivialis*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RL D: V]:

Der Baumpieper besiedelt offene bis halboffene Landschaften mit nicht zu dichter Krautschicht sowie mit einzelnen oder locker stehenden Bäumen oder Sträuchern sowie sonnenexponierte Waldränder. Die Art wurde lediglich an der Friedberger Ach am Rand des 1,5 km-Radius im September auf dem Durchzug festgestellt (vgl. Abb. 7).

Bergpieper (*Anthus spinoletta*) [RL KBR: R, RL Bay: *, RL D: *]

Der Bergpieper bevorzugt als Bruthabitat offene Grasvegetation, besonders früh ausapernde Hänge oberhalb der Waldgrenze, wie Almwiesen und Matten, die mit einzelnen Büschen, Einzelbäumen sowie Steinen und Felsblöcken durchsetzt sind. In tieferen Lagen kann er auch mit teilweise extensiv beweideten feuchten Wiesen und kleineren Fichtenbeständen

vorlieben. Vertikale Strukturen wie Sträucher, Solitärbäume und Felsblöcke dienen nicht nur als Startpunkt für die charakteristischen Singflüge, sondern werden auch bei der Jungenaufzucht als wichtige Plätze zur Feindsicherung genutzt. Einzeltiere und bis zu 4 Individuen der Art wurden während des Herbstzuges gesichtet (vgl. Abb. 7). Alle Beobachtungen fanden außerhalb des 1 km-Radius statt.

Bienenfresser (*Merops apiaster*) [RL KBR: R, RL Bay: R, RL D: *]:

Der Bienenfresser bewohnt offene, strukturreiche, sonnig-warme Gebiete. Er ist von Natur aus auf vergängliche Steilwände angewiesen und als guter Flieger zu weiträumigen Ortswechsellern befähigt. Mangels geeigneter natürlicher Lebensräume bevorzugt er Sand-, Kies- oder Lößgruben als Brutplätze, wo er als Höhlenbrüter in selbst gegrabenen Niströhren seine Brut aufzieht. Vorhandene Gewässer in der näheren Umgebung begünstigen das Nahrungsangebot an Großinsekten und somit die Eignung eines Brutplatzes. Häufig siedeln sich Paare inmitten einer Uferschwalben-Kolonie an. Wichtig sind Schlafplätze (Baumgruppen), Ansitz- und Ruhewarten (dürre Äste, Zaunpfähle, Drahtzäune, Telefonleitungen), sowie blüten- und insektenreiche Ruderalfluren.

Eine kleine Kolonie von Bienenfressern (es wurden bis zu 13 Individuen zeitgleich beobachtet) brütet in der südlichen Sandgrube im Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 4). Es wurden dort vier Bruthöhlen gezählt. Zum Herbstzug wurde ein Individuum der Art bei Altenbach gesichtet (vgl. Abb. 7).

Bluthänfling (*Linaria cannabina*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RL D: 3]:

Der Bluthänfling kommt in offenen bis halboffenen Landschaften mit Gebüsch, Hecken oder Einzelbäumen vor, besiedelt aber auch Brachen und entsprechende Sekundärhabitats in Siedlungen. Von Bedeutung sind Hochstaudenfluren und andere Saumstrukturen (Nisthabitats) sowie strukturreiche Gebüsch. Ein Brutverdacht für den Bluthänfling bestand am südlichen Waldrand (vgl. Abb. 4). Weitere Einzelbeobachtungen gelangen im Norden und an der südlichen Sandgrube (vgl. Abb. 5). Auch während der Frühjahrs- und Herbstzugbeobachtungen wurden Bluthänflingen in Gruppen von bis zu 25 Individuen beobachtet (vgl. Abb. 6 und 7).

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) [RL KBR: 1 RL Bay: 1, RL D: 2]:

Das Braunkehlchen bevorzugt offene Landschaften mit vertikal strukturierter Vegetation, ersatzweise Weidezäune (Jagd- und Sitzwarten) und bodennaher Deckung (Nestbau), z.B. in der Kulturlandschaft brachliegende Gras-Kraut-Fluren, Ackerbrachen, Grabensysteme mit saumartigen Hochstaudenfluren und Staudensäume in Grünland- und Ackerkomplexen. Die Art wurde im April und im Oktober auf dem Durchzug beobachtet (vgl. Abb. 6 und 7).

Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *]:

Die Dorngrasmücke ist Charakterart von Gebüsch- und Heckenlandschaften (optimal in trockenen Ausprägungen), kommt gelegentlich aber auch in reinen Agrarflächen (z.B. Raps) vor. Frühe Sukzessionsstadien von Halden werden ebenso bevorzugt wie Brachflächen, Feldraine, Trockenhänge, Schonungen mit Gräsern und üppiger Krautschicht sowie gebüschreiche Verlandungsflächen und Moore. Geschlossene Wälder und Städte werden gemieden. Insgesamt wurden vier Reviere der Dorngrasmücke innerhalb des Untersuchungsgebietes abgegrenzt. Drei der Reviere liegen im Norden des 1 km-Radius am Waldrand sowie an einer Hecke, das vierte Revier befindet sich im Süden südlich der Sandgrube (vgl. Abb. 4).

Eisvogel (*Alcedo atthis*) [RL KBR: V, RL Bay: 3, RL D: *, VS-RL I]:

Der Eisvogel bewohnt langsam fließende und stehende, möglichst klare Gewässer mit ausreichendem Angebot an kleinen Fischen und Sitzwarten. Zum Bau der Niströhren werden mindestens 50 cm hohe, möglichst krautfreie Bodenabbruchkanten benötigt, daher werden bevorzugt Steilufer besiedelt. Die Art wurde lediglich an der Friedberger Ach außerhalb des 1,5 km-Radius im Überflug verhört (vgl. Abb. 5).

Feldlerche (*Alauda arvensis*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: 3]:

Die Feldlerche ist regelmäßiger Brutvogel in Acker- und Wiesengebieten, auf extensiven Weiden sowie in Heiden und auf Ödland. Von Bedeutung für die Ansiedlung sind trockene bis wechselfeuchte Böden mit einer kargen und vergleichsweise niedrigen Gras- und Krautvegetation. Die Feldlerche war auf entsprechenden Flächen mit insgesamt ca. 29 Revieren im Norden, Westen und Süden im Untersuchungsgebiet vertreten (vgl. Abb. 4).

Feldsperling (*Passer montanus*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: V]:

Außerhalb von Stadt- und Dorflebensräumen stellen lichte Wälder, Waldränder aller Art sowie halboffene, gehölzreiche Landschaften den Lebensraum vom Feldsperling dar. Von Bedeutung sind die ganzjährige Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen (Sämereien sowie Insektennahrung für die Jungen) sowie Nischen und Höhlen in Bäumen und Gebäuden als Brutplätze, so dass die Art auch oft Siedlungsbereiche bewohnt.

Feldsperlinge wurden überwiegend bei der Kapelle an der nördlichen Sandgrube beobachtet, wo mehrere Nester unter dem Dach festgestellt wurden, diese deuten auf mindestens ein Revier hin. Für die Nahrungssuche wurden die umliegenden Ackerflächen genutzt. Bei Königsbrunn wurden kleine Gruppen von maximal fünf Feldsperlingen beobachtet (vgl. Abb. 5). Auch zur Frühjahrs- und Herbstzugzeit wurden kleine Trupps der Art im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. Abb. 6 und 7).

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: *]

Lichte und aufgelockerte Altholzbestände, alte Weidenauwälder, Hecken mit alten Überhältern in halboffenen Agrarlandschaften, Feldgehölze und Streuobstwiesen sind neben Stadt- und Dorflebensräumen die bevorzugten Lebensräume des Gartenrotschwanzes. Zur Brut ist der Gartenrotschwanz auf Baumhöhlen oder geeignete Nisthöhlen wie Nischen in Gebäuden und Mauern angewiesen. Ein Gartenrotschwanzmännchen wurde bei Königsbrunn festgestellt, ein Weibchen wurde westlich von Holzheim beobachtet (vgl. Abb. 5). Ein Nistplatz der Art wurde nicht festgestellt.

Graureiher (*Ardea cinerea*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *]:

Der Graureiher besiedelt vorzugsweise Lebensräume, die größere Fließ- und Stillgewässer mit Flachwasserzonen als Nahrungshabitat aufweisen und in denen ältere Laub- bzw. Nadelwaldbestände als Nisthabitat zur Verfügung stehen. Brutkolonien können bis zu 30 km vom nächsten Nahrungshabitat entfernt sein. Wichtige Nahrungshabitate sind darüber hinaus auch Grünland und von Gräben durchzogene Niederungen. Die Art wurde im Untersuchungsgebiet überfliegend und als Nahrungsgast beobachtet (vgl. Abb. 5). Der Verdacht auf eine Brutkolonie südwestlich von Königsbrunn, an der Grenze des 1,5 km-Radius, hatte sich nicht bestätigt. Weitere Beobachtungen der Art gelangen während der Frühjahrs- und Herbstzugzeit (vgl. Abb. 6 und 7).

Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: V]:

Der Grauschnäpper ist an höhere Bäume gebunden, die durch eine große Zahl an Sitzwarten die Nutzung freier Lufträume für die Insektenjagd in der Luft und am Boden ermöglichen. Er bewohnt daher in erster Linie lichte Bereiche in Wäldern aller Art bis hin zu Feldgehölzen, aber auch Parks, Friedhöfe, Gärten und Alleen in Dörfern und Städten. Gebäude stellen durch das Angebot an Nistplätzen und das durch die Wärmeabstrahlung erhöhte Insektenangebot eine Habitatbereicherung dar. In Mitteleuropa brütet heute wohl der größere Teil des Bestandes im Bereich menschlicher Siedlungen, ältere Parkanlagen weisen hier meist die höchsten Brutpaardichten auf. Der Grauschnäpper war mit 11 Revieren im Gebiet vertreten (vgl. Abb. 4).

Grauspecht (*Picus canus*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: 2, VS-RL: I]:

Der Grauspecht kommt sowohl in den Randzonen von mittelalten und alten Laub- und Mischwäldern vor, als auch in reich gegliederten Kulturlandschaften und Siedlungsbereichen mit Altbaumbestand und hohem Anteil an offenen Flächen. Dichte Forste werden nicht besiedelt. Er ist in der Region deutlich seltener als der Grünspecht. Ein Revier des

Grauspechts mit Brutverdacht wurde im Süden des Untersuchungsgebietes festgestellt, ein konkreter Nistplatz wurde nicht nachgewiesen (vgl. Abb. 4).

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) [RL KBR: 1, RL Bay: 1, RL D: 1]:

Brachvögel besiedeln ausgedehnte Wiesengebiete in Flusstälern oder Niedermooren. Die Größe eines Brutreviers kann mitunter stark schwanken. Der Großteil des bayerischen Bestandes brütet inzwischen in feuchten Wirtschaftswiesen. Auch eingesprengte Äcker werden gelegentlich als Brutplatz genutzt, reine Ackerbaugelände dagegen nicht besiedelt. Optimale Bruthabitats sind Wiesen mit höherem Grundwasserstand und Feuchtstellen mit niedrigerer, lückiger Vegetation. Als günstig haben sich Wiesengebiete erwiesen, in denen sich spät gemähte Flächen mit Frühmahdstreifen, Altgras- und Bracheflächen auf engem Raum abwechseln. In den letzten Jahren wurden zunehmend Überwinterungen und Übersommerungen registriert.

Ein Großer Brachvogel wurde einmalig im Juli im Überflug im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes beobachtet, hierbei handelte es sich wahrscheinlich bereits um einen Durchzügler (vgl. Abb. 5).

Grünspecht (*Picus viridis*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *]:

Der Grünspecht kommt sowohl in den Randzonen von mittelalten und alten Laub- und Mischwäldern vor, als auch in reich gegliederten Kulturlandschaften mit hohem Anteil an offenen Flächen und Feldgehölzen sowie in Siedlungsbereichen mit Altbaumbestand. Zur Nahrungssuche werden oft kurzrasige Flächen und Brachen aufgesucht. Ausgedehnte Wälder werden nur bei Vorhandensein von großen Lichtungen oder Kahlschlägen besiedelt.

An verschiedenen Stellen im Gebiet wurde der Grünspecht festgestellt. Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt, Rufe deuten jedoch auf zwei Reviere hin (vgl. Abb. 4).

Habicht (*Accipiter gentilis*) [RL KBR: V, RL Bay: V*, RL D: *, VS-RL: I]:

Der Habicht besiedelt Altholzbestände von Wäldern aller Art. Der Brutplatz befindet sich mitunter in großer Entfernung zum Waldrand. Zur Nahrungssuche werden sowohl offene Feldfluren, Grünland- und Ackergebiete sowie Wälder und Siedlungen aufgesucht. Bei Vorhandensein von nahrungsreichen Revieren werden auch Feldgehölze und kleine Waldstücke besiedelt.

Der Habicht wurde auf Nahrungssuche im Überflug im Untersuchungsgebiet beobachtet. Aufgrund der regelmäßigen Sichtungen und der Beobachtungen von Jungtieren innerhalb des Untersuchungsgebietes wird von einem Revier der Art ausgegangen (vgl. Abb. 4).

Haussperling (*Passer domesticus*) [RL KBR: *, RL Bay: V, RL D: V]:

Der Haussperling ist ein ehemaliger Felsbewohner und heute ein ausgesprochener Kulturfolger. Höchste Dichten werden in bäuerlich geprägten Dörfern mit lockerer Bebauung und Tierhaltung erreicht, er siedelt jedoch auch in Innenstädten, Industriegebieten, Gärten und Parks. Von Bedeutung sind die ganzjährige Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen (Sämereien sowie Insektennahrung für die Jungen) sowie Nischen und Höhlen an Gebäuden als Brutplätze.

Die Art wurde lediglich bei Königsbrunn außerhalb des 1 km-Radius festgestellt (vgl. Abb. 5).

Kiebitz (*Vanellus vanellus*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RLD: 2]:

Der Kiebitz ist ein Bewohner offener Landschaften, in denen er für eine Ansiedlung offene, grundwassernahe Flächen mit lückiger und sehr kurzer Vegetation benötigt. Besiedelt werden feuchtes Grünland, Hochmoore, Heideflächen, aber auch Äcker, Ruderalflächen und abgelassene Teiche.

Während der Zugzeit wurden mehrere Kiebitze im westlichen Offenlandbereich des 2 km-Radius beobachtet (vgl. Abb. 6). Ein einzelnes Individuum wurde Ende März im südwestlichen Offenlandbereich des 1 km-Radius festgestellt, ein Revier oder Brutplatz wurde nicht nachgewiesen (vgl. Abb. 5).

Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) [RL KBR: *, RL Bay: 3, RL D: *]:

Die Klappergrasmücke bevorzugt halboffenes bis offenes Gelände mit Feldgehölzen und Buschgruppen. Darüber hinaus werden auch Böschungen, Dämme, aufgelassene Weinberge, Waldränder, Wacholderheiden und Kahlschläge besiedelt; in bewohnten Gebieten aber auch in Parks und Kleingärten werden oft hohe Siedlungsdichten erreicht.

Eine Klappergrasmücke wurde im Norden am westlichen Waldrand im April auf dem Durchzug beobachtet (vgl. Abb. 5). Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt.

Kleinspecht (*Dryobates minor*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: 3]:

Der Kleinspecht besiedelt lichte Laub- und Mischwälder vom Tiefland bis ins Mittelgebirge, bevorzugt Weichhölzer, Auen-, Erlenbruch-, Hainbuchen- und Moorbirkenwälder, aber auch kleinere Gehölzgruppen, Streuobstwiesen sowie ältere Parks und Gärten.

Der Kleinspecht wurde mit einem Brutverdacht südlich von Königsbrunn eingestuft (vgl. Abb. 4).

Kuckuck (*Cuculus canorus*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: 3]:

Als Brutschmarotzer verschiedenster Arten ist der Kuckuck in den unterschiedlichsten Lebensraumtypen anzutreffen. In Bayern sind etwa 25 Vogelarten als Wirte des Kuckucks

nachgewiesen, darunter Bachstelze, Teichrohrsänger, Rotkehlchen, Zaunkönig, Bergpieper, Haus- und Gartenrotschwanz. Daraus lässt sich ableiten, dass vor allem offene und halboffene Landschaften mit Büschen und Hecken bis hin zu lichten Wäldern zu den bevorzugten Habitaten zählen. Es sind dies z.B. Verlandungszonen stehender Gewässer, Riedgebiete und Moore ebenso wie nicht zu dichte Nadel-, Misch- und Laubwälder (vor allem Auwälder), reich gegliederte Kulturlandschaften mit hohem Angebot an Hecken und/oder Feldgehölzen, aber auch große Parkanlagen, die Umgebung ländlicher Siedlungen, sowie freie Flächen in der subalpinen und alpinen Stufe. Intensiv genutzte Ackerflächen, dichte Nadelforste und das Innere großer Städte werden in der Regel gemieden.

Der Kuckuck wurde während der Brutzeit mehrmals außerhalb des 1 km-Radius verhört. Für den Kuckuck geeignete Wirtsvogelarten waren in den Bereichen vorhanden.

Mauersegler (*Apus apus*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: *],

Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: 3],

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RLD: V]:

Die drei Arten brüten als ausgesprochene Kulturfollower heute überwiegend in Stadt- und Dorflebensräumen. Größte Dichten werden an Einzelgehöften und in stark bäuerlich geprägten Dörfern mit lockerer Bebauung erreicht. Von besonderer Bedeutung sind Nahrungshabitate über reich strukturierten, offenen Grünflächen und Gewässern in der Nähe des Neststandortes sowie offene Viehställe (Rauchschwalbe) und Gewässernähe mit lehmigen, offenen Uferbereichen oder Pfützen (Mehlschwalbe: Nistmaterial).

Im Untersuchungsgebiet wurden immer wieder kleine Gruppen von bis zu 10 Mehl- bzw. Rauchschwalben und Mauerseglern jagend angetroffen (vgl. Abb. 5). In Königsbrunn wurden mehrere bewohnte Nester der Mehl- und Rauchschwalben festgestellt (vgl. Abb. 4). Mehl- und Rauchschwalben wurden des Weiteren während des Herbstzuges im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. Abb. 7).

Mäusebussard (*Buteo buteo*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *]:

Der Mäusebussard besiedelt Wälder und Gehölze aller Art (Nisthabitat) im Wechsel mit offenen Landschaften (Nahrungshabitat). Selbst im Inneren geschlossener großflächiger Wälder bei Vorhandensein von Lichtungen und Kahlschlägen. In der Agrarlandschaft reichen Einzelbäume und kleine Feldgehölze, mitunter Bruten auf Hochspannungsmasten sowie in Parks und auf Friedhöfen.

Die Art wurde als Nahrungsgast auf den Agrarflächen und Wiesen sowie im Überflug im Untersuchungsgebiet festgestellt. Regelmäßig wurden Mäusebussarde auch bei der Balz beobachtet, insgesamt wurden drei Reviere der Art aufgrund der Ergebnisse der Brutvogel- und Horstkartierungen abgegrenzt (vgl. Abb. 4 und 8). Auch während der Zugzeiterfassungen

wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet überfliegende Mäusebussarde beobachtet (vgl. Abb. 6 und 7).

Mittelspecht (*Dendrocoptes medius*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Der Mittelspecht bewohnt mittelalte und alte Laub- und Mischwälder mit hohem stehenden Totholzanteil und Baumarten mit grobrissiger Rinde (z. B. Eiche, Linde, Erle). Entsprechend strukturierte kleinflächigere Laubwaldparzellen, die mit Grünland, Hecken oder Gewässer einen Lebensraumkomplex bilden werden jedoch ebenso besiedelt wie Streuobstwiesen mit altem Baumbestand.

Im Untersuchungsgebiet ergaben sich Brutzeitbeobachtungen vom Mittelspecht vor allem im Wald südlich von Königsbrunn, diese deuten auf mindestens ein Revier hin (vgl. Abb. 4). Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt.

Neuntöter (*Lanius collurio*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *, VS-RL I]:

Der Neuntöter bevorzugt halboffene bis offene Landschaften mit lockerem, strukturreichen Gehölzbestand, hauptsächlich in extensiv genutztem Kulturland, das mit Hecken/Kleingehölzen und Brachen gegliedert ist. Häufig auch an Hecken gesäumten Feldwegen, Kahlschlägen, Truppenübungsplätzen, Randbereiche von Mooren und Niederungen sowie Industriebrachen. Wichtig sind dornige Sträucher und kurzrasige Nahrungshabitate.

Der Neuntöter wurde mit drei Revieren im Untersuchungsgebiet eingestuft (vgl. Abb. 4). Während der Zugzeiterfassungen wurde im September ein Paar festgestellt (vgl. Abb. 7).

Ortolan (*Emberiza hortulana*) [RL KBR: 1, RL Bay: 1, RL D: 2, VS-RL I]:

Der Ortolan ist ein wärmeliebender Bodenbrüter, der Ackerland mit wenigen, vereinzelt stehenden Bäumen als Singwarte benötigt. In Franken werden vor allem Getreidefelder mit artgerecht bewirtschafteten Randstreifen (als Teil des LfU-Artenhilfsprogramms) und Streuobstgebiete mit klein parzellierter Bewirtschaftung (Getreide und Hackfrüchte) besiedelt. Die Obstbäume sollten ältere Hochstämme sein und nicht zu dicht stehen. Zunehmend werden Waldränder und Windschutzstreifen besiedelt. Nester befinden sich vorwiegend in Getreidefeldern. Entscheidend für die Nistplatzwahl ist eine Halmhöhe von 10-20 cm, die genügend Deckung und ausreichend lückige Stellen für den Nestbau bietet. Auch Bruten in Rübenfeldern und in Gemüseanbaugebieten kommen vor.

Ein Ortolan wurde einmalig Ende April am südlichen Waldrand im Untersuchungsgebiet auf dem Durchzug gehört (vgl. Abb. 5). Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt.

Pirol (*Oriolus oriolus*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: V]:

Pirole besiedeln Laubwälder, größere Feldgehölze, aufgelockerte Waldränder, Flussauen, verwilderte Obstgärten, Alleen und größere Parkanlagen. Auch reine Kiefernwälder werden besiedelt. Waldschneisen, die von Bächen, Weihern und Verkehrsstrassen gebildet werden, ziehen offenbar Pirole an. Übertrende Einzelbäume benutzt vorwiegend das Männchen als Aussichts- und Singwarten. Fichtenbestände und das Innere geschlossener Wälder werden gemieden.

Zweimal im Juni wurde ein Pirolpaar im Untersuchungsgebiet gehört. Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt, die Rufe deuten auf ein Revier hin (vgl. Abb. 4).

Rebhuhn (*Perdix perdix*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RL D: 2, VS-RL I]:

In Mitteleuropa werden vom Rebhuhn hauptsächlich Sekundärbiotope in Agrarlandschaften wie extensiv genutzte Ackergebiete sowie Grünland mit kleinflächiger Gliederung durch breite Weg- und Feldsäume, Hecken, Feldgehölze, Gebüschgruppen und Brachen besiedelt. Darüber hinaus sind auch hohe Dichten in ausgeräumten Ackergebieten mit hohen Bodenwertzahlen und in wärmebegünstigten Regionen zu finden.

Ein Rebhuhnpaar wurde im April und Mai in der Umgebung der nördlichen Sandgrube festgestellt. Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt, aufgrund der vorhandenen Strukturen besteht jedoch ein hinreichender Brutverdacht (vgl. Abb. 4).

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Die Rohrweihe besiedelt Seenlandschaften und Flussauen, bevorzugt mit Verlandungszonen und ausgedehnten Schilfröhrichten. In Agrarlandschaften ist die Rohrweihe in Grünland- und Ackerbaugebieten mit Gräben sowie in Teichgebieten anzutreffen. Der Neststandort liegt oft im wasserdurchfluteten Altschilf oder Rohrkolbenbeständen, zuweilen in sehr schmalen Schilfstreifen, zunehmend werden aber auch Raps- und Getreidefelder besiedelt.

Rohrweihen wurden während der gesamten Saison vereinzelt jagend und überfliegend, vorwiegend außerhalb der geplanten Eingriffsfläche im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. Abb. 5 und Raumnutzungsuntersuchung). Es wurde keine Brut der Art festgestellt.

Rotmilan (*Milvus milvus*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *, VS-RL: I]:

Der Rotmilan bevorzugt vielfältig strukturierte Landschaften, die durch einen häufigen Wechsel von bewaldeten und offenen Biotopen charakterisiert sind. Größere, geschlossene Waldgebiete werden in der Regel nicht besiedelt. Zur Nahrungssuche werden überwiegend offene Feldfluren, Grünland- und Ackergebiete sowie Gewässerbereiche, aber auch Müllplätze und Straßen aufgesucht.

Rotmilane nutzten zur Jagd überwiegend die Offenlandbereiche, sowohl in 1 km-Radius als auch in den Bereichen außerhalb des 1 km-Radius (vgl. Raumnutzungsuntersuchung). Während der Kartierungen wurden drei Bruten der Art sicher nachgewiesen (vgl. Abb. 4 und 8). Auch während der Zugzeiterfassungen wurden gelegentlich Rotmilane festgestellt (vgl. Abb. 6 und 7).

Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) [RL KBR: *, RL Bay: V, RL D: *]

Das Schwarzkehlchen brütet in offenem, gut besonntem Gelände mit niedriger Vegetation und Jagdwarten (Hochstauden, Schilfhalme, Gebüsch, Pfofen. Das zweitwichtigste Habitat stellen strukturreiche Grünlandflächen dar, insbesondere Streuwiesen. In Nordbayern werden Feuchtwiesen und Brachflächen besiedelt. Im übrigen Bayern besiedeln Einzelpaare Windwurfflächen, Brach- und Ruderalflächen, Streu- und Feuchtwiesen mit Ansitzwarten. Ein Individuum der Art wurde im Herbst auf dem Durchzug außerhalb des 1 km-Radius festgestellt (vgl. Abb. 7).

Schwarzmilan (*Milvus migrans*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Lebensraum vom Schwarzmilan sind halboffene Waldlandschaften oder landwirtschaftlich genutzte Gebiete mit Waldanteilen in Flussniederungen und anderen grundwassernahen Gebieten; Nahrungssuche an Gewässern, aber oft auch auf Feuchtgrünland und auf Äckern. Schwarzmilane wurden auf Nahrungssuche und kreisend innerhalb sowie außerhalb des 1 km-Radius beobachtet (vgl. Raumnutzungsuntersuchung). Zudem wurden zwei Bruten der Art außerhalb des 1.000 m Radius bzw. des 1.500 m Radius nachgewiesen (vgl. Abb. 4 und 8).

Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Lebensraum vom Schwarzspecht sind ausgedehnte Misch- und Nadelwälder mit Altholzanteil zur Anlage von Brut- und Schlafhöhlen (mindestens 80 Jahre alte Bäume). Besiedelt bei ausreichender Größe und Struktur nahezu alle Waldgesellschaften. Der Aktionsraum kann sich auch über mehrere, z.T. kilometerweit auseinander liegende Kleinwälder erstrecken. An verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet wurde der Schwarzspecht gehört. Insgesamt wurden drei Reviere des Schwarzspechts abgegrenzt (vgl. Abb. 4).

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Lebensraum vom Schwarzstorch sind ausgedehnte, störungsarme Misch- und Nadelwälder mit Altholzanteil und fischreichen Gewässern in der Nähe. Neststandort in strukturreichen Altholzbeständen bevorzugt in unmittelbarer Nähe zu günstigen Nahrungshabitaten. Die

Nahrungssuche findet normalerweise in einem Umkreis von 3 km statt, allerdings finden teils auch kilometerweite Flüge (5-12 km) statt.

Die Art wurde einmalig beim Durchzug (vgl. Raumnutzungsuntersuchungen; vgl. Abb. 11) im Untersuchungsgebiet festgestellt. Außerdem wurde ein Tier einmalig während einer Horstkontrolle nahrungssuchend an der Friedberger Ach gesichtet (vgl. Abb. 5).

Silberreiher (*Ardea alba*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: R, VS-RL I]:

Silberreiher bewohnen ausgedehnte und ungestörte Schilfbestände von Seeuferzonen und Strömen, Altwässern und Flussmündungen, Flachwasserzonen und Überschwemmungsflächen. Bisher sind Brutnachweise in Deutschland selten.

Im Frühjahr und im Herbst wurden vereinzelt Silberreiher überfliegend und rastend in den westlichen Wiesen außerhalb des 1 km-Radius beobachtet (vgl. Abb. 6 und 7).

Sperber (*Accipiter nisus*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL: I]:

Der Sperber bewohnt busch- und gehölzreiche, Deckung bietende Landschaften mit ausreichendem Kleinvogelangebot und Brutmöglichkeiten. Brutplätze meist in Nadelstangengehölzen, reine Laubwälder werden selten besiedelt. Zur Nahrungssuche werden sowohl offene Feldfluren, Grünland- und Ackergebiete sowie Wälder und Siedlungen aufgesucht.

Mehrfach wurden Sperber überfliegend oder kreisend im Untersuchungsgebiet beobachtet (vgl. Abb. 5). Hinweise auf einen aktuellen Brutplatz ergaben sich nicht. Während der Zugzeiterfassungen wurden ebenfalls überfliegende Sperber festgestellt (vgl. Abb. 6 und 7).

Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL: I]:

Als kleinste europäische Eulenart brütet der Sperlingskauz in großflächigen, strukturreichen Nadel- oder nadelbaumreichen Mischwäldern mit einem hohen Angebot an Baumhöhlen und Nahrung. Der Sperlingskauz bevorzugt zur Brut Buntspechthöhlen und brütet vorzugsweise in Altholzbeständen im Inneren des Waldes, da dort der Feinddruck für ihn geringer ist.

Der Sperlingskauz wurde innerhalb des 1 km-Radius beobachtet (vgl. Abb. 4). Geeignete Brutmöglichkeiten sind im Gebiet vorhanden, eine aktuelle Brut wurde jedoch nicht festgestellt, es wird von einer möglichen Brut ausgegangen.

Star (*Sturnus vulgaris*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: 3]:

In Europa ist der Star flächendeckend verbreitet, er fehlt nur im Inneren großer geschlossener Waldgebiete, in völlig ausgeräumten Agrarlandschaften sowie in Höhenlagen ab etwa 1500 Meter. Auch Städte werden bis in die Zentren besiedelt. Höchste Dichten werden in Bereichen mit höhlenreichen Baumgruppen und benachbartem Grünland zur Nahrungssuche erreicht.

Die Art wurde v.a. in den westlichen Bereichen des Untersuchungsgebiets als Brutvogel und Nahrungsgast beobachtet. Aus den Beobachtungen ergaben sich insgesamt sechs Reviere der Art (vgl. Abb. 4). Des Weiteren wurden Stare während der Frühjahrs- und Herbstzugzeit in Trupps von bis zu 100 Individuen beobachtet (vgl. Abb. 6 und 7).

Stieglitz (*Carduelis carduelis*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *]:

Der Stieglitz lebt in halboffenen, strukturreichen Landschaften mit mosaikhaften Strukturen, lockeren Baumbeständen oder Gebüschgruppen bis hin zu lichten Wäldern. Das Innere geschlossener Wälder wird gemieden. Seine bevorzugten Lebensräume stellen Obstgärten mit einer extensiven Unternutzung und große Wildkraut- und Ruderalflächen mit verschiedenen Sträuchern dar. Siedelt auch in Kleingärten, Parks und Siedlungsbereichen am Ortsrand.

Im Untersuchungsgebiet gab es Brutzeitbeobachtungen von Stieglitzen, mehrere Individuen wurden bei der Nahrungssuche und im Überflug beobachtet. Es ergaben sich zwei Reviere der Art (vgl. Abb. 4). Auch während des Herbstzuges wurden kleine Trupps Stieglitze im Untersuchungsgebiet beobachtet (vgl. Abb. 7)

Sumpfohreule (*Asio flammeus*) [RL KBR: 0, RL Bay: 0, RL D: 1, VS-RL: I]:

Sumpfohreulen bewohnen offene Landschaften mit sehr niedriger und gleichzeitig deckungsreicher Kraut- und Staudenvegetation, besonders Moore, Verlandungsgürtel (landwärts vom Röhricht), Niedermoore und nasse Wiesen, Brachland, auch kleinräumige (niedrige) Aufforstungen. Wichtiger als die Bodenfeuchte ist somit die Vegetationsstruktur.

Der Sumpfohreule wurde im Februar als Durchzügler nördlich am Rand des 1 km-Radius im Untersuchungsgebiet festgestellt (vgl. Abb. 5).

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: 3]:

Trauerschnäpper bevorzugen Wälder mit alten Bäumen und ausreichendem Höhlenangebot, nutzen jedoch auch künstliche Nisthilfen in jüngeren Waldbeständen. Kleingärten, Obstplantagen, Parks und Friedhöfe werden ebenso besiedelt. Ein Trauerschnäpper wurde einmalig im April am südlichen Waldrand im Untersuchungsgebiet auf dem Durchzug beobachtet (vgl. Abb. 5).

Turmfalke (*Falco tinnunculus*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *]:

Der Turmfalke kommt in halboffenen und offenen Landschaften aller Art mit Angebot an Nistplätzen in Feldgehölzen, Baumgruppen, auf Einzelbäumen oder im Randbereich angrenzender Wälder vor. Im Siedlungsbereich überwiegend Bruten an hohen Gebäuden wie Kirchen und Schornsteine, künstliche Nisthilfen werden oft gut angenommen.

Einzelne nahrungssuchende Turmfalken wurden in den Offenlandbereichen des Untersuchungsgebiets beobachtet (vgl. Abb. 5). Hinweise auf einen Brutplatz innerhalb des 1 km-Radius ergaben sich während der Untersuchungen nicht.

Turteltaube (*Streptopelia turtur*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RL D: 2]:

Die Turteltaube kommt in sommertrockenen lichten, sonnigen Wäldern und ehemaligen Hutungen vor. Bevorzugt werden Lebensräume mit großem Anteil mittelhohen Busch- und Baumbestandes sowie halboffene Kulturlandschaften im Bereich von Waldrändern auch in Kiefernstangengehölzen, Tagebaugelände, Bergbaufolgelandschaften, aber auch in Siedlungen, Parks sowie Gärten und Obstplantagen.

Die Turteltaube wurde innerhalb des 1 km-Radius registriert. Ein Revier der Art befindet sich im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (vgl. Abb. 4).

Uferschwalbe (*Riparia riparia*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: *]:

Natürliche Brutplätze in Prallhängen von frei fließenden Flüssen konnten nicht gefunden werden. Der weitaus größte Teil des bayerischen Bestandes brütet in Sandgruben, der Rest in weiteren Materialentnahmestellen, vor allem in Kieswänden mit Sandadern. Kolonien befinden sich häufig unmittelbar am Wasser oder in der Nähe von Gewässern, teilweise aber auch mehrere Kilometer davon entfernt. Lufträume über Wasser oder Grünland in unmittelbarer Umgebung sind wichtige Jagdgebiete.

Die Art wurde im Untersuchungsgebiet überfliegend und als Nahrungsgast beobachtet (vgl. Abb. 5). Brutnester befinden sich nicht im Gebiet. In der Sandgrube nördlich von Münster (ca. 5 km nördlich des Untersuchungsgebietes) wurde eine Uferschwalbenkolonie mit ca. 200 Individuen festgestellt.

Uhu (*Bubo bubo*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Der Uhu besiedelt reich strukturierte Landschaften mit reichem Nahrungsangebot und ungestörten Brutmöglichkeiten an Felsen, in Steinbrüchen, in alten Greifvogelnestern auf Bäumen oder seltener am Boden oder in/an Gebäuden. Ein Optimalbiotop umfasst Felsen, Wälder, Freiflächen und Gewässer. Das Innere größerer zusammenhängender Wälder sowie enge bewaldete Täler werden gemieden.

2019 wurde eine Uhubrut in der südlichen Sandgrube von Jägern vor Ort festgestellt (vgl. Abb. 4). Im Januar 2021 wurde ein Uhu von einem Jäger bei Königsbrunn beobachtet. Im Wald an der Friedberger Ach wurde ein Gewölle gefunden, das auf ein Nahrungsrevier hindeutet (vgl. Abb. 5). Ein aktueller Brutplatz wurde trotz intensiver Nachsuche (die Nachsuche fand, um eine direkte Störung am Brutplatz ggf. zu vermeiden ab Mitte Juni statt vgl. SÜDBECK et al. (2005)) nicht festgestellt. Auch während anderer abendlicher Begehungen wurden keine

Hinweise auf einen Uhu im Bereich der geplanten Anlagen festgestellt. Des Weiteren konnte aus den erhobenen Daten kein Uhurevier innerhalb des Untersuchungsgebietes nach SÜDBECK et al. (2005) abgegrenzt werden.

Wachtel (*Coturnix coturnix*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: V]:

Die Wachtel brütet in der offenen Kulturlandschaft auf Flächen mit einer relativ hohen Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet, aber auch mit Stellen schütterer Vegetation, die das Laufen erleichtert. Wichtige Habitatbestandteile sind Weg- und Ackerraine sowie unbefestigte Wege zur Aufnahme von Insektennahrung und Magensteinen. Besiedelt werden Acker- und Grünlandflächen, auch Feucht- und Nasswiesen, Niedermoore oder Brachflächen. Regional werden rufende Hähne überwiegend aus Getreidefeldern verhört.

Wachteln wurde Ende Mai im nördlichen Offenland außerhalb des 1 km-Radius verhört und Mitte Juni im Überflug über den Wald festgestellt (vgl. Abb. 5). Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt, die Rufe deuten jedoch auf Reviere hin.

Waldkauz (*Strix aluco*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *]:

Der Waldkauz besiedelt lichte Laub- und Mischwälder mit altem, höhlenreichen Baumbestand, Feld- und Hofgehölze sowie Parks und Gärten mit alten Bäumen. Fehlt in weitgehend baumfreien Landschaften.

Insgesamt wurden drei Reviere der Art nachgewiesen. Eins bei Königsbrunn, ein im nordwestlichen Bereich des 1 km-Radius und eins im Waldstück südlich der St2045 (vgl. Abb. 4).

Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) [RL KBR: 2, RL Bay: 2, RL D: *]:

Der Waldlaubsänger lebt in lichten Laub- und Mischwäldern mit geschlossenem Kronendach und wenig Krautvegetation. Tiefsitzende Äste werden als Singwarten genutzt. Besiedelt werden bevorzugt Naturwälder oder naturnahe Wirtschaftswälder mit Eichen, Rot- und Hainbuchen. Auch parkartige Habitats in Siedlungsbereichen werden genutzt.

Drei Reviere wurden in geeigneten Strukturen im Waldbereich innerhalb des 1 km-Radius nachgewiesen (vgl. Abb. 4).

Wanderfalke (*Falco peregrinus*) [RL KBR: *, RL Bay: *, RL D: *, VS-RL I]:

Der Wanderfalke bewohnt Natur- und Kulturlandschaften mit einem hohen möglichst ganzjährig verfügbaren Nahrungsangebot (Vogelbeute im freien Luftraum) und geeigneten Nistplätzen. Bevorzugt werden steil aufragende Felsformationen, aber auch oft Nutzung von alten Nestern anderer Großvögel sowie Bruten an hohen, meist isoliert stehenden Gebäuden. Bodenbruten an schwer zugänglichen Kuppen und Berggrücken möglich.

Der Wanderfalke wurde während der Brutvogelkartierungen einmalig im Jagdflug im Untersuchungsraum beobachtet (vgl. Abb. 5). Weitere Beobachtungen ergaben sich während der Raumnutzungsuntersuchungen. Ein aktueller Brutplatz wurde nicht festgestellt.

Wespenbussard (*Pernis apivorus*) [RL KBR: V, RL Bay: V, RL D: V, VS-RL I]:

Der Wespenbussard bewohnt abwechslungsreich strukturierte Landschaften mit Altholzbeständen (Brutstandorte) und meist mosaikartiger Zusammensetzung von Waldlichtungen, Sümpfen, Brachen, Wiesen und anderen offenen Flächen als Nahrungshabitat; Nahrungshabitate liegen in bis zu 6 km Entfernung zum Nest.

Ab Anfang Mai wurden Wespenbussarde kreisend und nahrungssuchend innerhalb des 1 km-Radius mehrfach beobachtet (vgl. Raumnutzungsuntersuchung). Bei der Horstnachsuche in häufig frequentierten Bereichen wurde ein aktueller Brutplatz der Art im Untersuchungsgebiet im Abstand von 923 m zur WEA 1 und von 796 zur WEA 2 festgestellt (vgl. Abb. 8).

Wiedehopf (*Upupa epops*) [RL KBR: 1, RL Bay: 1, RL D: 3]:

Der Wiedehopf besiedelt trockene, wärmeexponierte Gebiete mit lückigem Baum- oder Gehölzbestand und überwiegend spärlicher Bodenvegetation. Dazu zählen extensiv genutzte Streuobstwiesen, Weide- und Ruderalflächen, aber auch spärlich mit Büschen und Bäumen bewachsene Stein- und Geröllhalden. Geschlossene Waldbereiche werden von der Art nicht besiedelt. Der Wiedehopf ist ein Höhlenbrüter, der sowohl alte Spechthöhlen nutzt als auch größere Lücken in Mauern sowie geschützte Erdhöhlen, z.B. unter Wurzeln. Die Nahrungssuche (bevorzugt Insekten) erfolgt am Boden.

Die Art wurde im Mai im Norden des Untersuchungsgebietes und zwischen den Ortschaften Gut Hemerten und Königsbrunn festgestellt (vgl. Abb. 5).

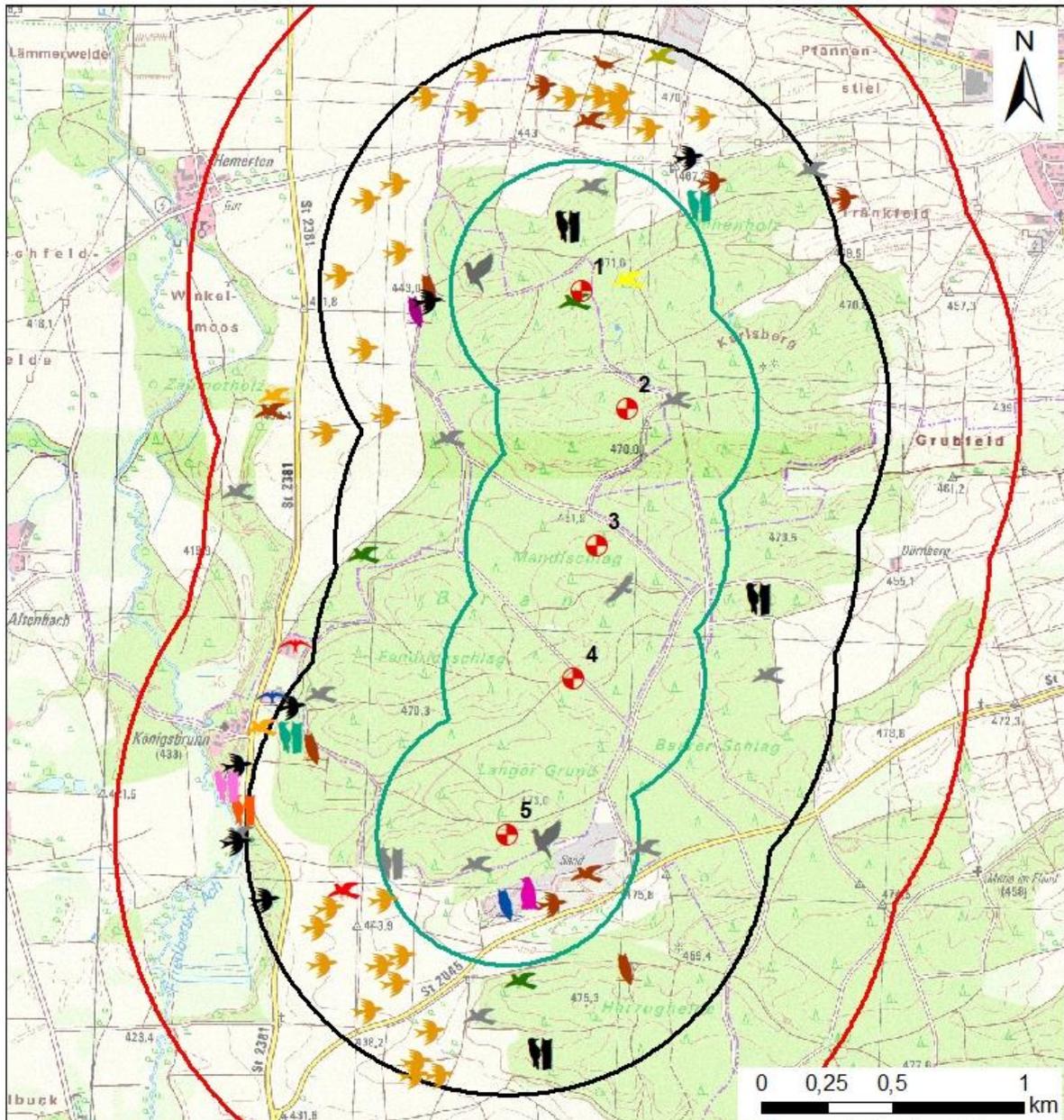
Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) [RL KBR: 1, RL Bay: 1, RL D: 2]:

Der Wiesenpieper ist ein Bewohner offener, gehölzärmer Landschaften. Hauptsächlich in Kulturlebensräumen wie Grünland und Ackergebiete, aber auch in Hochmooren, Heidegebieten, Wiesentäler der Mittelgebirge und Salzwiesen, selten auch an Böschungen, Industriegebieten und Ruderalflächen. Bedeutend für eine Ansiedlung sind feuchte Böden mit schütterer, aber stark strukturierter, deckungsreicher Gras- und Krautvegetation, ein unebenes Bodenrelief sowie Anstanzarten.

Die Art wurde lediglich auf dem Durchzug im Untersuchungsgebiet festgestellt (vgl. Abb. 6 und 7).

Zugzeitbeobachtungen/Wintergäste:

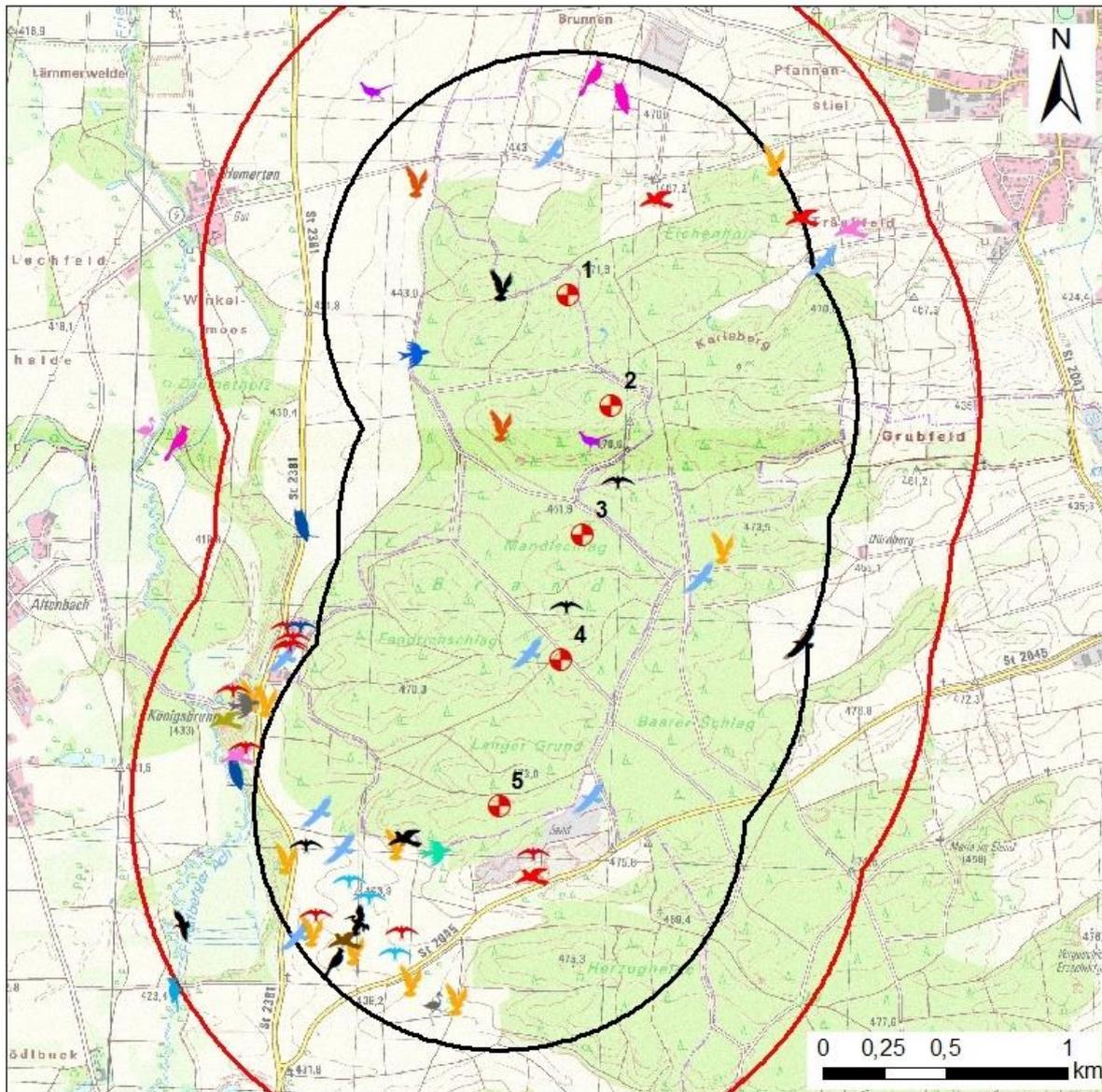
Beobachtungen wertbestimmender Arten ergaben sich im Rahmen dieser Untersuchung von: Baumpieper, Bergpieper, Bienenfresser, Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Feldsperling, Graureiher, Kiebitz, Mäusebussard, Mehlschwalbe, Neuntöter, Ortolan, Pirol, Rauchschwalbe, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Silberreiher, Sperber, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper, Turmfalke und Wiesenpieper. Auf diese Arten wurde oben bereits detailliert eingegangen. Darüber hinaus wurden im Frühjahr und Herbst 2021 kleinere Schwärme (bis zu 200 Tiere) und Einzeltiere von Amsel, Bachstelze, Bergfink, Buchfink, Erlenzeisig, Goldammer, Graugans, Hausrotschwanz, Kanadagans, Kormoran, Misteldrossel, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rohrammer, Saatkrähe, Singdrossel, Stockenten, Wacholderdrosseln, Wiesenschafstelze und Zilpzalp im gesamten Untersuchungsraum angetroffen (siehe Abb. 6 und 7).



Revierzentren wertbestimmender Arten

- | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|----------------|
| geplante WEA | Bienenfresser | Habicht | Sperlingkauz |
| 500 m-Radius um WEA | Bluthänfling | Kleinspecht | Schwarzspecht |
| 1 km-Radius um WEA | Dorngrasmücke | Mehlschwalbe | Stieglitz |
| 1,5 km-Radius um WEA | Feldlerche | Mittelspecht | Turteltaube |
| | Feldsperling | Neuntöter | Uhu 2019 |
| | Grauschnäpper | Pirol | Waldlaubsänger |
| | Grauspecht | Rauchschwalbe | Waldkauz |
| | Grünspecht | Rebhuhn | |
| | Star | | |

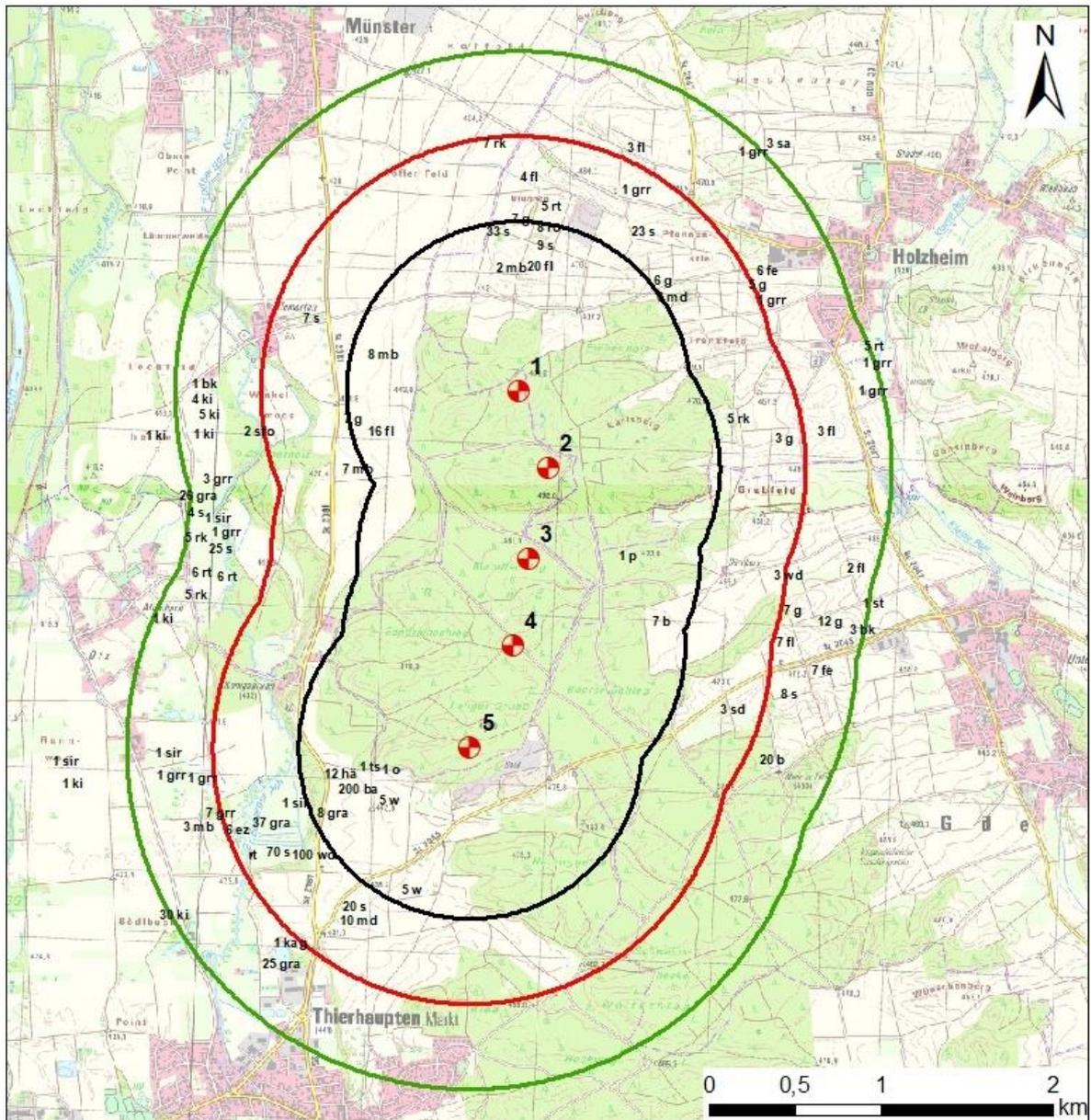
Abb. 4: Revierzentren wertbestimmender Arten nach Auswertungskriterien SÜDBECK et al. (2005) im 1 km bis 1,5 km-Radius um die geplanten WEA (Ausnahme Uhu, das Revierzentrum des 2019 festgestellten Uhus wurde anhand der Beschreibungen und Bilder örtlicher Jagdpächter ermittelt)



Beobachtungen zur Brutzeit

- | | | | |
|----------------------|---------------|------------------|-----------------|
| geplante WEA | Baumfalke | Klappergrasmücke | Sumpfohreule |
| 1 km-Radius um WEA | Bluthänfling | Kiebitz | Schwarzstorch |
| 1,5 km-Radius um WEA | Braunkehlchen | Mehlschwalbe | Turmfalke |
| Eisvogel | Eisvogel | Mauersegler | Trauerschnäpper |
| Feldsperling | Feldsperling | Ortolan | Uferschwalbe |
| Großer Brachvogel | Rauchschwalbe | Rohrweihe | Uhu |
| Gartenrotschwanz | Silberreiher | Sperber | Wachtel |
| Graureiher | Haussperling | Wanderfalke | Wiedehopf |

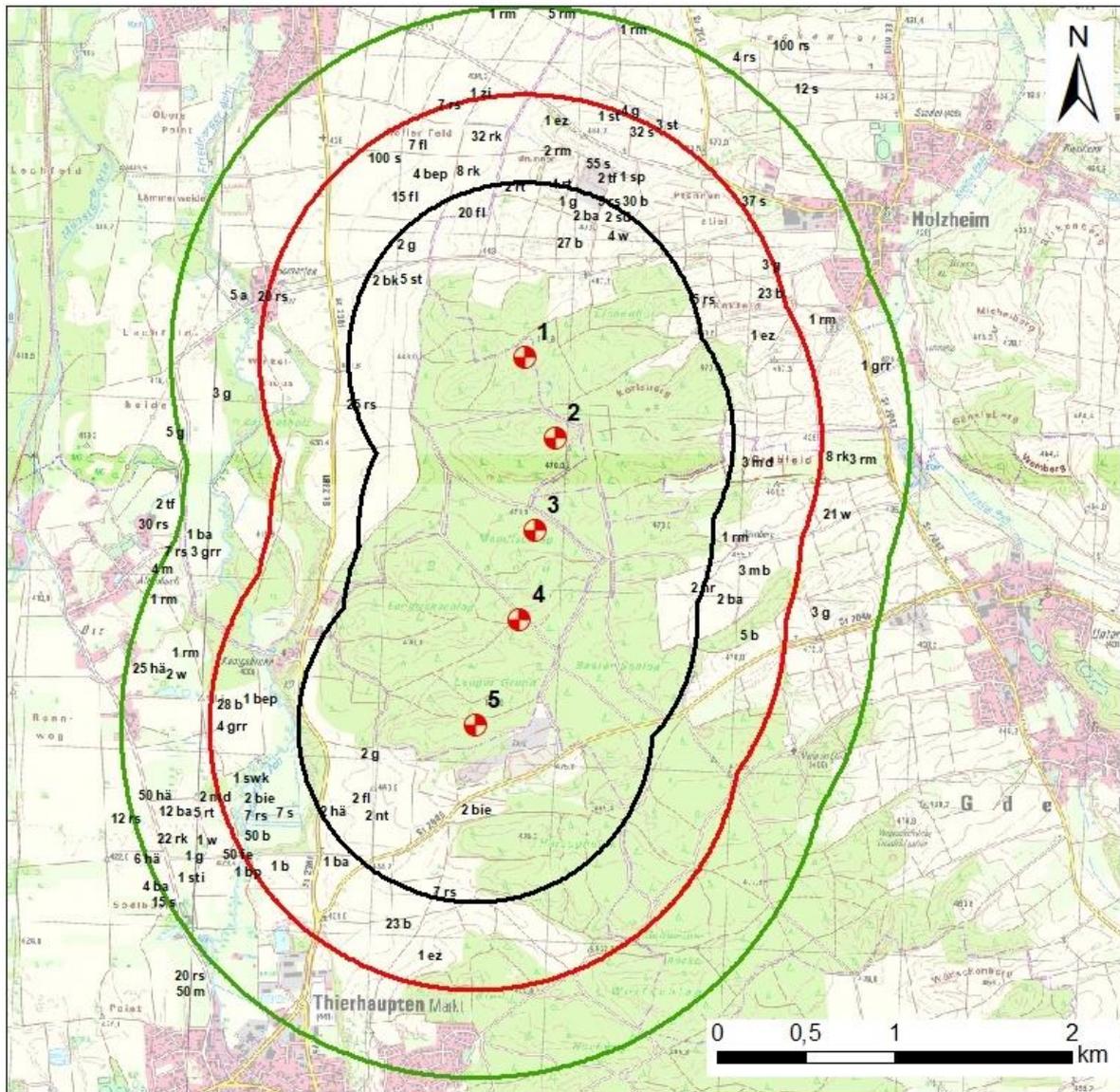
Abb. 5: Brutzeitbeobachtungen wertbestimmender Arten (Artbeobachtungen, anhand derer kein Revier nach den Kriterien nach SÜDBECK et al. (2005) abgegrenzt werden konnte) im 1 km bis 1,5 km-Radius um die geplanten WEA



Beobachtungen zur Zugzeit - Frühjahr

	geplante WEA	· b = Buchfink	· hä = Bluthänfling	· s = Star
	1 km-Radius um WEA	· ba = Bachstelze	· kag = Kanadagans	· sa = Saatkrähe
	1,5 km-Radius um WEA	· ber = Bergfink	· ki = Kiebitz	· sd = Singdrossel
	2 km-Radius um WEA	· bk = Braunkehlchen	· mb = Mäusebussard	· sir = Silberreiher
		· ez = Ertenzeisig	· md = Misteldrossel	· st = Wiesenschaftstelze
		· fe = Feldsperling	· o = Ortolan	· sto = Stockente
		· fl = Feldlerche	· p = Pirol	· ts = Trauerschnäpper
		· g = Goldammer	· rk = Rabenkrähe	· w = Wiesenpieper
		· gra = Graugans	· ro = Rohammer	· wd = Wacholderdrossel
		· grr = Graureiher	· rt = Ringeltaube	

Abb. 6: Ergebnisse Zugvogel- und Wintergastkartierung Frühjahr

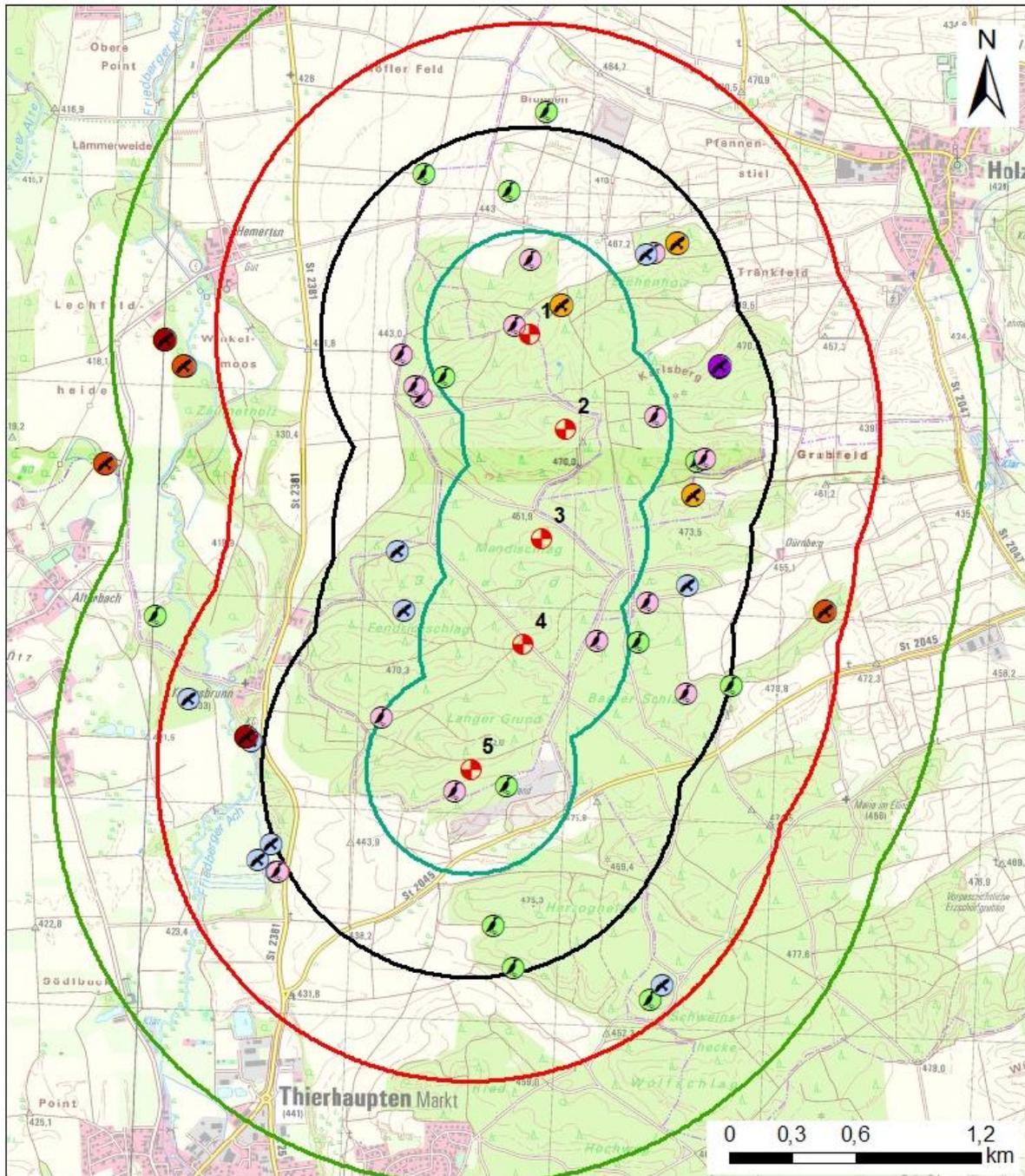


Beobachtungen zur Zugzeit - Herbst

	geplante WEA	· a = Amsel	· grr = Graureiher	· s = Star
	1 km-Radius um WEA	· b = Buchfink	· hr = Hausrotschwanz	· sd = Singdrossel
	1,5 km-Radius um WEA	· ba = Bachstelze	· hä = Bluthänfling	· sir = Silberreiher
	2 km-Radius um WEA	· bep = Bergpieper	· ko = Kormoran	· sp = Sperber
		· ber = Bergfink	· m = Mehlschwalbe	· st = Wiesenschafstelze
		· bie = Bienenfresser	· mb = Mäusebussard	· sti = Stieglitz
		· bk = Braunkehlchen	· md = Misteldrossel	· swk = Schwarzkehlchen
		· bp = Baumpieper	· nt = Neuntöter	· tf = Turmfalke
		· ez = Erlenzeisig	· rk = Rabenkrähe	· w = Wiesenpieper
		· fe = Feldsperling	· m = Rotmilan	· zi = Zilzalp
		· fl = Feldlerche	· rs = Rauchschwalbe	
		· g = Goldammer	· rt = Ringeltaube	

Abb. 7: Ergebnisse Zugvogel- und Wintergastkartierung Herbst

Bei den Horstkontrollen von Mai bis Juli 2021 wurden drei Horste mit Bruten des Rotmilans nachgewiesen, bei allen drei Bruten gab es mind. ein Jungtier. Außerdem wurde insbesondere im Mai und Juni ein Rotmilanpaar mit territorialem Verhalten im Westen des Waldgebietes beobachtet. Trotz intensiver Nachsuche wurde kein entsprechender Horst gefunden. Des Weiteren wurden zwei Bruten des Schwarzmilans nachgewiesen, ein sicherer Nachweis von Jungtieren wurde hier bei beiden Brutpaaren nicht erbracht, da die Horste nicht vom Boden einsehbar waren und auch während der Raumnutzungsuntersuchungen keine Jungtiere beobachtet wurden. Bei der Nachsuche im Juni wurde ein vom Wespenbussard besetzter Horst im Nordwesten des Untersuchungsgebietes festgestellt. Mitte Juli wurde der Brutplatz erneut kontrolliert, da in dieser Zeit oft bettelnde Jungvögel vom Horst zu hören sind (SÜDBECK et al. 2005). Jungtiere der Art wurden jedoch weder am Horst, noch während der Raumnutzung beobachtet, es bleibt daher unklar ob die Brut erfolgreich war. Außerdem wurden drei Bruten des Mäusebussards festgestellt. Bei allen drei Bruten wurde jeweils mind. ein Jungtier im Nest beobachtet. Alle Ergebnisse sind in Abbildung 8 dargestellt.



Ergebnisse Horstkartierung

- | | | | |
|--|----------------------|--|--|
| | geplante WEA | | Brutplatz Mäusebussard |
| | 500 m-Radius um WEA | | Brutplatz Rotmilan |
| | 1 km-Radius um WEA | | Brutplatz Schwarzmilan |
| | 1,5 km-Radius um WEA | | Brutplatz Wespenbussard |
| | 2 km-Radius um WEA | | Greif - nicht besetzt |
| | | | Sonstige Art (Elster, Krähe, Kolkrahe, Taube etc.) - besetzt |
| | | | Sonstige Art (Elster, Krähe, Kolkrahe, Taube etc.) - unbesetzt |

Abb. 8: Horstkartierung und festgestellte Greifvogelbruten 2021

2.3.3 Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten

Die Raumnutzungsuntersuchungen sollen vornehmlich Aufschluss geben (vgl. z.B. STMI et al. 2011 bzw. 2016) über

- die Dauer von Flugbewegungen im Umkreis der geplanten WEA
- den Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe
- die relative Raumnutzung im Gebiet

Für die Auswertung wurde zusätzlich die Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung (LFU BAYERN 2021) verwendet.

Dazu wurden in 2021 zwischen Mitte März und Ende August Untersuchungen der Raumnutzung von neun Fixpunkten an je 18 Terminen à 6 Stunden durchgeführt (Methodik etc. gemäß STMI et al. 2011 bzw. 2016, Anlage 6; Daten s. Tab. 4, Lage der Fixpunkte s. Abb. 9ff.). Die Lage der Fixpunkte der Raumnutzungs-Untersuchung 2021 wurde vor Beginn der Erfassungen in Absprache mit der UNB festgelegt. Es wurde simultan an je fünf Fixpunkten zeitgleich beobachtet, Fixpunkt eins war dabei immer belegt, so dass sich insgesamt im Prinzip zehn Raumnutzungspunkte ergeben. Beobachtete Vögel wurden mittels Funk von den Beobachtern an den in Flugrichtung liegenden Fixpunkt übergeben, so dass Doppelbeobachtungen weitestgehend ausgeschlossen sind. Die Beobachtungszeit lag bei insgesamt 1.080 h, d.h. 64.800 min. Dabei wurden die Flugrouten und -zeiten auf Kartenausdrucken mit Artkürzeln notiert, wobei hinsichtlich der Flughöhe nach drei Klassen differenziert wurde: < 60 m Flughöhe (entspricht unter Rotorhöhe der Anlage inkl. eines Sicherheitspuffers nach oben, weil die untere Rotor spitze über 60 m liegt), 60-260 m Flughöhe (beinhaltet den Rotorbereich inkl. eines Sicherheitspuffers nach unten und nach oben) und > 260 m.

Tab. 4: Kartierungstermine Raumnutzung und Wetterbedingungen

Durchgang	Raumnutzungspunkt	Datum	Uhrzeit	Wetter (Bewölkung/Wind)	Temperatur	kollisionsgefährdete Arten	Bearbeiter	Bemerkung
1	1	24.03.2021	10:10-16:10	0 %; 1-3 Bft Windrichtung wechselnd O/NO bis W	4 - 12°C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Cristaldo M.	
	5						Sulz	
	1	19.03. und 23.03.2021	10:30-13:30 und 13:00-16:00	100-50 %; 0-3 Bft aus W bis NW; 100-90 %; 1-2 Bft aus W bis NW	1 - 2°C; 4 - 5°C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
2	1	30.03.2021	10:00-16:00	0 %; 0-3 Bft aus W bis SO	7 - 19°C	ja	Sulz	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	

	4	31.03.2021	09:00-15:00	0 %; 1-3 Bft aus W bis NW	3 - 20°C	ja	Cirinaldo M.	
	5						Falck	
	1						Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Falck	
	9						Helmreich	
3	1	06.04. und 20.04.2021	8:55-11:55 und 14:00-17:00	100%; 2-4 Bft aus W mit Böen bis 5; 90-80%; 1-2 Bft aus NW	-1 - 1°C; 12°C	ja	Sulz/Helmreich	Abbruch am 06.04. wegen zu starkem Wind und Regen/Schnee
	2						Helmreich/Sulz	
	3						Cirinaldo G./Fuertes	
	4						Cirinaldo M./Becker	
	5						Fuertes/Benkert	
	1	09.04.2021	09:3 -15:30	60-100%; 1-3 Bft aus SW bis W	1 - 5°C	ja	Fuertes	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Sulz	
9	Helmreich							
4	1	14.04.2021	09:30-15:30	0-100%; 1-3 Bft aus NW bis W	2 - 6°C	ja	Fuertes	ca. 30 min leichter Nieselregen
	2						Helmreich	
	3						Sulz	
	4						Becker	
	5						Benkert	
	1	15.04.2021	08:55-14:55	0-100%; 1-3 Bft wechselnde Windrichtungen meist NW bis W	0 - 8°C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
9	Helmreich							
5	1	22.04.2021	07:55-13:55	90-40%; 1-3 Bft aus NO bis NW	8 - 14°C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Benkert	
	4						Sulz	
	5						Becker	
	1	21.04.2021	09:00-15:00	20-100%; 2-1 Bft aus SW bis W	4 - 14°C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
9	Helmreich							
6	1	27.04.2021	09:27-15:27	0 %; 2-3 Bft aus O böig	8 - 15°C	ja	Fuertes	ca. 30 min leichter Nieselregen
	2						Helmreich	
	3						Cirinaldo G.	
	4						Cirinaldo M.	
	5						Sulz	
	1	28.04.2021	08:59 -14:59	0-100%; 2-0 Bft aus O	8 - 18°C	ja	Sulz	
	6						Becker	
7	Benkert							

	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
7	1	11.05.2021	08:00-14:00	40-100%; 2-0 Bft aus NW	14 - 16 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Becker	
	4						Cristaldo M.	
	5						Sulz	
	1	20.05.2021	10:00-16:00	80 %; 3 Bft aus W teils böig bis 4/5	11 - 14 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
8	1	25.05.2021 und 31.05.2021	09:00-12:15 und 16:55-19:40 Uhr	20-50%; 4-5 Bft aus W bis SW; 10-0%; 2-3 Bft aus O bis SO;	10 - 12 °C; 19 - 20 °C	ja	Fuertes	Abbruch am 25.05. wegen zunehmend starkem Wind, Sturmböen; späte Beobachtungen für Schwarzstorch
	2						Sulz/Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Cristaldo M.	
	5						Kuntz/Sulz	
	1	26.05.2021 und 02.06.2021	08:00-12:00 und 12:30-14:30	100%; 2-3 Bft aus SW; zwischen 09:30 und 11:30 andauernd leichter Sprühregen; 0%; 1-0 Bft aus SO	10 °C; 20 - 24 °C	ja	Sulz	Abbruch wegen zunehmendem Regen
	6						Becker	
	7						Kuntz/Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Benkert	
9	1	01.06.2021	06:30-12:30	0 %; 1-3 Bft aus O	7 - 19 °C	ja	Fuertes	früher Start für Schwarzstorch
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Cristaldo M.	
	5						Sulz	
	1	02.06.2021	06:30-12:30	0 %; 2-1 Bft aus O bis SO	6 - 20 °C	ja	Sulz	früher Start für Schwarzstorch
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
10	1	08.06.2021	08:30-14:30	100-50%; 0-1 Bft aus SW	16 - 23 °C	ja	Sulz	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Cristaldo M.	
	5						Benkert	
	1	09.06.2021	08:28-14:28	50 %; 1-3 Bft aus NO bis N	16 - 22 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Lanzen	
	9						Helmreich	
11	1	22.06.2021	08:00-14:00	0-50%; 1-2 Bft aus SW bis W	15 - 21 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	

	4	23.06.2021	07:53-13:53	50-100%; 0-2 Bft aus SW	15 - 22 °C	ja	Benkert	
	5						Becker	
	1						Fuertes	
	6						Becker	
	7						Kuntz	
	8						Benkert	
	9						Helmreich	
12	1	29.06.2021	08:30-14:30	100-20%; 1-3 Bft aus SO bis O	18 - 24 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	30.06.2021	08:30-14:30	50-100%; 3 Bft aus W bis SW	14 - 17 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
13	1	06.07.2021	08:50-14:50	10-30%; 1-3 Bft aus SW; Windrichtung stark wechselnd bis N	22 - 28 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cirstlado G.	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	07.07.2021	08:52-14:52	100%; 2-0 Bft aus SW	17 - 18 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
14	1	20.07.2021	09:50-15:50	0-40%; 0-2 Bft aus NW	18 - 24 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	19.07.2021	09:59-15:59	20-50%; 1-0 Bft aus O	21 - 26 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
	9						Helmreich	
15	1	27.07.2021	07:51-13:51	10-50%; 0-2 aus SO	15 - 23 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	28.07.2021; 02.08.2021; 11.08.2021	08:00-11:00 und 13:55-15:55 und 13:57-14:57	100%; 1-0 Bft aus W; 50%; 2-3 Bft aus NW; 40%; 2-0 aus SW;	18 - 20 °C; 23 -25 °C; 26 °C	ja	Sulz	28.07. Abbruch wegen Regen; 02.08. Abbruch wegen Regen
	6						Becker	
	7						Benkert	
8						Fuertes		

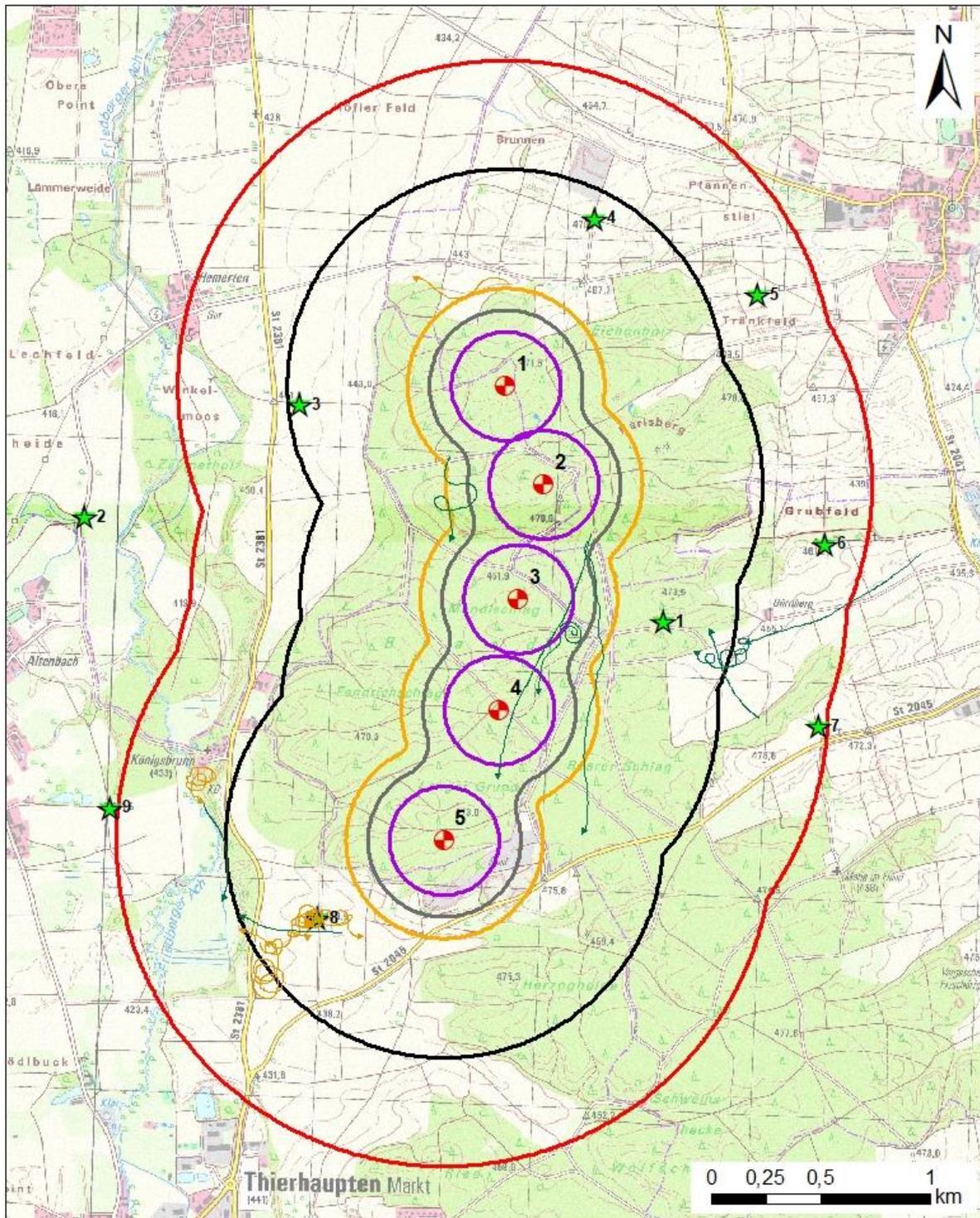
	9						Helmreich	
16	1	03.08.2021	07:55-13:55	50-90 %; 0-2 Bft aus SO	14 - 19 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Cristaldo G.	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	02.08.2021	07:55-13:55	100-50 %; 2-3 aus W bis SW	14 - 20 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
9	Helmreich							
17	1	10.08.2021	08:57-14:57	80-50 %; 1-3 Bft aus W	15 - 24 °C	ja	Fuertes	
	2						Link	
	3						Becker	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	11.08.2021	07:57-13:57	40-80 %; 0-3 aus W bis SW	16 - 26 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
9	Link							
18	1	24.08.2021	07:58-13:58	100 %; 0-2 aus NO	13 - 16 °C	ja	Fuertes	
	2						Helmreich	
	3						Becker	
	4						Benkert	
	5						Sulz	
	1	25.08.2021	7:59-13:59	10-20 %; 3 aus O böig bis 4	12 - 17 °C	ja	Sulz	
	6						Becker	
	7						Benkert	
	8						Fuertes	
9	Helmreich							

Im Zuge der Raumnutzungsuntersuchungen wurden von den kollisionsgefährdeten Vogelarten gemäß BNatSchG 2022 Anlage 1 Abschnitt 1 dabei folgende festgestellt:

Baumfalke (*Falco subbuteo*):

Baumfalken wurden insgesamt für 12,82 min, während der Gesamtbeobachtungszeit von 64.800 min, fliegend beobachtet, dabei wurde eine Strecke von ca. 14 km zurückgelegt. Flüge im 250 m-Radius der geplanten WEA fanden ausschließlich unterhalb des Rotorradius statt. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden insgesamt 5,57 min beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m insgesamt 7,25 min. Die Flugbewegungen in Rotorhöhe wurden im südlichen Offenlandbereich des 1 km-Radius sowie über Königsbrunn registriert (vgl. Abb. 9). Alle Flugbewegungen innerhalb des 1 km-Radius lagen unterhalb von 60 m.

Bruten der Art innerhalb des 450 m-Radius (zentraler Prüfbereich) um die geplanten WEA wurden nicht nachgewiesen, auch eine Brut im erweiterten Prüfbereich (2 km-Radius) ist aufgrund der seltenen Beobachtungen eher unwahrscheinlich.



Raumnutzungsuntersuchung Baumfalke

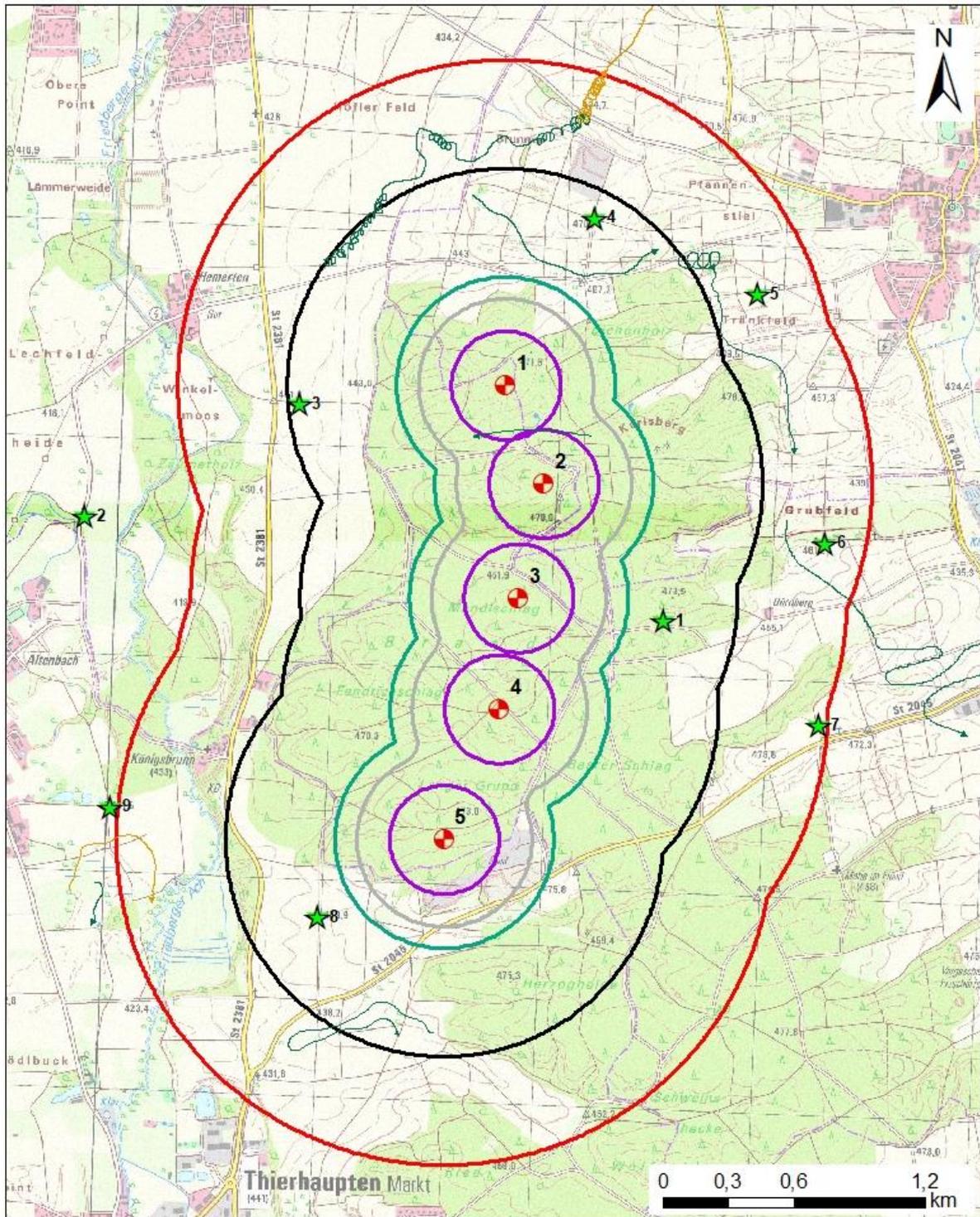
- | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| geplante WEA | 350 m-Radius um WEA | unterhalb Rotor < 60m |
| Raum nutzungs-Fixpunkte | 450 m-Radius um WEA | Rotorhöhe 60-260m |
| 250 m-Radius um WEA | 1 km-Radius um WEA | oberhalb Rotor > 260m |
| 1,5 km-Radius um WEA | | |

Abb. 9: Raumnutzung/Flugbewegungen Baumfalken

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*):

Flugbewegungen von Rohrweihen wurden insgesamt über 25,34 min, während der Gesamtbeobachtungszeit von 64.800 min, registriert. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 21,17 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m über 4,17 min (vgl. Abb. 10). Die gesamte registrierte Flugstrecke im 1 km-Radius der geplanten WEA betrug ca. 1,5 km bei einer Beobachtungszeit von 6,25 min. Alle Flugbewegungen innerhalb des 1 km-Radius lagen unterhalb von 60 m. Einmalig wurde eine männliche Rohrweihe am 06.04.2022 für 45 Sekunden im Bereich des 250 m-Radius zwischen den geplanten WEA 1 und 2 beobachtet.

Aufgrund der Beobachtungen und natürlichen Gegebenheiten wird eine Brut der Art im Nahbereich (400 m-Radius) und zentralen Prüfbereich (500 m-Radius) ausgeschlossen, auch eine Brut im erweiterten Prüfbereich (2,5 km-Radius) ist aufgrund der seltenen Beobachtungen eher unwahrscheinlich.



Raumnutzungsuntersuchung Rohrweihen

	geplante WEA		400 m-Radius um WEA		unterhalb Rotor < 60m
	Raumnutzungs-Fixpunkte		500 m-Radius um WEA		Rotorhöhe 60-260m
	250 m-Radius um WEA		1 km-Radius um WEA		oberhalb Rotor > 260m
	1,5 km-Radius um WEA				

Abb. 10: Raumnutzung/Flugbewegungen Rohrweihen

Rotmilan (*Milvus milvus*):

Der Rotmilan zeigte die höchste Aktivität der bei der Raumnutzungsuntersuchung erfassten Arten. Flugbewegungen von Rotmilanen wurden insgesamt 5.582,70 min, während der Gesamtbeobachtungsdauer von 64.800 min lang, beobachtet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 3.691,44 min lang beobachtet, Flugbewegungen im Rotorbereich (60-260 m) wurden über 1.454,37 min registriert und Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 436,89 min lang beobachtet. Weitere 1.351,05 min wurden Rotmilane ansitzend, bei Komfortverhalten wie Gefiederpflege oder fressend im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die meisten Beobachtungen der Art fanden in der Umgebung der festgestellten Horste sowie im nördlichen Bereich des 1,5 km-Radius an einem landwirtschaftlichen Betrieb statt (vgl. Abb. 11 a).

Die gesamte registrierte Flugstrecke im 1 km-Radius der geplanten WEA betrug ca. 1.270 km bei einer Zeit von ca. 1.650,95 min (davon Flugbewegungen: < 60 m: 945,60 min, 60-260 m: 511,20 min, > 260 m: 194,15 min).

Die gesamte registrierte Flugstrecke im 1,2 km-Radius (zentraler Prüfbereich) der geplanten WEA betrug ca. 1730 km bei einer Zeit von ca. 2.350,41 min (davon Flugbewegungen: < 60 m: 1416,97 min, 60-260 m: 707,12 min, > 260 m: 226,32 min)

Im 250 m-Radius der geplanten WEA 1, nördlichste der geplanten WEA, wurde davon eine Flugstrecke von ca. 33,5 km mit einer Zeit von 32,11 min verzeichnet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 17,86 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m wurden 12,00 min beobachtet, Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 2,25 min beobachtet.

Im 250 m-Radius der geplanten WEA 2 wurde davon eine Flugstrecke von ca. 19 km mit einer Zeit von 13,00 min verzeichnet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 9,06 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m wurden 1,82 min lang registriert und Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 2,12 min beobachtet.

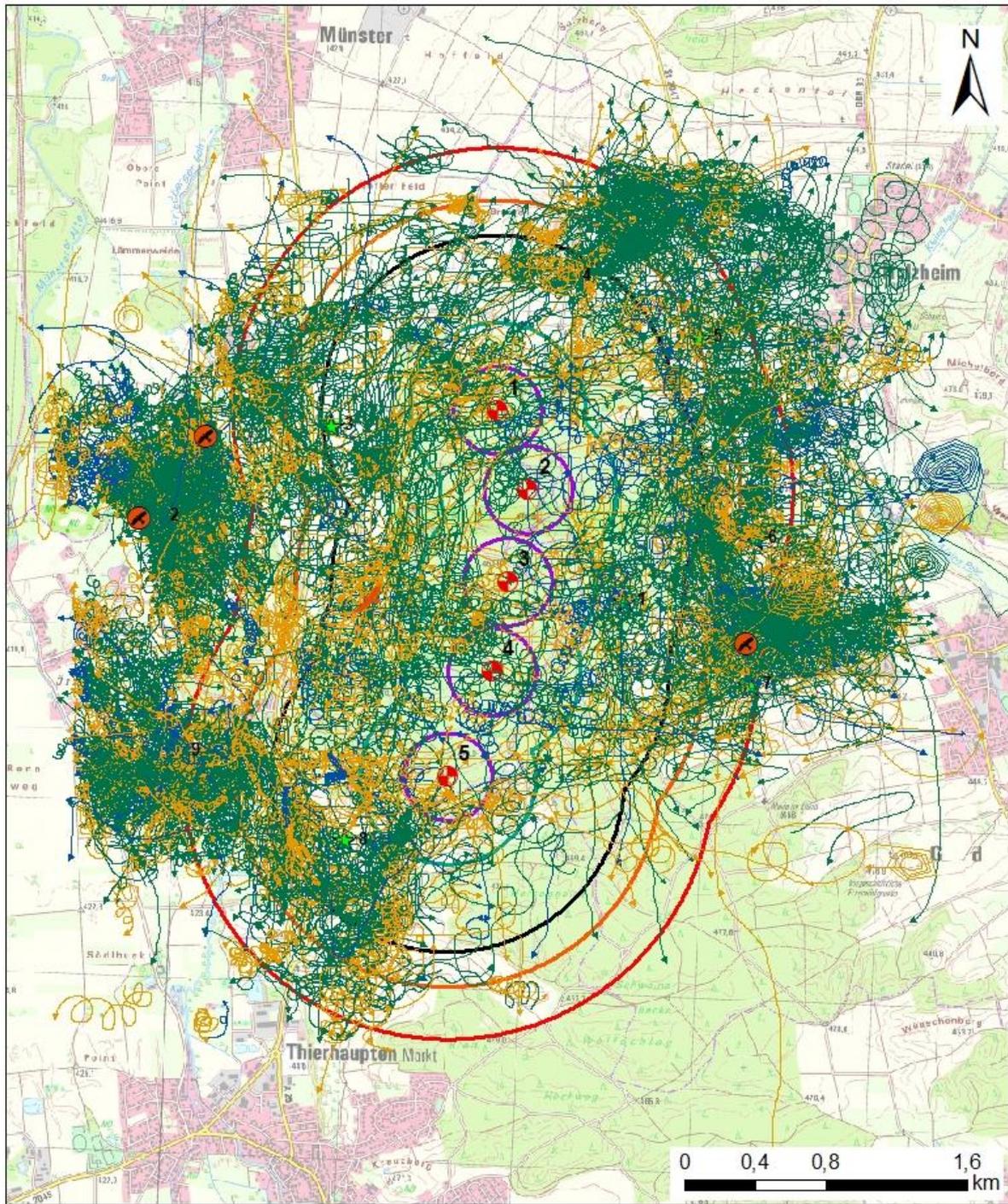
Im 250 m-Radius der geplanten WEA 3 wurde davon eine Flugstrecke von ca. 21,5 km mit einer Zeit von 19,25 min verzeichnet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 10,69 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m wurden 6,99 min lang registriert und Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 1,57 min beobachtet.

Im 250 m-Radius der geplanten WEA 4 wurde davon eine Flugstrecke von ca. 22 km mit einer Zeit von 22,71 min verzeichnet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 15,52 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m wurden 2,77 min lang registriert und Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 4,42 min beobachtet.

Im 250 m-Radius der geplanten WEA 5, südlichste der geplanten WEA, wurde davon eine Flugstrecke von ca. 20,8 km mit einer Zeit von 28,17 min verzeichnet. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 6,09 min lang beobachtet, Flugbewegungen in Höhen von

60-260 m wurden 15,01 min lang registriert und Flugbewegungen oberhalb von 260 m wurden 7,07 min beobachtet.

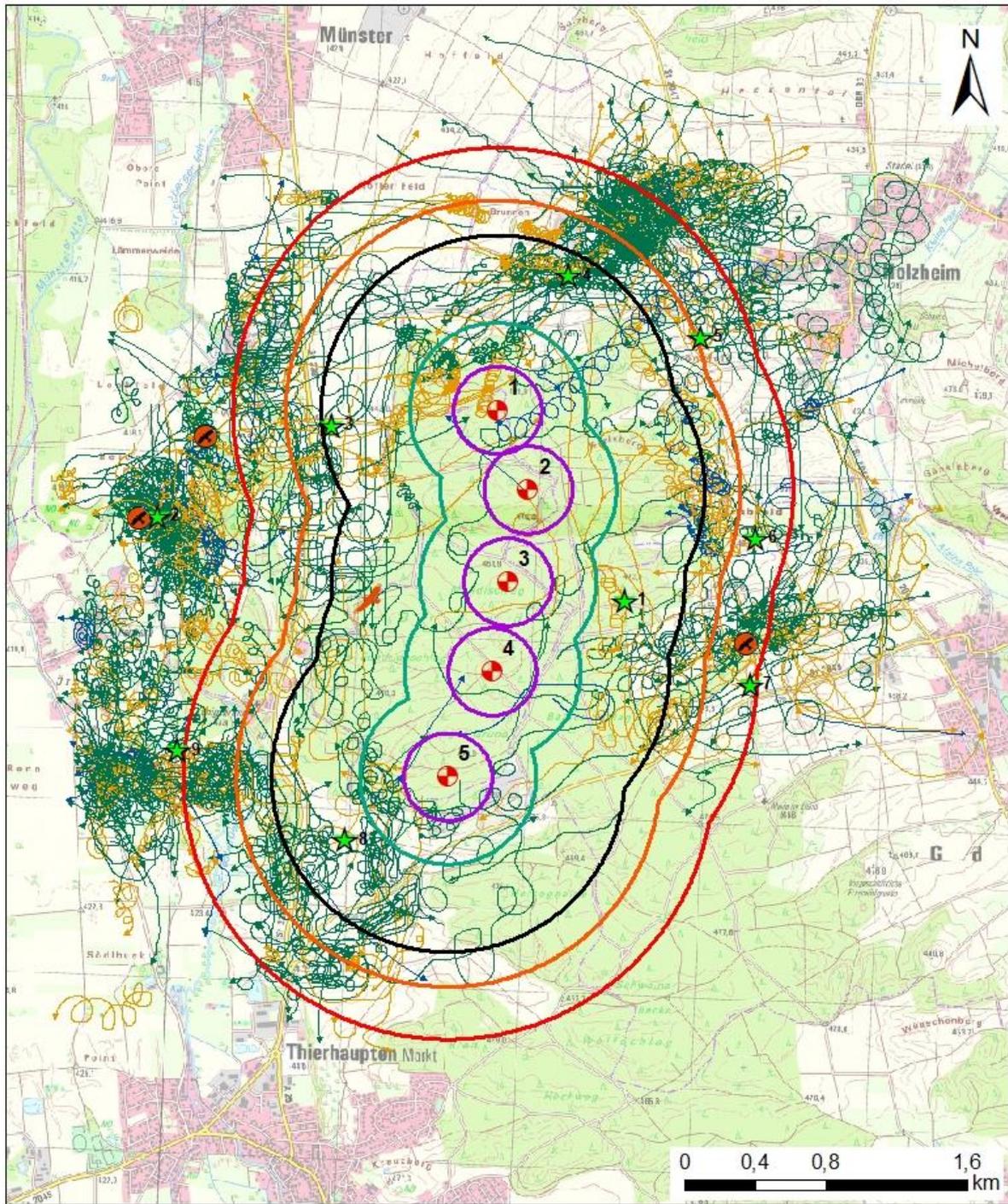
Flüge über dem Wald fanden oft erst ab dem späten Vormittag bzw. um die Mittagszeit statt, weswegen auf Mittagspausen zwischen 12 und 14 Uhr verzichtet wurde. Ein möglicher Grund für die spätere Nutzung des Luftraums über dem Wald liegt wahrscheinlich in den Thermikverhältnissen über dem Waldstück.



Raumnutzungsuntersuchung Rotmilan (gesamt)

- geplante WEA
- 500 m-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 250 m-Radius um WEA
- 1,2 km-Radius um WEA
- 1,5 km-Radius um WEA
- Brutplatz Rotmilan
- Aktivitätsmittelpunkt territoriale Nichtbrüter
- unterhalb Rotor < 60m
- Rotorhöhe 60-260m
- oberhalb Rotor > 260m

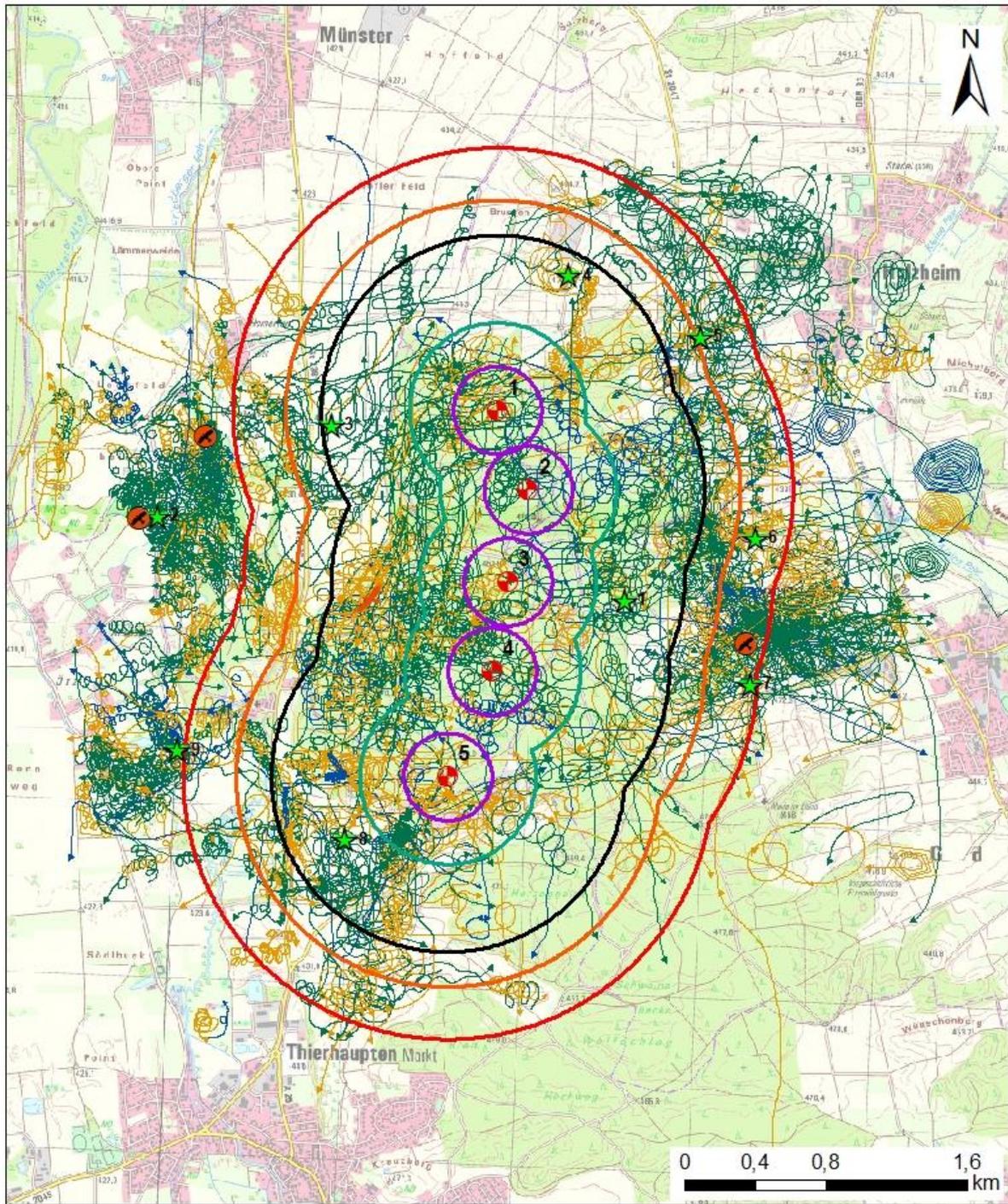
Abb. 11 a: Raumnutzung/Flugbewegungen Rotmilan (gesamt)



Raumnutzungsuntersuchung Rotmilan März/April

- geplante WEA
- 500 m-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 1,2 km-Radius um WEA
- 1,5 km-Radius um WEA
- 250 m-Radius um WEA
- Brutplatz Rotmilan
- Aktivitätsmittelpunkt territoriale Nichtbrüter
- Raumnutzungs-Fixpunkte
- unterhalb Rotor < 60m
- Rotorhöhe 60-260m
- oberhalb Rotor > 260m

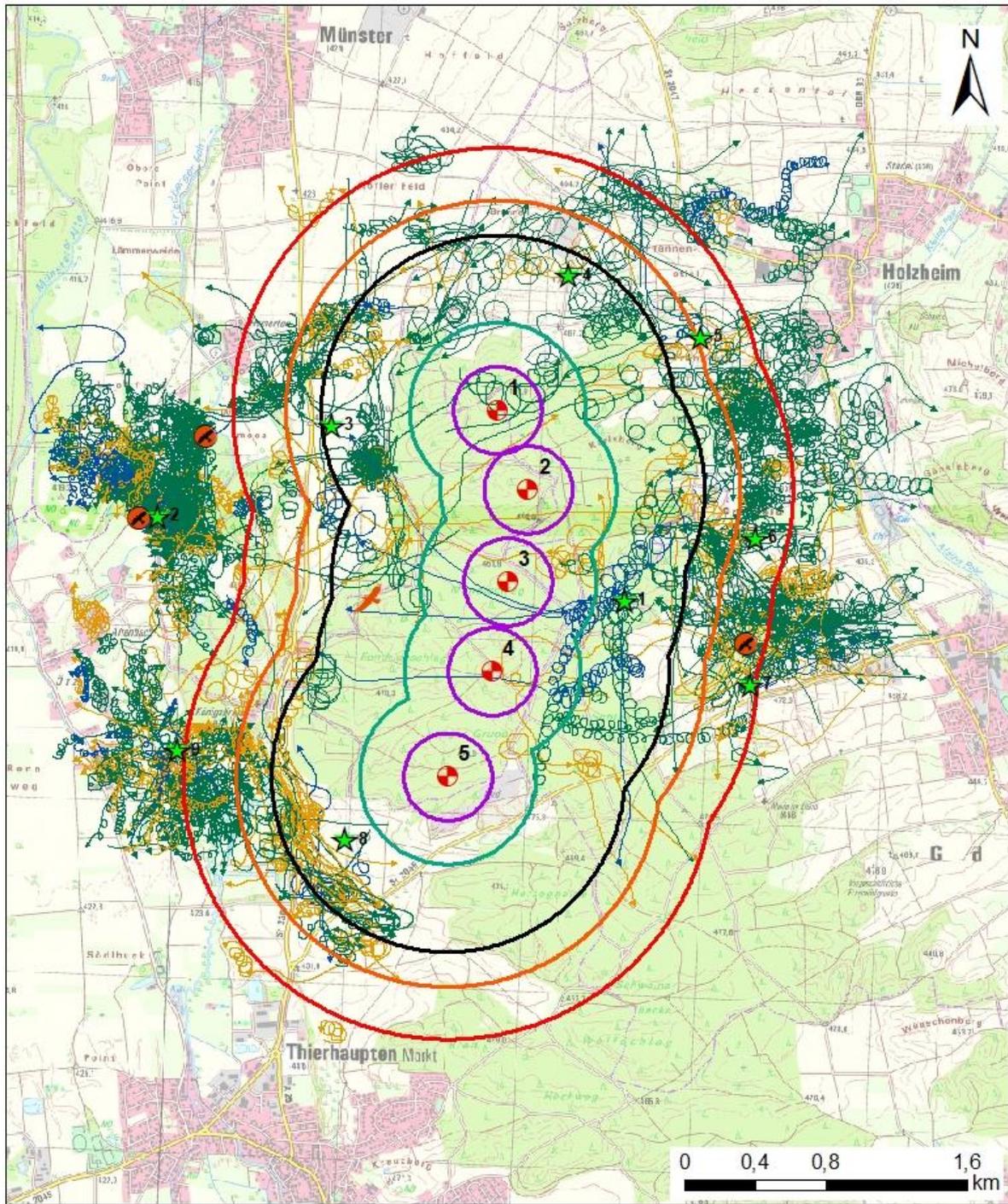
Abb. 11 b: Raumnutzung/Flugbewegungen Rotmilan (März/April)



Raumnutzungsuntersuchung Rotmilan Mai/Juni

- geplante WEA
- ★ Raumnutzungs-Fixpunkte
- 250 m-Radius um WEA
- 500 m-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 1,2 km-Radius um WEA
- 1,5 km-Radius um WEA
- Brutplatz Rotmilan
- Aktivitätsmittelpunkt territoriale Nichtbrüter
- unterhalb Rotor < 60m
- Rotorhöhe 60-260m
- oberhalb Rotor > 260m

Abb. 11 c: Raumnutzung/Flugbewegungen Rotmilan (Mai/Juni)



Raumnutzungsuntersuchung Rotmilan Juli/August

- | | | | | | |
|--|------------------------|--|----------------------|--|--|
| | geplante WEA | | 500 m-Radius um WEA | | Brutplatz Rotmilan |
| | Raumnutzungs-Fixpunkte | | 1 km-Radius um WEA | | Aktivitätsmittelpunkt territoriale Nichtbrüter |
| | 250 m-Radius um WEA | | 1,2 km-Radius um WEA | | unterhalb Rotor < 60m |
| | 1,5 km-Radius um WEA | | | | Rotorhöhe 60-260m |
| | | | | | oberhalb Rotor > 260m |

Abb. 11 d: Raumnutzung/Flugbewegungen Rotmilan (Juli/August)

Schwarzmilan (*Milvus migrans*):

Flugbewegungen des Schwarzmilans wurden insgesamt 1.827,71 min, während der Gesamtbeobachtungszeit von 64.800 min, beobachtet. Des Weiteren wurde die Art 97,8 min ansitzend im Untersuchungsgebiet registriert. Flugbewegungen unterhalb von 60 m wurden davon 1.094,78 min lang festgestellt, Flugbewegungen in Höhen von 60-260 m wurden über 544,73 min und Flugbewegungen in Höhen > 260 m über 188,20 min registriert. Die Hauptaktivität der Art lag an den beiden festgestellten Horsten außerhalb des zentralen Prüfbereichs sowie im Norden des 1,5 km-Radius im Bereich eines landwirtschaftlichen Betriebs (vgl. Abb. 12). Die gesamte registrierte Flugstrecke im 1 km-Radius (zentraler Prüfbereich) der geplanten WEA betrug ca. 292 km bei einer Zeit von 404,76 min (davon Flugbewegungen < 60 m: 211,76 min, 60-260 m: 132,10 min, > 260 m: 60,89 min). Die Hauptaktivität lag hier im südlichen und nördlichen Offenlandbereich. Im 250 m-Radius der geplanten WEA wurde die Art 14,02 min beobachtet (davon Flugbewegungen < 60 m: 4,22 min, 60-260 m: 4,48 min, > 260 m: 5,32 min) und eine Flugstrecke von ca. 15 km zurückgelegt.

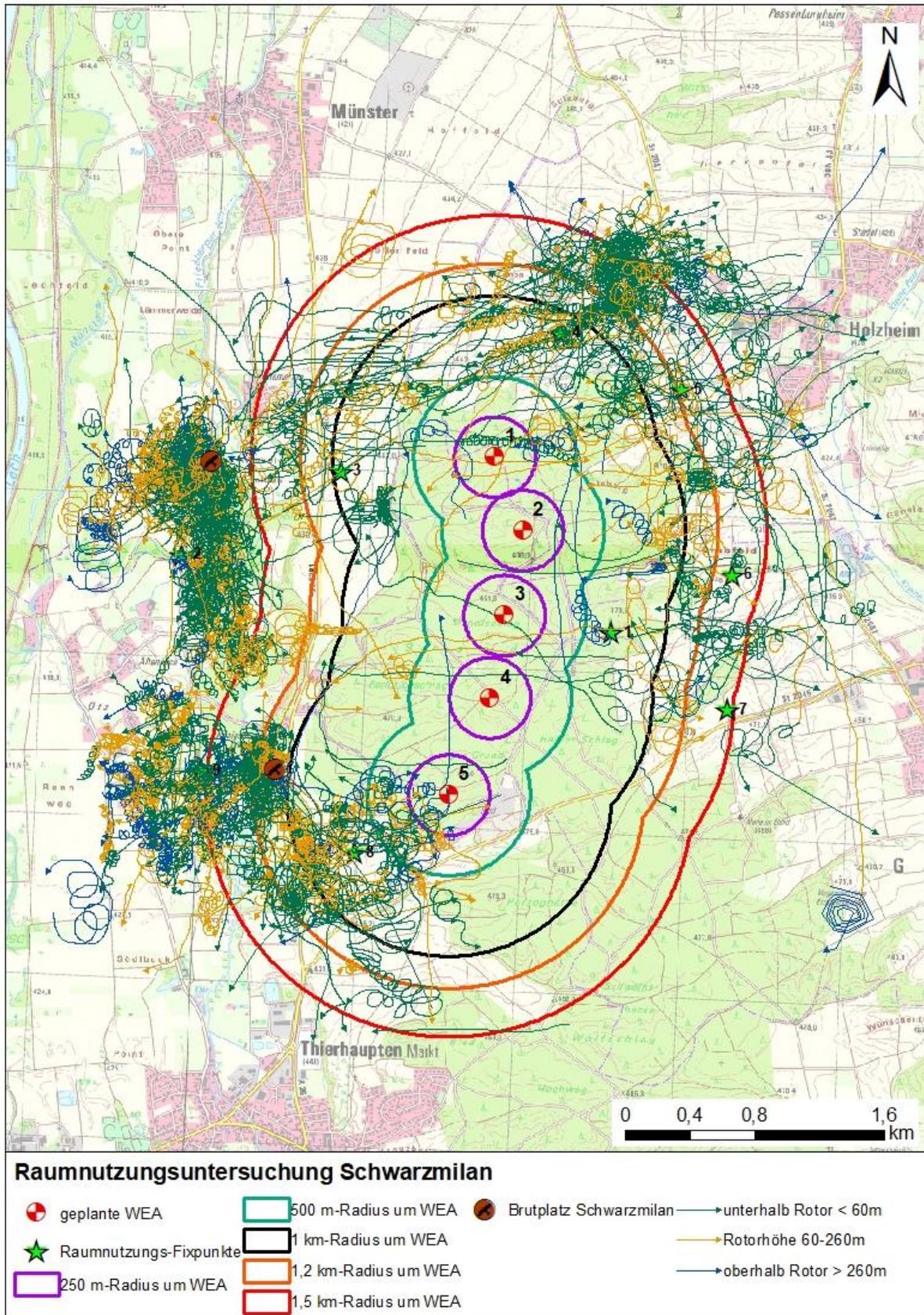
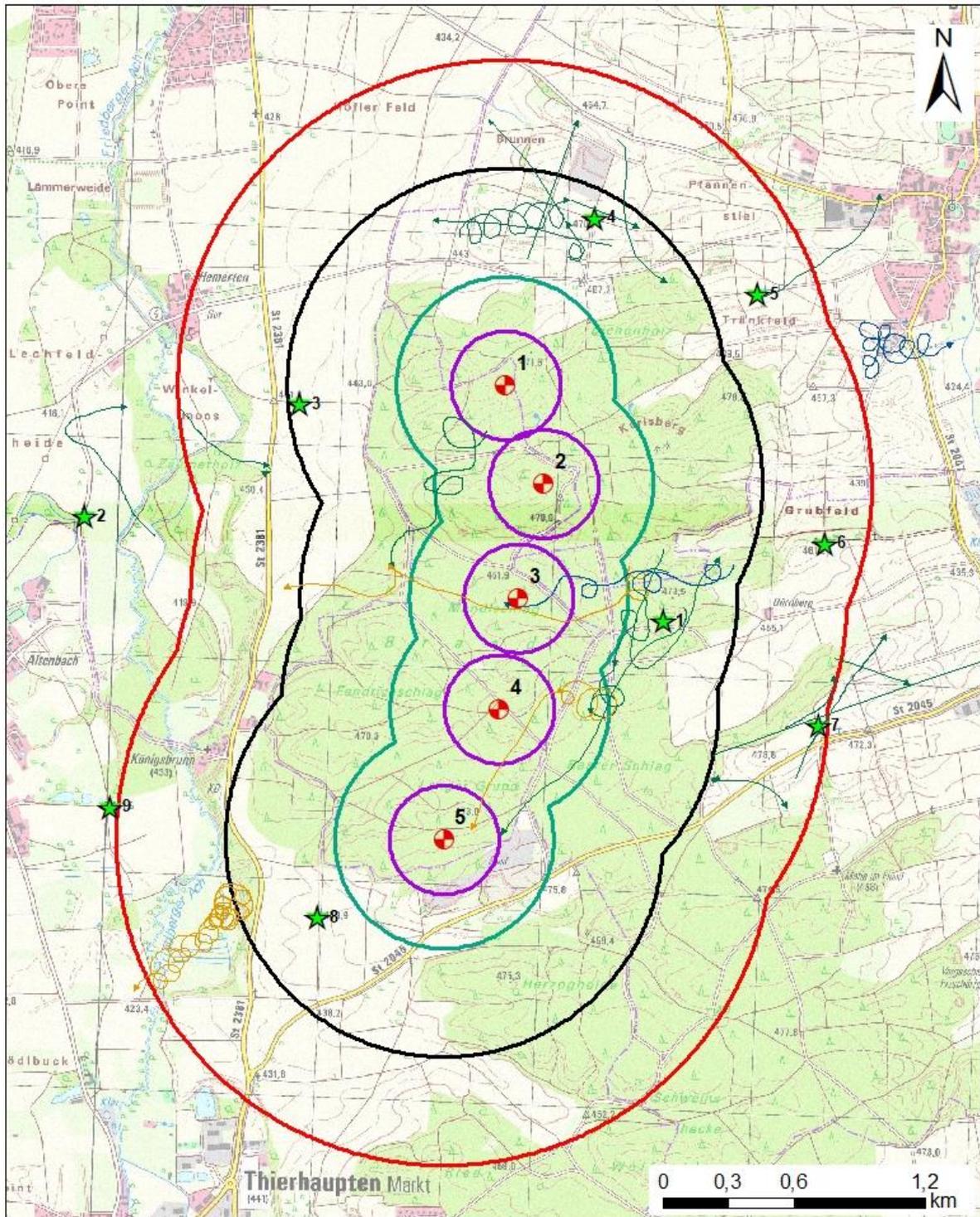


Abb. 12: Raumnutzung/Flugbewegungen Schwarzmilan

Wanderfalke (*Falco peregrinus*):

Wanderfalken wurden insgesamt 31,14 min fliegend, während der Gesamtbeobachtungszeit von 64.800 min, beobachtet. Darüber hinaus wurden Wanderfalken an zwei Terminen auf dem Sendemast östlich knapp außerhalb des 1 km-Radius insgesamt über 233 min ansitzend beobachtet (vgl. Abb. 13).

Die gesamte Flugstrecke innerhalb des 1 km-Radius (zentraler Prüfbereich) betrug ca. 20 km, die gesamte Flugzeit betrug dabei 16,76 min (Flüge in Höhen von < 60 m: 10,08 min, 60-260 m: 5,68 min, > 260 m: 1,00 min). Im 250 m-Radius der WEA wurde die Art 1,52 min beobachtet (Flughöhe < 60 m: 0,01 min, 60-260 m: 1,33 min, > 260 m: 0,18 min) und legten dabei eine Strecke von ca. 1,4 km zurück. Hinweise auf regelmäßige Flugkorridore – z.B. zwischen Brutplatz und Nahrungshabitaten – ergaben sich nicht. Ein aktueller Brutplatz der Art kann aufgrund der Beobachtungen im Nahbereich sowie im zentralen Prüfbereich ausgeschlossen werden.



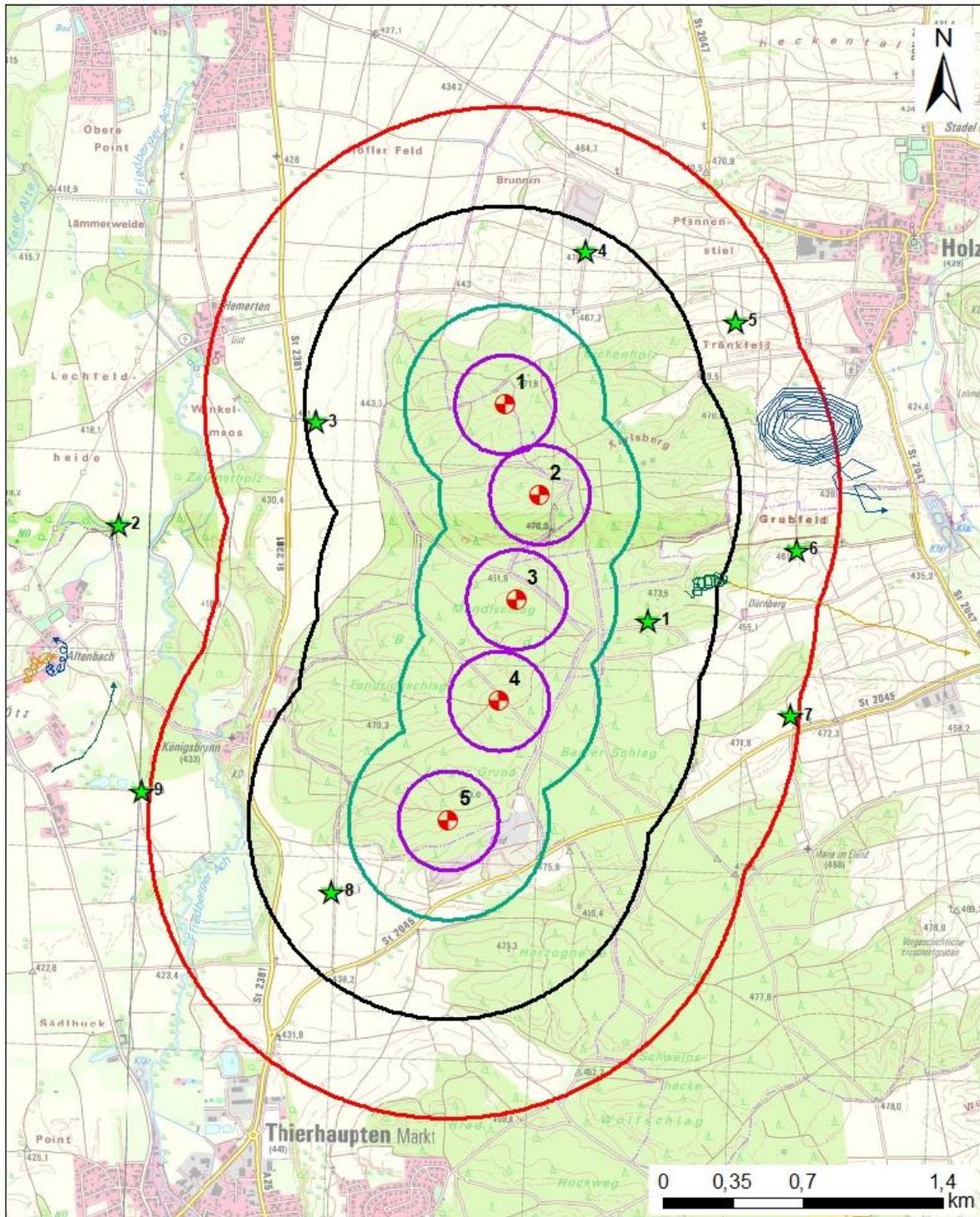
Raumnutzungsuntersuchung Wanderfalke

-  geplante WEA
-  Raumnutzungs-Fixpunkte
-  250 m-Radius um WEA
-  1 km-Radius um WEA
-  1,5 km-Radius um WEA
-  500 m-Radius um WEA
-  unterhalb Rotor < 60m
-  Rotorhöhe 60-260m
-  oberhalb Rotor > 260m

Abb. 13: Raumnutzung/Flugbewegungen Wanderfalke

Weißstorch (*Ciconia ciconia*):

Weißstörche wurden ausschließlich am 09.06.2021 und 23.06.2021 im Untersuchungsgebiet beobachtet. Insgesamt hielten sich Weißstörche für 16,21 min, während der Beobachtungszeit von 64.800 min, im Untersuchungsgebiet auf. Die Tiere legten dabei eine Strecke von ca. 17 km zurück. Die Flugzeiten teilten sich folgendermaßen auf: < 60 m: 1,24 min, 60-260 m: 7,97 min, > 260 m: 7,00 min. Der 1 km-Radius (zentraler Prüfbereich) wurde nur am östlichen Rand minimal überflogen (vgl. Abb. 14). Im 250 m-Radius und im Nahbereich (= 500 m-Radius) der geplanten WEA wurde die Art nicht beobachtet. Auf Grundlage der Beobachtungen wurde ein Nistplatz der Art, auch im erweiterten Prüfbereich von 2 km ausgeschlossen.



Raumnutzungsuntersuchung Weißstorch

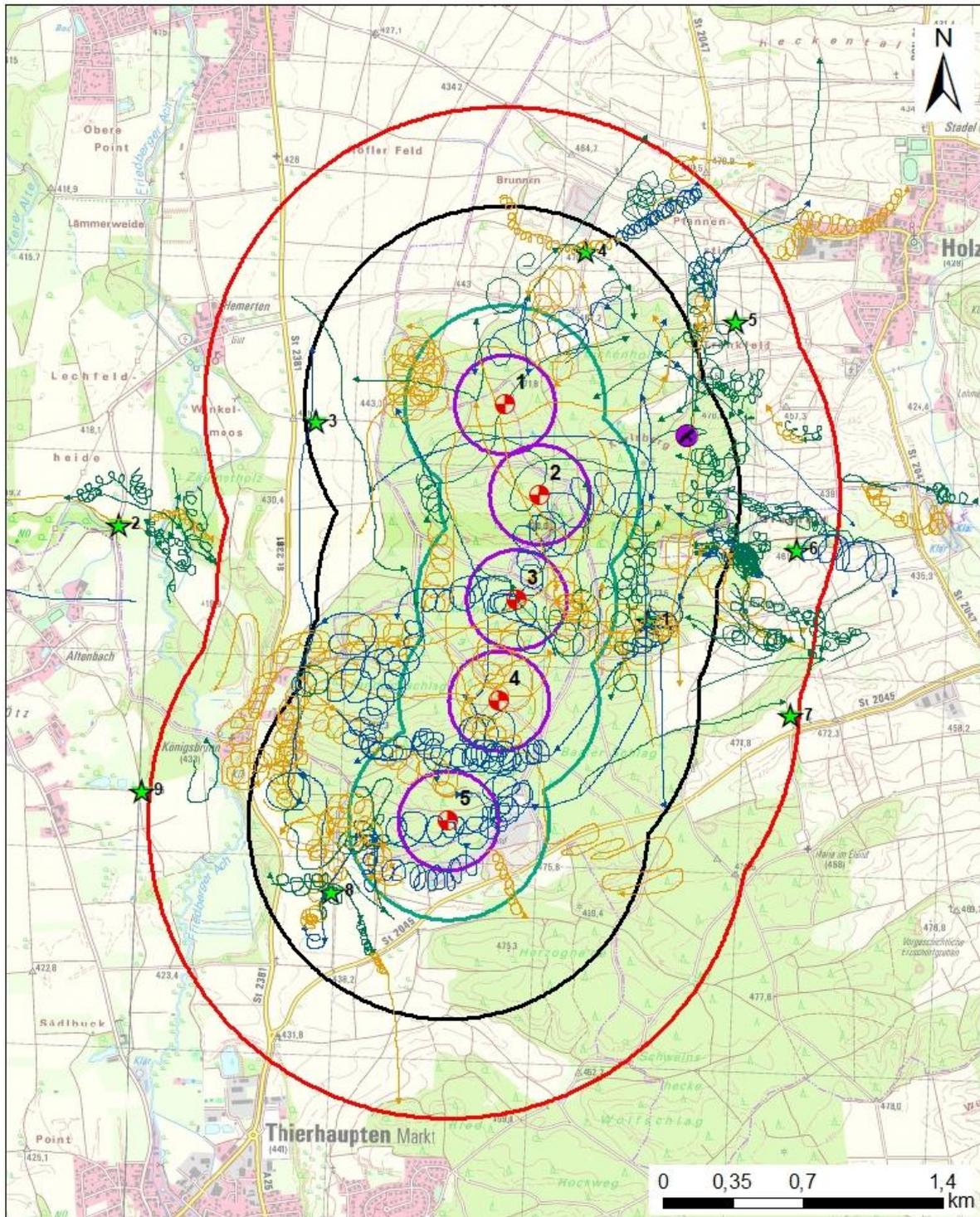
- geplante WEA
- Raumnutzungs-Fixpunkte
- 250 m-Radius um WEA
- 500 m-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 1,5 km-Radius um WEA
- unterhalb Rotor < 60m
- Rotorhöhe 60-260m
- oberhalb Rotor > 260m

Abb. 14: Raumnutzung/Flugbewegungen Weißstorch

Wespenbussard (*Pernis apivorus*):

Wespenbussarde wurden insgesamt 393,63 min, während der Gesamtbeobachtungszeit von 64.800 min, fliegend beobachtet. Weitere 71,16 min wurden Wespenbussarde beim Ansitz oder der Gefiederpflege beobachtet. Flugbewegungen unterhalb von < 60 m wurden davon 137,19 min lang beobachtet, Flüge in Höhen von 60-260 m wurden über 130,62 min, Flüge in Höhen > 260 m über 125,82 min registriert (vgl. Abb. 15).

Die gesamte registrierte Flugstrecke im 1 km-Radius (zentraler Prüfbereich) der geplanten WEA betrug ca. 231 km bei einer Zeit von 261,67 min (Flugbewegungen < 60 m: 54,10 min, 60-260 m: 97,69 min, > 260 m: 109,88 min). Im 250 m-Radius der geplanten WEA wurde davon eine Flugstrecke von ca. 36 km mit einer Zeit von ca. 26,15 min (Flugbewegungen < 60 m: 2,69 min, 60-260 m: 11,86 min, > 260 m: 11,60 min) verzeichnet. Aufgrund erhöhter Aktivität ab Juni, insbesondere im östlichen Teil des Gebietes, wurden eine gezielte Horstnachsuche durchgeführt. Daraufhin wurde ein besetzter Horst innerhalb des 1 km-Radius festgestellt.



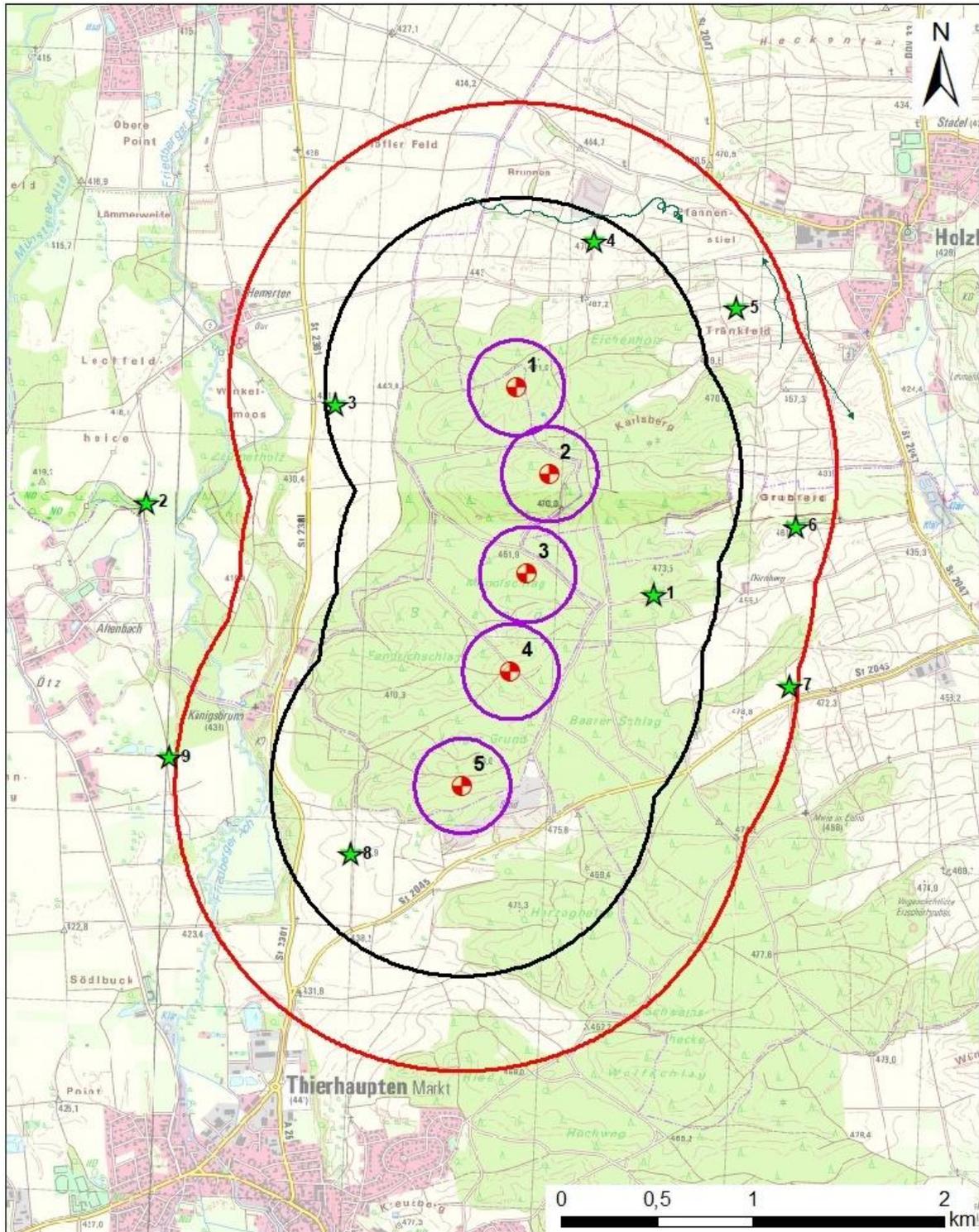
Raumnutzungsuntersuchung Wespenbussard

- geplante WEA
- Brutplatz Wespenbussard
- 500 m-Radius um WEA
- 1 km-Radius um WEA
- 1,5 km-Radius um WEA
- 250 m-Radius um WEA
- Raumnutzungs-Fixpunkte
- unterhalb Rotor < 60m
- Rotorhöhe 60-260m
- oberhalb Rotor > 260m

Abb. 15: Raumnutzung/Flugbewegungen Wespenbussard

Wiesenweihe (*Circus pygargus*):

Wiesenweihen wurden lediglich am 11.05.2021 im Untersuchungsgebiet beobachtet. Die Flugzeit betrug 4,42 min, dabei wurde eine Strecke von insgesamt ca. 3,2 km zurückgelegt. Alle Flüge fanden in Flughöhen < 60 m statt. Die Flüge fanden fast ausschließlich außerhalb des 1 km-Radius statt, dieser wurde lediglich im Norden kurz durchflogen (vgl. Abb. 16). Dementsprechend wurde weder der Nahbereich (= 400 m-Radius) noch der zentrale Prüfbereich (= 500 m-Radius) von der Art durchflogen. Aufgrund der einmaligen Beobachtung der Art wird davon ausgegangen, dass es sich dabei um verspätete Durchzügler handelte. Ein Brutplatz der Art innerhalb des Nahbereichs (400 m-Radius) und des zentralen Prüfbereichs (500 m-Radius) wird auf Grundlage der Beobachtungen und natürlichen Gegebenheiten ausgeschlossen, auch ein Brutplatz innerhalb des erweiterten Prüfbereichs von 2,5 km ist auf Grundlage der seltenen Beobachtungen sehr unwahrscheinlich.



Raumnutzungsuntersuchung Wiesenweihe

- geplante WEA
- 250 m-Radius um WEA
- unterhalb Rotor < 60m
- Raumnutzungs-Fixpunkte
- 1 km-Radius um WEA
- Rotorhöhe 60-260m
- 1,5 km-Radius um WEA
- oberhalb Rotor > 260m

Abb. 18: Raumnutzung/Flugbewegungen Wiesenweihe

3. Fledermäuse

3.1 Einleitung & Untersuchungsgebiet

Für die Erstellung des artenschutzrechtlichen Gutachtens wurde im Frühjahr/Sommer/Herbst 2021 die Tierartengruppe der Fledermäuse gezielt im mindestens 1 km-Radius um die geplanten Anlagen herum erhoben.

3.2 Allgemeines

Alle Fledermausarten stehen europa- und bundesweit (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG bzw. Bundesnaturschutzgesetz) unter strengem Schutz, d. h. sie gehören zu den streng geschützten Arten, die – neben anderen Verboten – nicht getötet werden dürfen.

Die in der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg zusammengestellten Daten über Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland umfassen bisher 3.970 Totfunde von 18 Fledermausarten (DÜRR, Stand: 17.06.2022). Damit sind für 72 % der 25 in Deutschland vorkommenden Fledermausarten Todesfälle durch WEA nachgewiesen. Allein 79,7 % aller registrierten Funde verteilen sich auf drei Arten: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*, 31,7 %), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*, 28,4 %) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, 19,6 %). Diese Arten gelten in Deutschland als am stärksten durch die Windenergienutzung gefährdet (ZAHN et al. 2014). Aber auch der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*; 4,9 %), die Zweifarb- oder Mückenfledermaus (*Vespertilio murinus*; 3,8 %), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*; 3,8 %), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*; 1,8 %) und die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*; 0,1 %) sind in Deutschland zum Teil regelmäßige Schlagopfer an Windenergieanlagen; die bisher deutschlandweit gemeldeten Funde liegen für den Kleinabendsegler, die Zweifarb- und Mückenfledermaus im dreistelligen Bereich.

Auffällig ist, dass besonders die zur Zugzeit wandernden Arten (der Große Abendsegler, Kleinabendsegler, die Zweifarb- und Rauhautfledermaus) besonders häufig unter den Schlagopfern vertreten sind.

In den Daten der ASK (Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt Stand: Stand 02/2021) sind innerhalb des 1 km-Radius der geplanten WEA mehrere Fundpunkte von den nicht als kollisionsgefährdet geltenden Arten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) dokumentiert. Von den als kollisionsgefährdet geltenden Arten sind der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) innerhalb des 1 km-Radius dokumentiert (siehe Abb. 19).

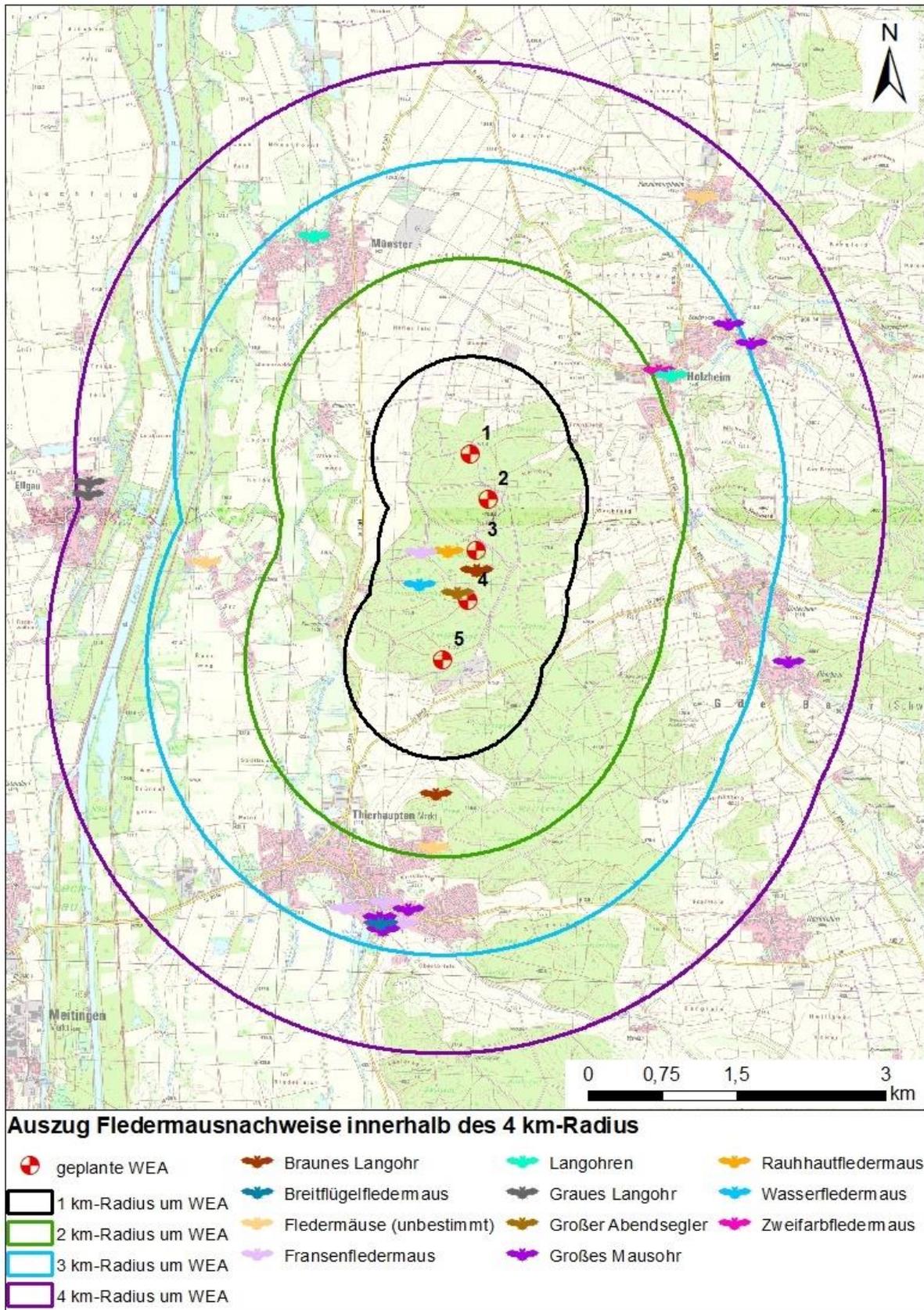


Abb. 19: Auswertung der ASK-Daten auf Fledermausfunde in der Umgebung des Untersuchungsgebietes (zur besseren Erkennbarkeit wurden die Fundpunkte im Kerngebiet etwas auseinandergezogen)

3.3 Methodik

Die Fledermauserfassungen erfolgten an insgesamt 20 Terminen von Anfang April bis Mitte Oktober (Termine und Witterung der Begehungen s. Tab. 5) durch Transektbegehungen mit Hilfe eines Ultraschall Fledermausdetektors Batlogger M2 (Elekon AG) und dem Einsatz von drei stationären Horchboxen (Batcorder = automatische Ultraschall-Aufnahmegeräte, Firma ecoObs Technology & Service (Nürnberg)) für jeweils ca. vier Stunden pro Termin, die Batcorder standen jeweils ab ca. einer bzw. drei Stunden vor Sonnenuntergang bis zum Sonnenaufgang des nächsten Tages.

Zur stationären Datengewinnung wurden die Batcorder im Untersuchungsgebiet auf ca. 2 m hohen Stangen montiert (siehe Abb. 20 und Abb. 21). Alle Standorte lagen in potentiellen Jagdhabitaten oder an möglichen Transferrouten von Fledermäusen im nahen Umfeld der geplanten Anlage sowie auch an den Anlagenstandorten selbst.



Abb. 20 und 21: Standort zweier Batcorder innerhalb des 1 km-Radius der geplanten WEA

Die Transektbegehungen wurden zur Herbstzugzeit jeweils mindestens eine Stunde vor Sonnenuntergang und im Sommer bei Sonnenuntergang begonnen. Bei den Erfassungen wurden die Flugaktivitäten der vorhandenen Fledermausarten in der Nähe des WEA-Standortes sowie auch in den potentiellen Jagdhabitaten und an Leitstrukturen im weiteren Umfeld aufgenommen. Zur Zugzeit wurde dabei speziell auf Zugaktivitäten (größere Gruppen von Fledermäusen in offenen Bereichen) sowie allgemein im Wald auf Schwärmaktivität bei/nach Sonnenuntergang geachtet. Das sogenannte „Schwärmen“ in dieser Zeit kann Hinweise auf naheliegende Quartiere geben. Außerdem wurde an Baumhöhlen mit Hilfe des Handdetektors auf Sozialrufe/Balzrufe geachtet.

Die vom batcorder aufgezeichneten und abgespeicherten Rufe wurden mit Hilfe der von ecoObs speziell entwickelten Computerprogramme *bcAdmin 4.0* (ECO OBS 2020), *batIdent 1.5* (ECO OBS 2013) und im Bedarfsfall zusätzlicher manueller Analyse mittels *bcAnalyze 3.0* (ECO OBS 2016b) unter Berücksichtigung der „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ (Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern 2009) sowie der Veröffentlichung „Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1“ (LFU 2020) hinsichtlich ihrer Artzugehörigkeit bestimmt und in *bcAdmin* ausgewertet.

Bei der Auswertung der Waldboxen wurden zusätzliche Angaben und Beispielaufnahmen von PFALZER (2002), SKIBA (2009) und MIDDLETON et al. (2014) sowie weitere spezifische Literatur verwendet, da die Ruf-laute der Fledermäuse in Bodennähe stärker variieren als im freien Luftraum. Die Anzahl von Rufaufnahmen wurde als indirektes Maß für die Aktivität der jeweils nachgewiesenen Arten(-gruppen) herangezogen.

Tabelle 6: Termine der Transektbegehungen mit Wetterverhältnissen

Kategorie	Datum	Wetterverhältnisse	Kartierer
Frühjahr	04.04.2021	13-8°C; Bft 1 - 2 aus W; Bedeckung 10-50%	S. Sulz
	11.04.2021	17-9 °C; Bft 1 - 2 aus SW; Bedeckung 10-90%	S. Sulz
	20.04.2021	12-4 °C; Bft 1 aus W bis NW; Bedeckung 70–0%	S. Sulz
	27.04.2021	13-8 °C; Bft 0 - 1 aus O; Bedeckung 0 %	S. Sulz
	10.05.2012	18-14 °C; Bft 0 - 2 aus NW; Bedeckung 100-80 %	S. Sulz
	14.05.2021	13-9 °C; Bft 0 - 1 aus NW bis NO; Bedeckung 100 %	S. Sulz
Sommer	08.06.2021	18-16 °C; Bft 0 - 1 aus SW; Bedeckung 50 %	S. Sulz
	16.06.2021	15 °C; Bft 0; Bedeckung 50-80 %	C. Fuertes
	30.06.2021	15-14 °C; Bft 1 O bis 2 SW; Bedeckung 100 %	S. Sulz
	05.07.2021	18-15 °C; Bft 0; Bedeckung 50-100 %	S. Sulz
	19.07.2021	21-17 °C; Bft 0 - 2 aus O; Bedeckung 40-100 %	S. Sulz
	29.07.2021	22-16 °C; Bft 0; Bedeckung 80-0 %	S. Sulz
	19.08.2021	19-16 °C; Bft 0; Bedeckung 80-60 %	S. Sulz
	29.08.2021	16-12 °C; Bft 0; Bedeckung 50-0 %	S. Sulz
Herbst	01.09.2021	15-10 °C; Bft 0 - 1; 0 - 20 %	S. Sulz
	09.09.2021	21-13 °C; Bft 0 - 1; 10 - 50 %	S. Sulz
	22.09.2021	13-10 °C; Bft 0; Bedeckung 50 - 0 %	C. Fuertes
	28.09.2021	16-11 °C; Bft 0; Bedeckung 90 - 0 %	S. Sulz
	06.10.2021	13-9 °C; Bft 0 - 1; Bedeckung 20 - 0 %	S. Sulz
	11.10.2021	9-7 °C; Bft 0 - 1 aus W; Bedeckung 100 %	S. Sulz

Des Weiteren wurde eine sogenannte Waldbox im Untersuchungsgebiet angebracht. Die Box wurde zuerst in ca. 35 m Höhe an den zur Beobachtung von Vögeln aufgebauten Gerüstturm

in der Nähe der Bestandsanlage des WP Baar angebracht. Nachdem die Raumnutzungsuntersuchungen Ende August beendet waren wurde die Waldbox an einem nahegelegenen Baum in ca. 15 m Höhe angebracht (vgl. Abb. 22 und 23). Die Waldbox lief durchgehend vom 01.04. bis 04.11.2021 von 15 Uhr bis 8 Uhr des Folgetages (MEZ). Eine Waldbox besteht aus einer wetterbeständigen Box, in der ein Batcorder 3.1 der Firma ecoObs (Nürnberg) in Verbindung mit einer Erweiterung, welche eine tägliche Status SMS an eine zuvor bestimmte Handynummer senden kann und einem in die freie Fläche gerichteten speziellen Scheibenmikrofon. Durch die Erweiterung ist eine tägliche Überwachung der Funktionalität und der Einstellungen möglich. Die tägliche Status-SMS enthält Informationen über den Ladestand des verbauten Akkus, die Mikrofonsensitivität, die gemessene Temperatur und die Anzahl der aktuell gespeicherten Rufaufnahmen. Zur Stromversorgung wird neben dem Akku zusätzlich ein Solarpanel auf der Box angebracht, welches den Akku tagsüber, wenn nötig wieder auflädt.



Abb. 22 und 23: Waldbox, aufgebaut am Gerüstturm sowie am Baum

3.4 Ergebnisse Waldbox

Insgesamt wurden unter Berücksichtigung der „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ (KOORDINATIONSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN 2009) und der „Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen – Teil 1“ (LFU 2020) **sechs Fledermausarten sowie die Artengruppe der Langohren (Braunes Langohr und Graues Langohr) aufgrund der Rufanalysen nachgewiesen** (siehe Tab. 7). Darüber hinaus liegen gemäß der o. g. Kriterien **Hinweise auf weitere neun Fledermausarten sowie die Artengruppe der Bartfledermäuse (Große Bartfledermaus und Kleine Bartfledermaus) vor.**

Hinweis: Bei den beiden Artengruppen Bartfledermäuse und Langohren ist anhand der Rufanalyse keine Bestimmung auf Artniveau möglich, da die Rufe sich zu sehr ähneln. Bei den Arten, auf die nur Hinweise bestehen, handelt es sich um Einzelaufnahmen, so dass die o. g. Kriterien zur Wertung von Artnachweisen hinsichtlich einer Mindestanzahl und/oder der Qualität von aufgenommenen Sequenzen nicht erfüllt sind.

Alle Arten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders und zusätzlich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Bei allen Arten handelt es sich um Anhang-IV Arten der FFH-Richtlinie, das Große Mausohr, die Bechsteinfledermaus und die Mopsfledermaus sind darüber hinaus Arten des Anhang-II der FFH-Richtlinie. Bis auf die Fransen-, Rauhaut-, Wasser-, Zwergfledermaus und Kleine Bartfledermaus sind alle Arten in der Roten Liste Bayerns und/oder Deutschlands aufgeführt.

Tabelle 7: mittels Waldbox festgestellte Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

FFH RL = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Anhang II und/oder IV

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; **s** = streng geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 14), **b** = besonders geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 13)

RL Bay = Rote Liste Bayerns (RUDOLPH et al. 2017)

RL KBR = regionalisierte Rote Liste Bayerns – kontinentale biogeographische Region (RUDOLPH et al. 2017)

RL D = Rote Liste Deutschlands (MEING et al. 2020)

1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet,

V: Art der Vorwarnliste, G: Gefährdung anzunehmen, D: Daten defizitär, -: ungefährdet

Terminologie nach DIETZ & V. HELVERSEN (2007)

Artdiagnose nach den Kriterien der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (2009)

N: Artnachweis (Kriterien erfüllt), **H: Hinweis auf die Art** (Kriterien nicht erfüllt).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Abkürzung	Art-diagnose	Anzahl Rufaufnahmen	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
					FFH RL	BNat SchG	RL KBR 2017	RL Bay 2017	RL D 2020
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Mbec</i>	H	4	II, IV	s, b	3	3	2
Braunes Langohr*	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus</i>	N	6	IV	s, b	-	-	3
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Eser</i>	N	38	IV	s, b	3	3	3
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Mnat</i>	H	2	IV	s, b	-	-	-
Graues Langohr*	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Plecotus</i>	N	6	IV	s, b	2	2	1

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Abkürzung	Art-diagnose	Anzahl Rufaufnahmen	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
					FFH RL	BNat SchG	RL KBR 2017	RL Bay 2017	RL D 2020
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	N	4.564	IV	s, b	-	-	V
Große Bartfledermaus*	<i>Myotis brandtii</i>	Mbart	H	13	IV	s, b	2	2	-
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	H	4	II, IV	s, b	-	-	-
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	H	19	IV	s, b	2	2	D
Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis mystacinus</i>	Mbart	H	13	IV	s, b	-	-	-
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	N	36	II, IV	s, b	3	3	2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	N	51	IV	s, b	V	V	-
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	H	38	IV	s, b	3	3	3
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	Malc	H	13	IV	s, b	1	1	1
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	N	309	IV	s, b	-	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	H	11	IV	s, b	-	-	-
Wimpernfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	Meme	H	2	IV	s, b	1	1	2
Zweifarfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	H	88	IV	s, b	3	2	D
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	N	3.613	IV	s, b	-	-	-

Über die aufgeführten Rufaufnahmen der jeweiligen Arten hinaus lagen noch folgende Rufaufnahmen von Artengruppen vor:

Tab. 8: weitere Rufaufnahmen der Waldbox

Artengruppe	Anzahl Rufaufnahmen
Mkm (Bechstein-, Bart-, und Wasserfledermaus)	38
Myotis	65
Nycmi (Kleinabendsegler, Breitflügel- Zweifarbfledermaus)	441
Nyctaloid	957
Pipistrelloid	3.249
Fledermaus spec.	1.248

Aus den aufgezeichneten Rufaufnahmen ergab sich die im folgenden dargestellte Jahresaktivität (vgl. Abb. 24). Des Weiteren wurde aus den an der Waldbox aufgenommenen Rufaufnahmen ein Plot zur nächtlichen Aktivität erstellt. Dieser zeigt wann in der Nacht die höchste Aktivität in der Nähe der Waldbox stattfand (vgl. Abb. 25).

Die Jahresaktivität zeigt, dass insbesondere im September relativ viele Rufaufnahmen an der Waldbox registriert wurden, was auf ein erhöhtes Durchzugsgeschehen hindeuten kann. Zudem war der September der einzige Monat, in welchem bereits vor Sonnenuntergang Fledermausaktivität durch die Waldbox aufgezeichnet wurde. Die Darstellung der nächtlichen Aktivität zeigt einen typischen starken Anstieg in der ersten Nachthälfte, welcher in der zweiten Nachthälfte erst abrupt und dann relativ gleichmäßig abnimmt.

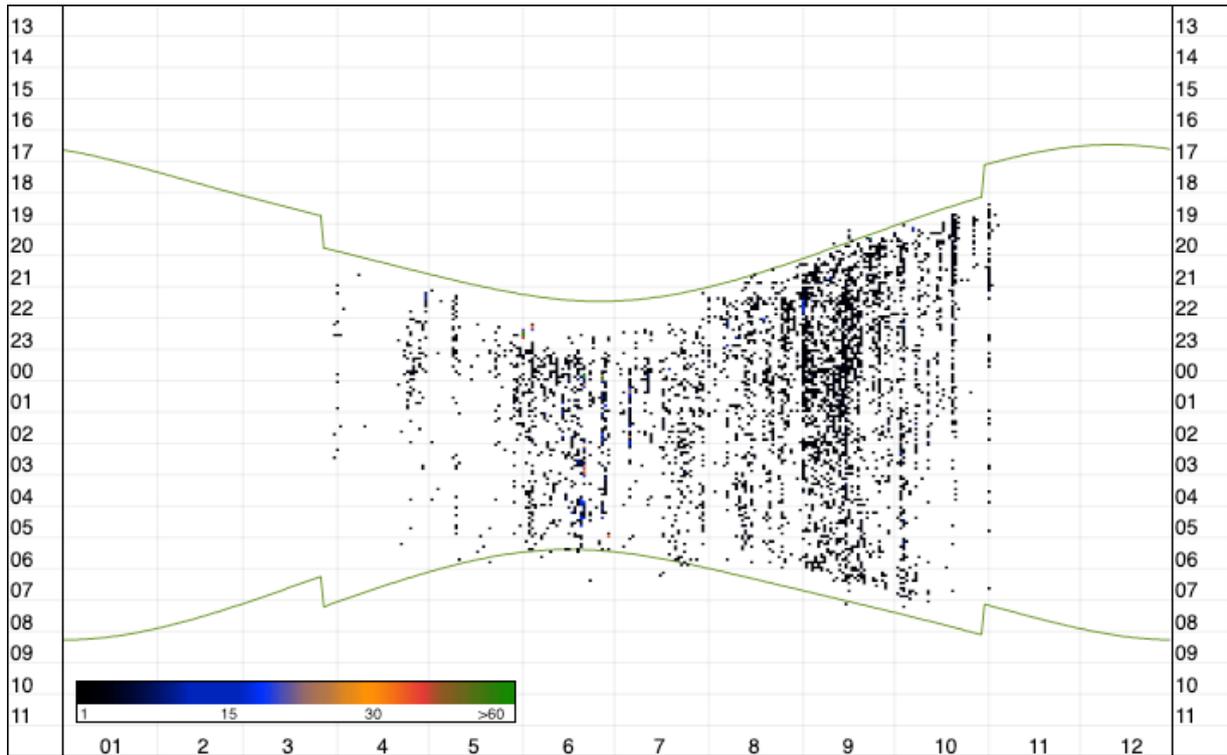


Abbildung 24: Jahreszeitliche/nächtliche Verteilung aufgezeichneter Höhenaktivitäten 2021 an der Waldbox in ca.35 m bzw. ca. 15 m Höhe; ein Punkt = eine Rufsequenz/Höhenaktivität, grüne Linien = ca. Zeit Sonnenuntergang/-aufgang; die Rufaufnahmen sind in 5-Minuten-Intervallen zusammengefasst dargestellt; die Farbe der Datenpunkte (vgl. Farbstreifen-Legende unten links) gibt an, wie hoch die Ruf-Aktivität zum jeweiligen Zeitpunkt war.

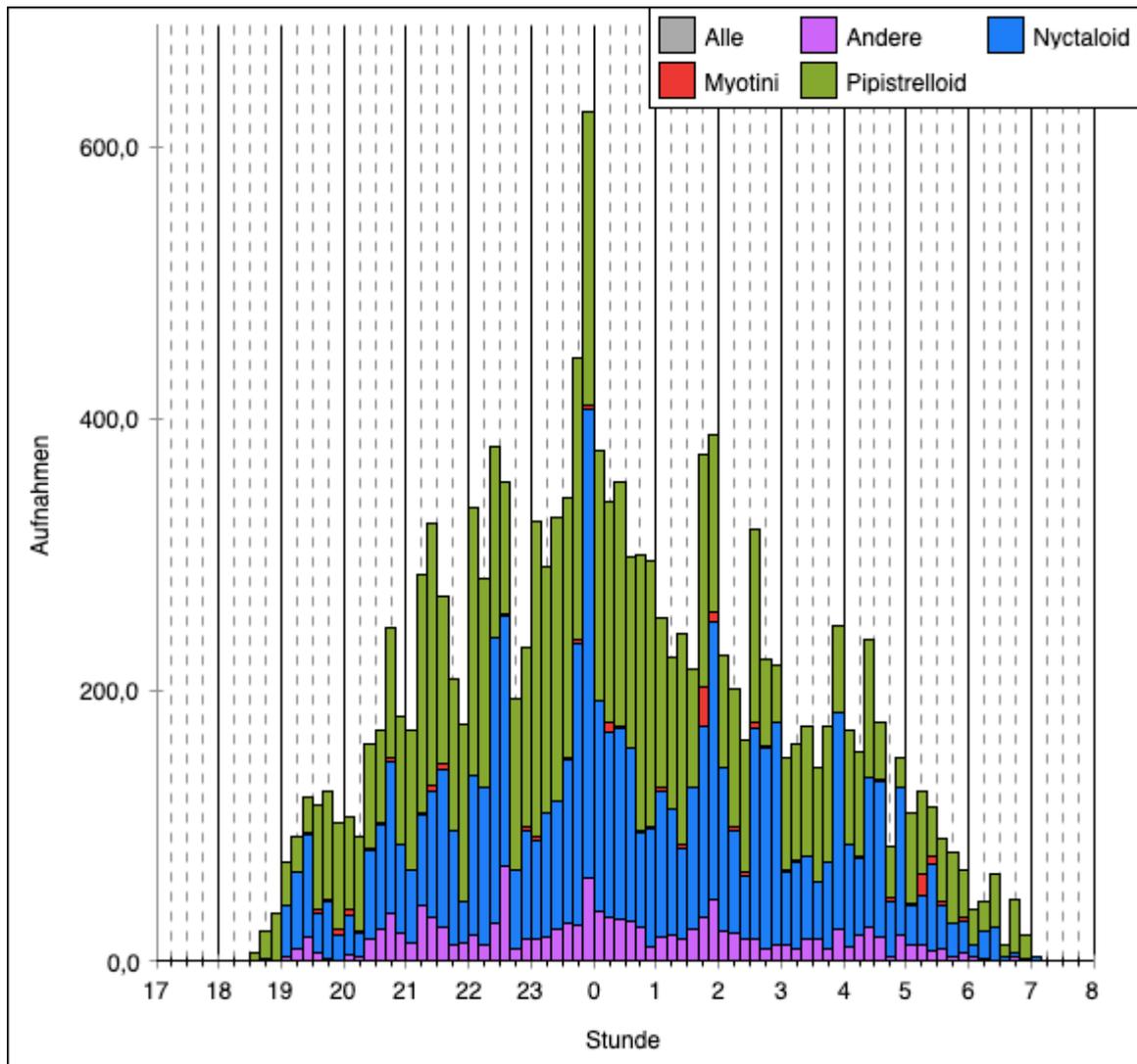


Abbildung 25: Verteilung der Rufaktivität über die Nacht (alle Arten/Artengruppen) gemessen an der Waldbox in 2021 (grüner Balken = Pipistrelloid, blauer Balken = Nyctaloid, roter Balken = Myotis, lila Balken = Andere, stellt in diesem Fall bspw. Mopsfledermaus, Langohren oder unbestimmte Rufe dar).

3.5 Ergebnisse Transektbegehung und stationäre Batcorder

3.4.1 Artenspektrum

Insgesamt wurden unter Berücksichtigung der „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ (KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN 2009) und der „Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen – Teil 1“ (LFU 2020) **zehn Fledermausarten sowie die Artengruppe der Bartfledermäuse (Große Bartfledermaus und Kleine Bartfledermaus) und der Langohren (Braunes Langohr und Graues Langohr) aufgrund der Rufanalysen nachgewiesen** (siehe Tab. 9). Darüber hinaus liegen gemäß der o. g. Kriterien **Hinweise auf weitere vier Fledermausarten** vor.

Alle Arten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders und zusätzlich gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Bei allen Arten handelt es sich um Anhang-IV Arten der

FFH-Richtlinie, das Große Mausohr, die Bechsteinfledermaus und die Mopsfledermaus sind darüber hinaus Arten des Anhang-II der FFH-Richtlinie. Bis auf die Fransen-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus sind alle Arten in der Roten Liste Bayerns und/oder Deutschlands aufgeführt.

Tabelle 9: während der Transektbegehung und mittels Batcorder festgestellte Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

FFH RL = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Anhang II und/oder IV

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; **s** = streng geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 14), **b** = besonders geschützt (§ 7 Abs. 2 Nr. 13)

RL Bay = Rote Liste Bayerns (RUDOLPH et al. 2017)

RL KBR = regionalisierte Rote Liste Bayerns – kontinentale biogeographische Region (RUDOLPH et al. 2017)

RL D = Rote Liste Deutschlands (MEING et al. 2020)

1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet,

V: Art der Vorwarnliste, G: Gefährdung anzunehmen, D: Daten defizitär, - : ungefährdet,

Terminologie nach DIETZ & V. HELVERSEN (2007)

Artdiagnose nach den Kriterien der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (2009)

N: Artnachweis (Kriterien erfüllt), H: Hinweis auf die Art (Kriterien nicht erfüllt).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Abkürzung	Artdiagnose	Schutzstatus		Gefährdungskategorie		
				FFH RL	BNat SchG	RL KBR 2017	RL Bay 2017	RL D 2020
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec	H	II, IV	s, b	3	3	2
Braunes Langohr*	<i>Plecotus auritus</i>	Plecotus	N	IV	s, b	-	-	3
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	N	IV	s, b	3	3	3
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	N	IV	s, b	-	-	-
Graues Langohr*	<i>Plecotus austriacus</i>	Plecotus	N	IV	s, b	2	2	1
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	N	IV	s, b	-	-	V
Große Bartfledermaus*	<i>Myotis brandtii</i>	Mbart	N	IV	s, b	2	2	-
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	N	II, IV	s, b	-	-	-
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	H	IV	s, b	2	2	D
Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis mystacinus</i>	Mbart	N	IV	s, b	-	-	-
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	N	II, IV	s, b	3	3	2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	N	IV	s, b	V	V	-
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	N	IV	s, b	3	3	3
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	Malc	H	IV	s, b	1	1	1
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	N	IV	s, b	-	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	N	IV	s, b	-	-	-
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	H	IV	s, b	3	2	D
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	N	IV	s, b	-	-	-

3.4.2 Ergebnisse der Frühjahrserfassungen

Von den kollisionsgefährdeten Arten wurden die **Nord-, Breitflügel-, Zweifarbfledermaus**, der **Große Abendsegler, Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus** zur Frühjahrszugzeit festgestellt (siehe Abb. 26 und 27).

Während der Transektbegehungen im Frühjahr wurden nyctaloid rufende Individuen nur einmalig im Bereich einer Kreuzung im westlichen Waldbereich festgestellt. Insgesamt wurde auf dieser Kreuzung im Frühjahr die höchste Artendichte nachgewiesen. Neben den Rufen von Nyctaloiden wurden an dieser Stelle auch Rufe von den nicht als kollisionsgefährdet geltenden Arten der Mopsfledermaus, des Großen Mausohrs und von Langohren aufgenommen. Die **Rauhautfledermaus** wurde mit geringen Aktivitäten im westlichen Bereich des Gebietes sowie auf einem Waldweg im Süden des Gebietes aufgenommen. Sichtbeobachtungen bei den Transektbegehungen liegen für die Art nicht vor.

Die **Zwergfledermaus**, als nicht ziehende kollisionsgefährdete Art, wurde mit Abstand am häufigsten sowohl auf den Transektbegehungen als auch auf den stationär ausgebrachten Batcordern aufgenommen. Die Aktivität der Art verteilt sich über das gesamte Untersuchungsgebiet. Schwärmverhalten wurde nicht beobachtet.

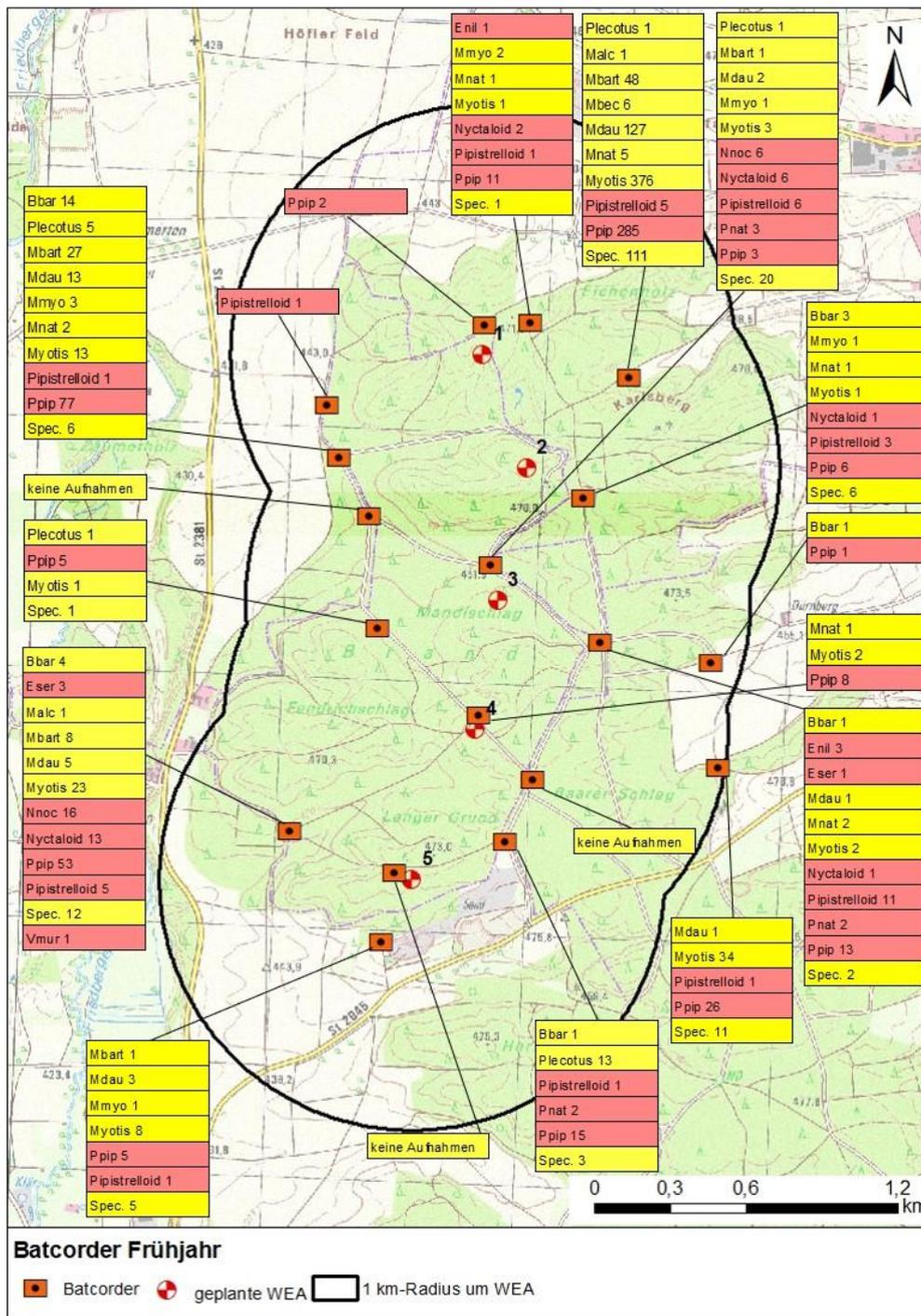


Abb. 26: Ergebnisse der Fledermauserfassung in der Frühjahrzugzeit 2021 (hellrot hinterlegt: kollisionsgefährdete Arten, Zahlen hinter den Abkürzungen: gesamt nächtliche Anzahl der Rufaufnahmen der jeweiligen Art/Gruppe): **Bbar:** Mopsfledermaus, **Enil:** Nordfledermaus, **Eser:** Breitflügelfledermaus, **Malc:** Nymphenfledermaus, **Mbart:** Große/Kleine Bartfledermaus, **Mbec:** Bechsteinfledermaus, **Mdau:** Wasserfledermaus, **Mmyo:** Großes Mausohr, **Mnat:** Fransenfledermaus, **Myotis:** Malc, Mbart, Mbec, Mdau, Mmyo, Mnat, **Nnoc:** Großer Abendsegler, **Nyctaloid:** Enil, Eser, Nnoc, Nlei (Kleinabendsegler) Vmur, **Plecotus:** Braunes und Graues Langohr, **Pipistrelloid:** Zwerg-, Mücken- oder Rauhautfledermaus, **Pnat:** Rauhautfledermaus, **Ppip:** Zwergfledermaus, **Spec.:** unbestimmte Fledermausart.

Häufigkeitsklassen: geringe Dichte = < 10 Rufaufnahmen/Batcorder; mittlere Dichte = 10-50 Rufaufnahmen/Batcorder; hohe Dichte = > 50 Rufaufnahmen/Batcorder. *Anmerkung: Die Anzahl Rufaufnahmen ist unter den Arten aufgrund artspezifischer Unterschiede nicht miteinander vergleichbar (Runkel 2006), daher sind diese Angaben nur ungefähre Richtwerte.*

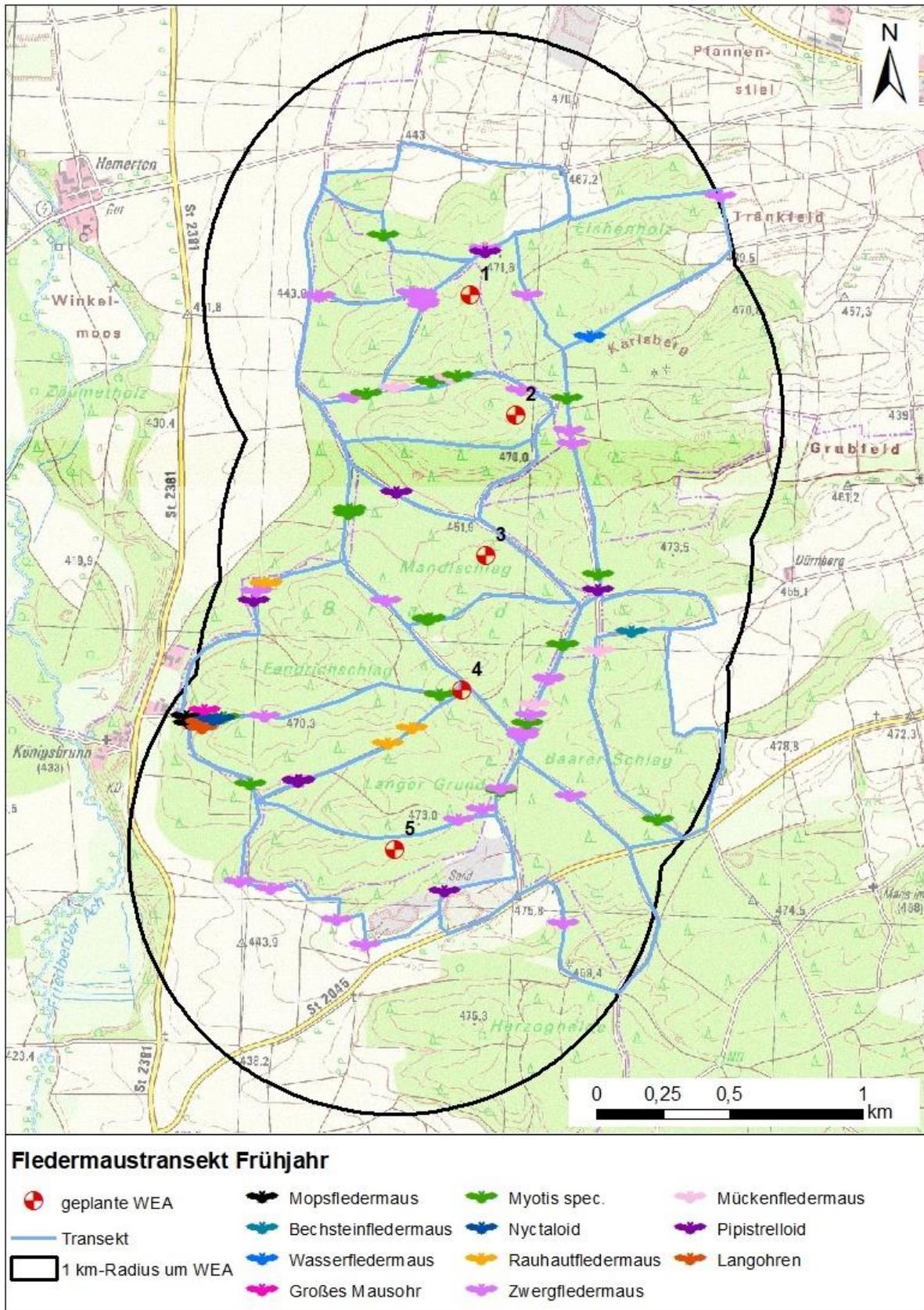


Abb. 27: Die Ergebnisse der Transectbegehungen zur Frühjahrszugzeit 2021

3.4.3 Ergebnisse der Sommererfassungen

Von den kollisionsgefährdeten Arten wurden die **Nord-, Breitflügel-, Zweifarbfledermaus**, **Kleinabendsegler**, **Großer Abendsegler**, **Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus** im Sommer festgestellt (siehe Abb. 28 und 29).

Von **Rauhaut- und Mückenfledermaus** wurden nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt. Der **Kleinabendsegler** wurde während der Transektbegehung mit nur einer Rufaufnahme registriert. Die sporadischen Aufnahmen deuten darauf hin, dass das Untersuchungsgebiet entlang oder auf einer Transferoute zwischen Nahrungshabitaten und/oder Quartieren der genannten Arten liegen. Aufnahmen der **Breitflügelfledermaus**, des **Großen Abendseglers** und der **Zwergfledermaus** wurden im gesamten Untersuchungsgebiet aufgenommen. Allerdings wurden **Breitflügelfledermäuse** eher im Kerngebiet und Süden des 1 km-Radius nachgewiesen. Eine klare Präferenz der drei Arten lässt sich jedoch nicht erkennen. Insbesondere größere Kreuzungen und Lichtungen innerhalb des Waldes werden auch zur Jagd genutzt. Die großen Waldwege dienen als Transferwege zwischen den Nahrungshabitaten.

Es wurden zusätzlich auch Arten, die nicht kollisionsgefährdet sind (siehe Abb. 28 und 29) festgestellt, darunter die **Mops-, Bechstein-, Wasser-, und (Große/Kleine) Bartfledermaus**, **das Braune/Graue Langohr (Plecotus) sowie auch das Große Mausohr**. Die Nachweise konzentrierten sich vor allem entlang der größeren Waldwege und an größeren Kreuzungen innerhalb des Bestandes. Sichtbeobachtungen bei den Transektbegehungen waren selten, es gelangen nur einzelne Beobachtungen meist von vorbeifliegenden und jagenden Zwerg- und Breitflügelfledermäuse. Auf den Batcordern gab es auch Hinweise auf Fransen-, Nymphen- und Wimpernfledermaus. Es wurde kein Schwärmverhalten beobachtet.

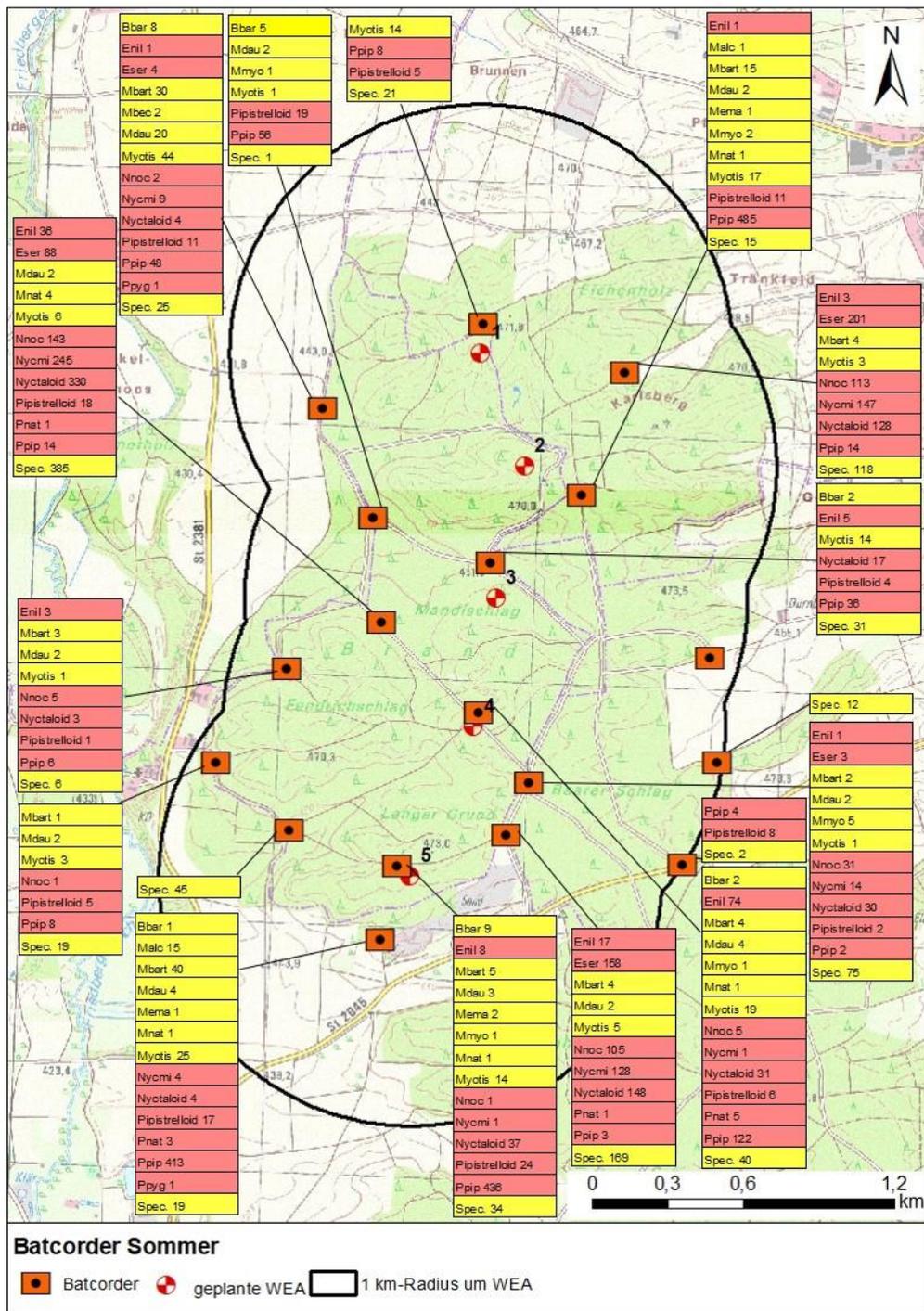


Abb. 28: Ergebnisse der Fledermauserfassung zur Sommerzeit (hellrot hinterlegt : kollisionsgefährdete Arten, Zahlen hinter den Abkürzungen: gesamt nächtliche Anzahl der Rufaufnahmen der jeweiligen Art/Gruppe): **Bbar:** Mopsfledermaus, **Enil:** Nordfledermaus, **Eser:** Breitflügelfledermaus, **Malc:** Nymphenfledermaus, **Mbart:** Große/Kleine Bartfledermaus, **Mbec:** Bechsteinfledermaus, **Mdau:** Wasserfledermaus, **Mema:** Wimpernfledermaus, **Mmyo:** Großes Mausohr, **Mnat:** Fransenfledermaus, **Myotis:** Malc, Mbart, Mbec, Mdau, Mema, Mmyo, Mnat, **Nnoc:** Großer Abendsegler, **Nyctaloid:** Enil, Eser, Nnoc, Nlei (Kleinerabendsegler) Vmur, **Plecotus:** Braunes und Graues Langohr, **Pipistrelloid:** Zwerg-, Mücken- oder Rauhauffledermaus, **Pnat:** Rauhauffledermaus, **Ppip:** Zwergfledermaus, **Ppyg:** Mückenfledermaus **Spec.:** unbestimmte Fledermausart.

Häufigkeitsklassen: geringe Dichte = < 10 Rufaufnahmen/Batcorder; mittlere Dichte = 10-50 Rufaufnahmen/Batcorder; hohe Dichte = > 50 Rufaufnahmen/Batcorder. *Anmerkung: Die Anzahl Rufaufnahmen ist unter den Arten aufgrund artspezifischer Unterschiede nicht miteinander vergleichbar (Runkel 2006), daher sind diese Angaben nur ungefähre Richtwerte.*

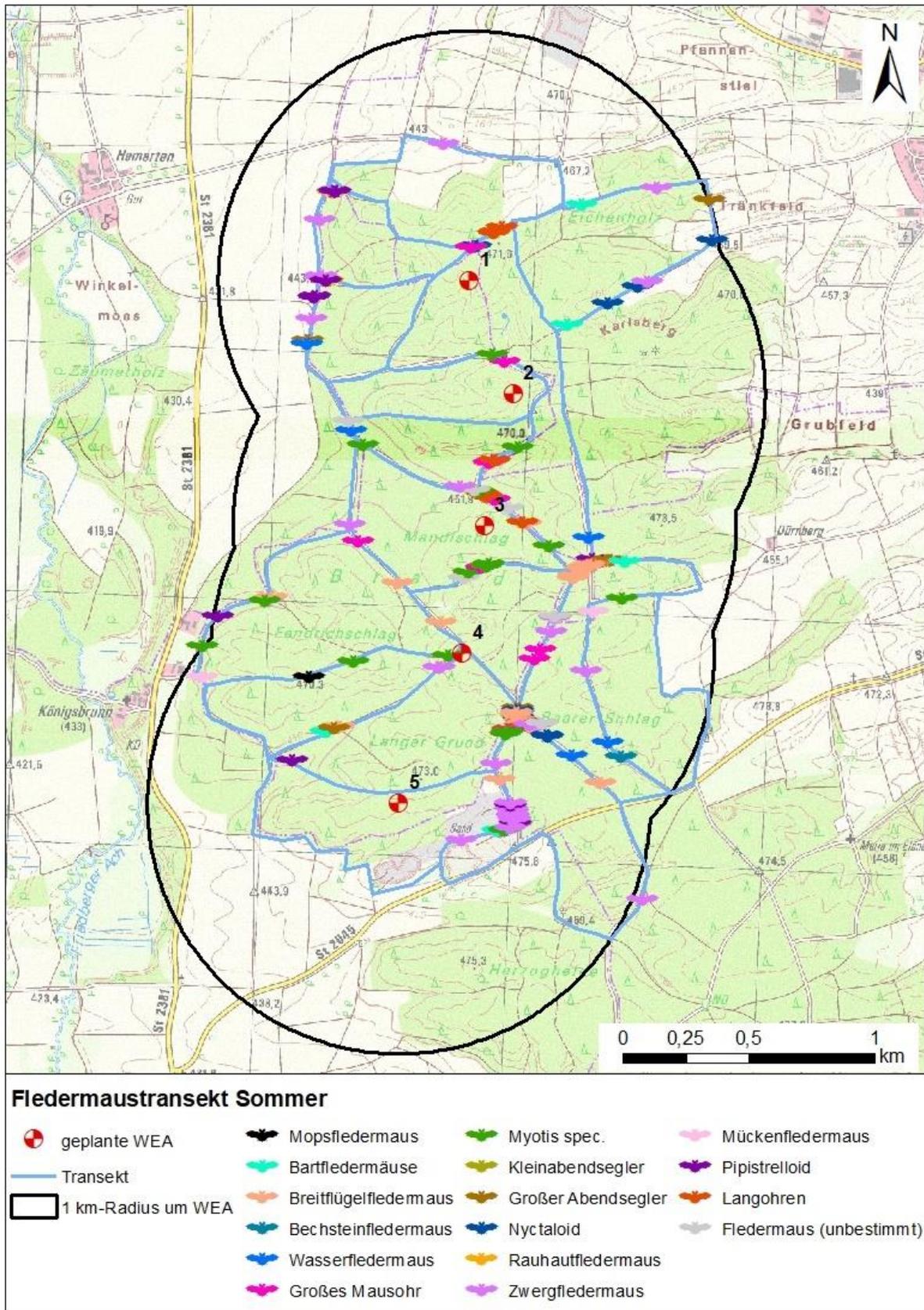


Abb. 29: Die Ergebnisse der Transektbegehungen zur Sommerzeit 2021

3.4.4 Ergebnisse der Herbstfassungen

Von den kollisionsgefährdeten Arten wurden die **Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus, der Kleinabendsegler, der Große Abendsegler, die Mücken-, Zwerg- und Rauhaufledermaus** registriert (siehe Abb. 30 und Abb. 31). Vom **Großen Abendsegler** wurden im Kerngebiet, in der Nähe der Waldbox, sowie am östlichen Waldrand Rufaufnahmen während der Transektbegehung aufgezeichnet. Auch die Aufnahmen der Waldbox zeigten eine hohe Aktivität des Großen Abendseglers in diesem Bereich (vgl. Tab. 9). Wie zuvor war auch bei den Herbstfassungen die **Zwergfledermaus**, die am häufigsten festgestellte Art. Die Hauptaktivität lag während der Herbstfassungen im nördlichen und östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, hier wurden die meisten Arten nachgewiesen. Die **Rauhaufledermaus** wurde einmalig auch im Süden des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Im Allgemeinen wurden im Herbst die großen Waldwege gegenüber kleineren Wegen bevorzugt als Jagd- und Transferrouen bevorzugt.

Von den nicht kollisionsgefährdeten Arten wurden **Mops-, Nymphen-, Wasserfledermaus, Großes Mausohr** sowie die Gruppe der **Langohren** (Braunes/Graues Langohr) und die **Große/Kleine Bartfledermaus** registriert.

In den Batcorder Aufnahmen spiegelt sich ebenfalls ein Rückgang der Aktivität wider. Es wurden meist weniger Arten mit einer geringen Anzahl an Rufaufnahmen aufgenommen als im Sommer. Insgesamt wurde kein außergewöhnliches Zugeschehen registriert. Des Weiteren wurde kein Schwärmverhalten beobachtet.

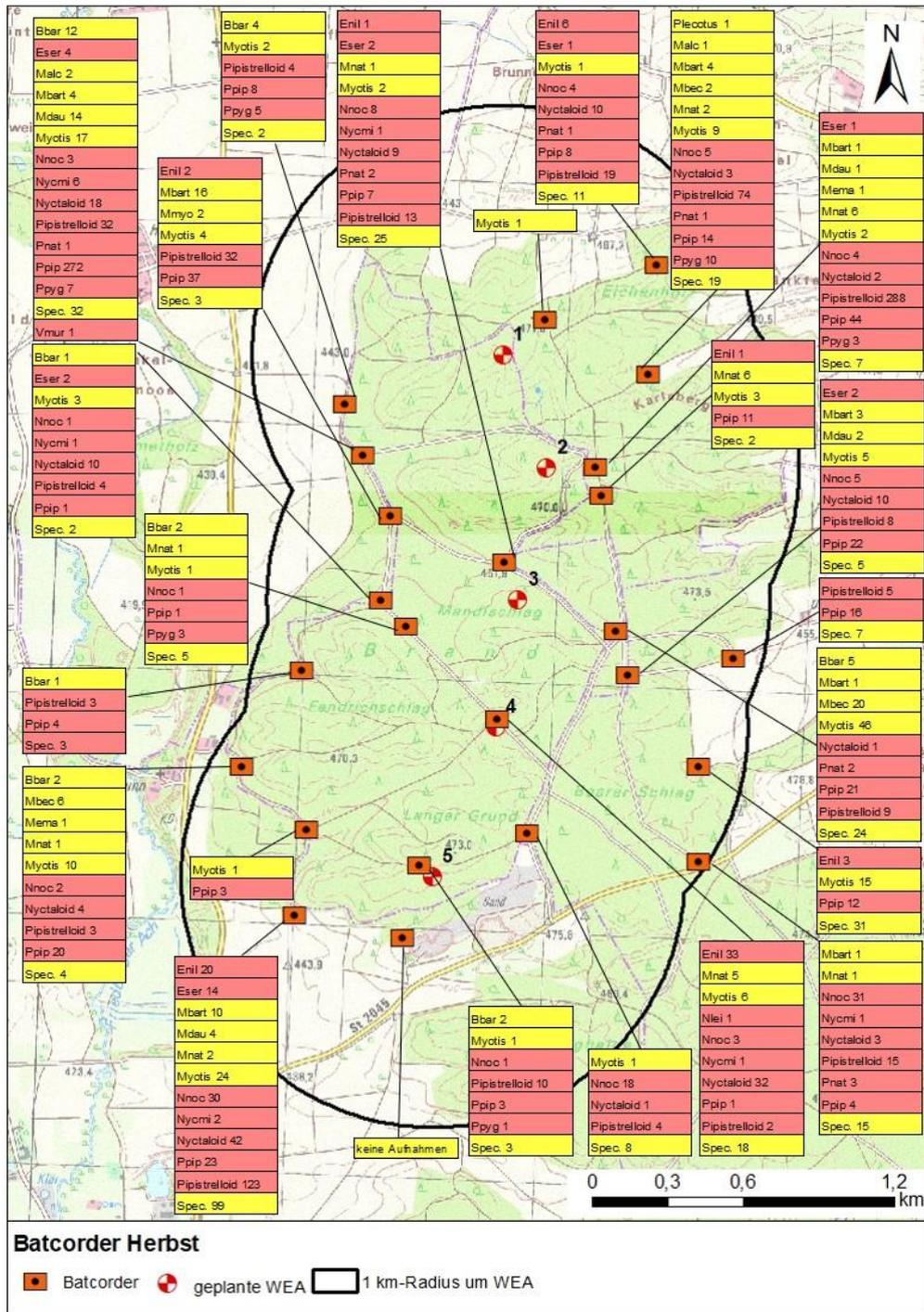


Abb. 30: Ergebnisse der Fledermauserfassung zur Herbstzugzeit 2021 (hellrot hinterlegt: kollisionsgefährdete Arten, Zahlen hinter den Abkürzungen: gesamt nächtliche Anzahl der Rufaufnahmen der jeweiligen Art/Gruppe): **Bbar:** Mopsfledermaus, **Enil:** Nordfledermaus, **Eser:** Breitflügelfledermaus, **Malc:** Nymphenfledermaus, **Mbart:** Große/Kleine Bartfledermaus, **Mbec:** Bechsteinfledermaus, **Mdau:** Wasserfledermaus, **Mema:** Wimpernfledermaus, **Mnat:** Fransenfledermaus, **Myotis:** Malc, Mbart, Mbec, Mdau, Mema, Mnat, **Nnoc:** Großer Abendsegler, **Nlei:** Kleinabendsegler **Nyctaloid:** Enil, Eser, Nnoc, Nlei (Kleinabendsegler) Vmur, **Plecotus:** Braunes und Graues Langohr, **Pipistrelloid:** Zwerg-, Mücken- oder Rauhauffledermaus, **Pnat:** Rauhauffledermaus, **Ppip:** Zwergfledermaus, **Ppyg:** Mückenfledermaus **Spec.:** unbestimmte Fledermausart.

Häufigkeitsklassen: geringe Dichte = < 10 Rufaufnahmen/Batcorder; mittlere Dichte = 10-50 Rufaufnahmen/Batcorder; hohe Dichte = > 50 Rufaufnahmen/Batcorder. *Anmerkung: Die Anzahl der Rufaufnahmen ist unter den Arten aufgrund artspezifischer Unterschiede nicht miteinander vergleichbar (Runkel 2006), daher sind diese Angaben nur ungefähre Richtwerte.*

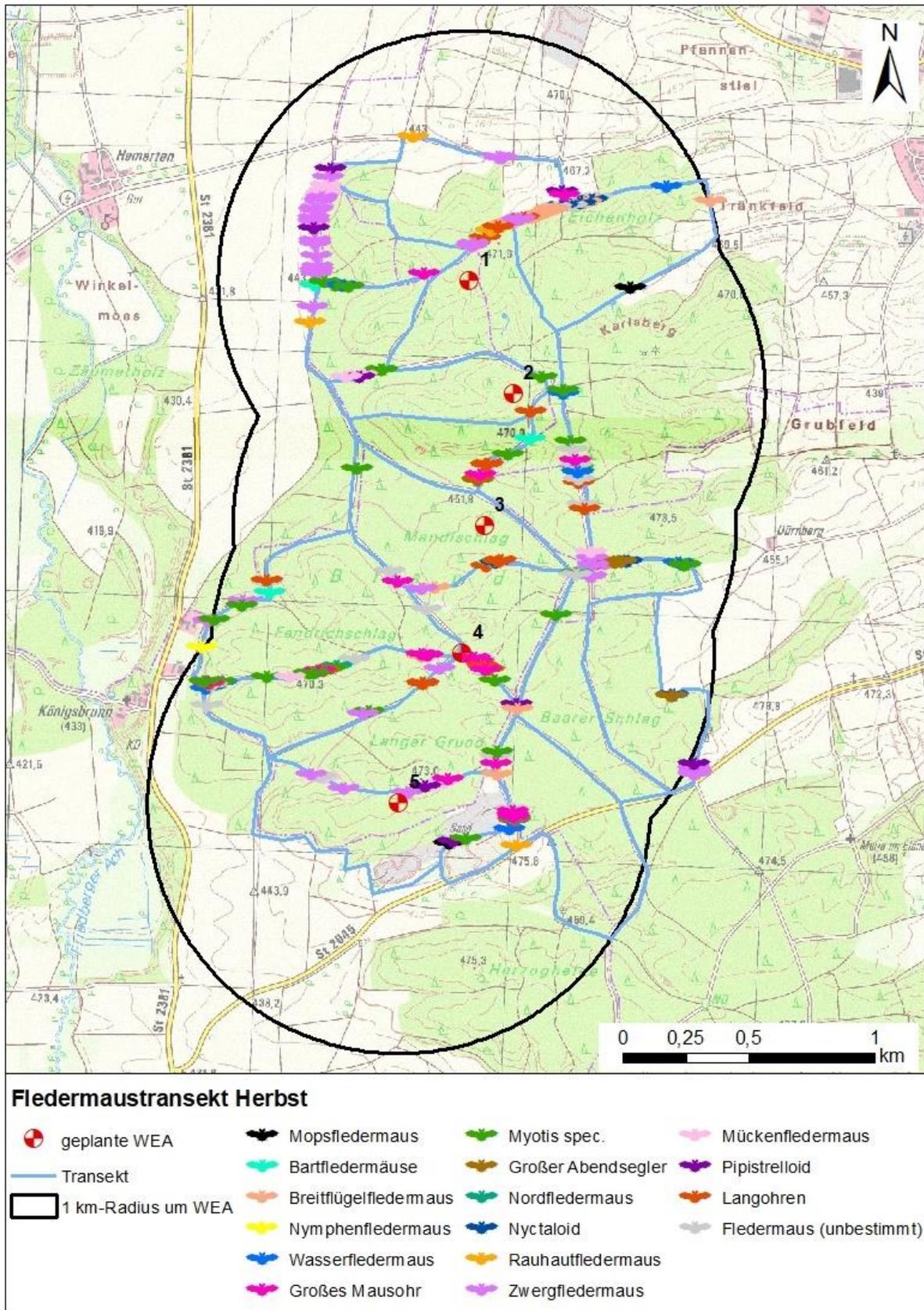


Abb. 31: Die Ergebnisse der Transektbegehungen zur Herbstzugzeit 2021

Zusammenfassung Transekt- und Batcordererfassungen

Auf Grundlage der durchgeführten Erfassungen wurden keine räumlichen Präferenzen, innerhalb des Untersuchungsgebietes, der schlaggefährdeten Arten festgestellt. Im Allgemeinen werden die größeren Waldwege und Freiflächen wie Kreuzungen, Kranstellflächen der bereits vorhandenen WEA häufiger als Transitwege und Jagdhabitate genutzt, als engere und dichter bewachsene Wege. Jahreszeitlich bedingt kommt es zu Verschiebungen der Aktivitätsbereiche und auch der festgestellten Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes. Diese Änderungen lassen sich auf den jahreszeitlichen Rhythmus der Fledermäuse zurückführen und bilden keine standörtlichen Präferenzen der Tiere ab.

3.4.5 Ergebnisse der Baumhöhlen- und Quartierkartierung und -kontrolle

Im Februar 2021 wurde im 1 km-Radius des Untersuchungsgebietes die Kartierung von für Fledermäuse potenziell geeigneten Quartierstrukturen vorgenommen (vgl. Abb. 32). Darunter fallen bspw. Baumhöhlen (Spechthöhlen, Einfaulungen etc.), Kästen oder auch abstehende Borke/Borkenplatten, Stammrisse und Astabbrüche. Die aufgenommenen potenziellen Quartiere wurden dann in der Wochenstubenzeit (Juni/Juli) auf Besatz kontrolliert. Die Kontrolle fand bis in eine Höhe von maximal 4 m ausschließlich an Quartieren statt, an welchen das Anstellen einer Leiter ohne Gefahr für den Kontrolleur möglich war. Bei den Kontrollen wurde innerhalb des 1 km-Radius kein Fledermausquartier nachgewiesen. Trotzdem kann die Nutzung der festgestellten Strukturen durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden.

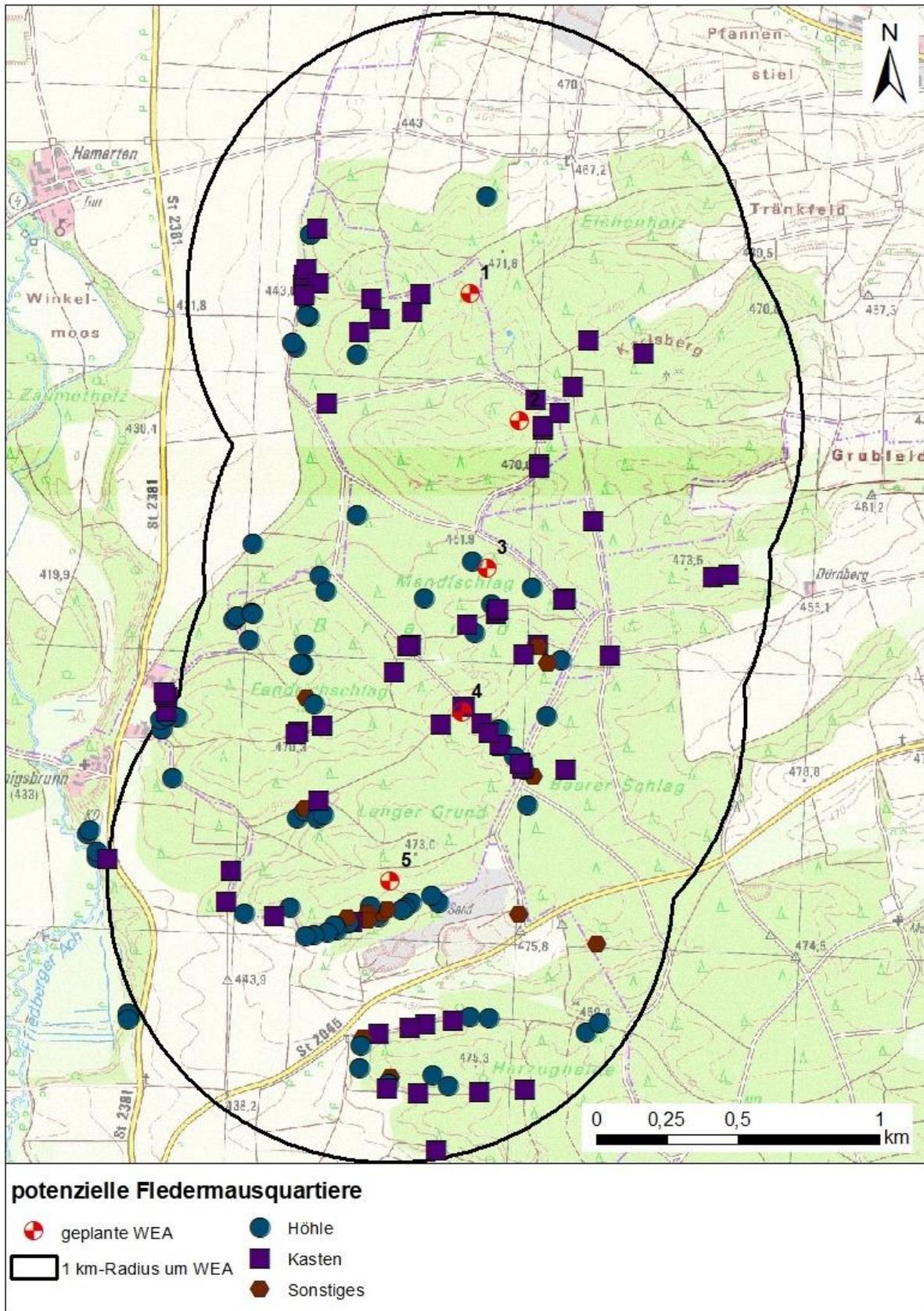


Abb. 32: Ergebnis der Quartierkartierung

4. Zusätzliche Beobachtungen/Kartierungen

4.1 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist ein mausähnliches, nachtaktives Nagetier aus der Familie der Bilche (*Gliridae*). Sie wiegt 15 bis 40 Gramm und wird knapp 15 cm lang, fast die Hälfte der Länge entfällt dabei auf den Schwanz. Das Fell ist gelbbraunlich bis rotbraunlich mit einem weißen Fleck an Kehle und Brust, am Schwanz meist etwas dunkler.

Ihr bevorzugter Lebensraum sind Mischwälder mit reichem Buschbestand. Tagsüber schläft sie in ihrem etwa faustgroßen, kugeligen Nest, das sie aus Zweigen, Blättern, Gras und Moos baut und in etwa 2 m Höhe in Büschen und Bäumen aufhängt. Oft benutzt sie auch Nisthöhlen. In der Zeit von Mai bis Ende Oktober streift sie nachts umher und ernährt sich von Knospen, Samen, Beeren, Insekten und Haselnüssen. Den Winterschlaf verbringt sie in einem frostsicheren Nest in Erdhöhlen oder Baumstümpfen. Das Weibchen wirft zweimal im Jahr drei bis fünf Junge, die in einem etwas größeren Nest bis zu ihrer Unabhängigkeit – die ca. 40 Tage nach der Geburt beginnen – bei der Mutter bleiben.

Die Haselmaus ist - mit Lücken in Norddeutschland - über das gesamte Mitteleuropa verbreitet. In Bayern scheinen Haselmäuse noch landesweit verbreitet zu sein, mit Schwerpunkten in Nordwest- und Nordostbayern. Weil es aber keine aktuellen systematischen, d. h. flächendeckenden Untersuchungen gibt, ist unklar, ob die Lücken in Nord- und Südbayern tatsächliche Verbreitungslücken sind oder lediglich Kenntnisdefizite darstellen.

Die Haselmaus ist gemäß § 7 Abs.2 Nr.14 BNatSchG streng geschützt und ist eine FFH Anhang-IV-Art. Laut der Deutschen Roten Liste (MEINIG et al. 2020) ist für die Haselmaus bundesweit eine Gefährdung anzunehmen (V), in der Bayerischen und der regionalisierten Roten Liste Bayern (kontinentale biogeographische Region; RUDOLPH et al. 2017) ist sie nicht gelistet.

In den ASK-Daten (Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt Stand: 02/2021) befindet sich ein Nachweis der Art aus dem Jahr 2004 innerhalb des 1 km-Radius ca. 130 m von der geplanten WEA 2 entfernt.

Im Jahr 2021 erfolgte eine Erhebung der Haselmaus durch Ausbringen von insgesamt 75 nummerierten Nesttubes am 23.03.2021 und 30.03.2021 an für die Haselmaus geeigneten Strukturen, die nachfolgend am 12.05., 22.06., 19.07., 24.08., 28./29.09. und 11./12.10.2021 kontrolliert und am letzten Termin (sofern unbesetzt) wieder eingeholt wurden. Die Untersuchung wurde in Anlehnung an die Vorgaben von ALBRECHT et al. (2014; Methodenblatt S4) durchgeführt. Aufgrund der sehr heterogenen Waldstruktur war eine Ausbringung der Nesttubes in ausreichendem Abstand zueinander nicht immer möglich. Aus diesem Grund wurden die Tubes v.a. dort ausgebracht wo ein Nachweis der Art eher wahrscheinlich war, als an Stellen, die aufgrund der Habitatstruktur eher ungeeignet erschienen. Die Standorte der

ausgebracht Nesttubes und die Nachweise von Haselmäusen und deren Nestern werden in Abb. 33 dargestellt.

Auf Grundlage der Nachweise wird ein Vorkommen der Art für den gesamten geplanten Eingriffsbereich angenommen.

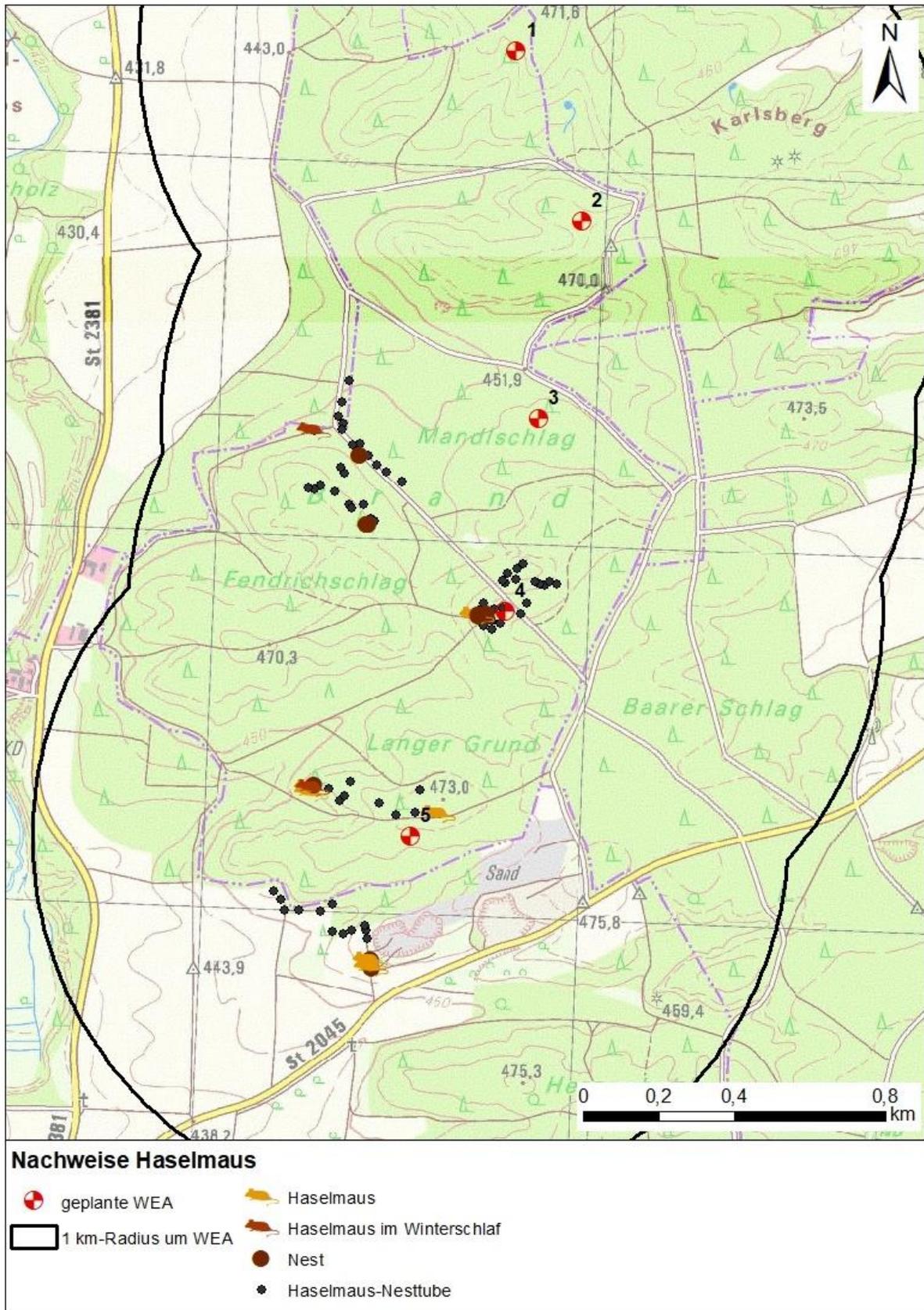


Abb. 33: Ausgebrachte Nesttubes und Haselmausbesatz

4.2 Reptilien und Amphibien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*) [RL KBR: 3, RL Bay: 3, RL D: V, FFH-Anhang IV]*:

Die Zauneidechse ist ein vor allem in Mittel- und Osteuropa sowie Vorderasien verbreitetes Reptil aus der Familie der Echten Eidechsen (*Lacertidae*), das eine Kopf-Rumpf-Länge von etwa 9,5 cm und eine Schwanzlänge von etwa 14 cm erreicht.

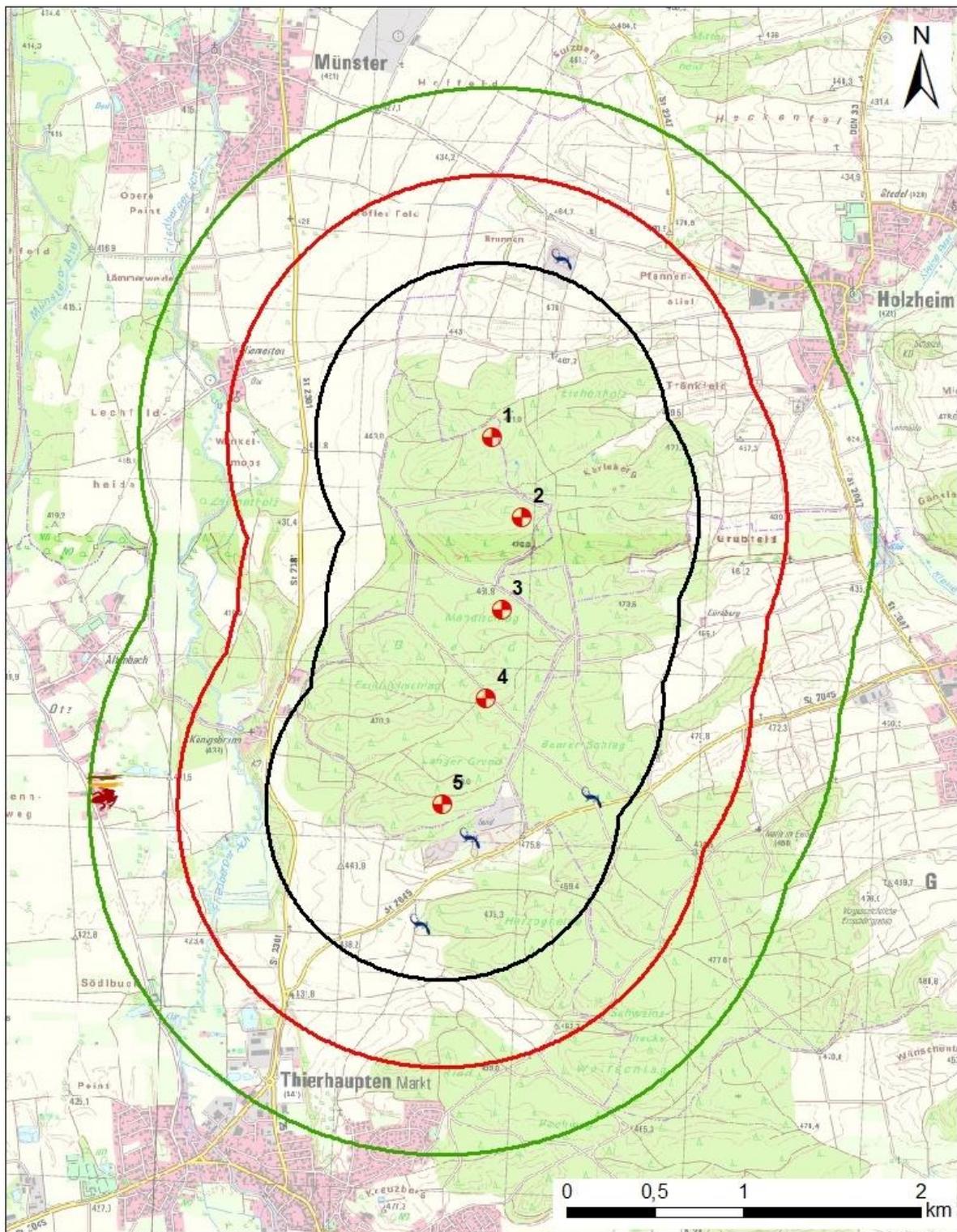
Die Art ist ein Waldsteppenbewohner, der Lebensräume mit vereinzelt stehenden Bäumen oder Buschwerk, Strukturelementen wie Steinen, Baumstümpfen etc., auf denen sich die Echsen sonnen können, bevorzugt. Die Art favorisiert im Allgemeinen festen, lehmigen oder steinigen Boden.

In West- und Mitteleuropa ist die Zauneidechse ein Kulturfolger, dem durch ausgedehnte Rodungen, wie für den Bau von Straßen, Dämmen oder Eisenbahnlinien, durch aufgelassene Kiesgruben oder Steinbrüche viele Lebensräume eröffnet wurden. Heutzutage haben die Populationen vermutlich wegen einer zu starken anthropogenen Überformung dieser Lebensräume jedoch aufgehört zu wachsen oder werden sogar wieder kleiner.

Laut Auszug der ASK-Daten (Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt Stand: 02/2021) gibt es aktuell drei Fundpunkte von Zauneidechsen innerhalb des 1 km-Radius um die geplanten WEA. Ein weiterer Fundpunkt findet sich nördlich knapp außerhalb des 1 km-Radius. Die Funde stammen aus den Jahren 2007 bis 2015. Im Norden wird ein großer Bestand in der dortigen Sandgrube angegeben. Weitere Fundpunkte liegen in der südlichen Sandgrube, am südlichen Waldrand des Kerngebietes an der St 2045 sowie südlich der St 2045 an einem Waldrand (vgl. Abb. 34). Während der Kartierungen im Jahr 2021 wurden keine Nachweise von Zauneidechsen erbracht.

Des Weiteren gibt es Fundpunkte aus dem Jahr 1984 von Berg-, Teichmolch und Erdkröte. Während der Fledermauskartierungen wurden im Frühjahr mehrfach Bergmolche innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen.

* RL KBR = regionalisierte Rote Liste Bayern – kontinentale biogeographische Region (HANSCHEIDER et al. 2019); RL Bay = Rote Liste Bayern (HANSCHEIDER et al. 2019); RL D = Rote Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020)



Auszug ASK-Daten Reptilien und Amphibien

 geplante WEA	 1,5 km-Radius um WEA	 Bergmolch	 Teichmolch
 1 km-Radius um WEA	 2 km-Radius um WEA	 Erdkröte	 Zauneidechse

Abb. 34: Auszug der ASK-Daten auf Reptilien- und Amphibienfunde in der Umgebung des Untersuchungsgebietes

5. Literatur

(verwendete und zitierte Quellen)

Gesetze, Normen und Richtlinien

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, verkündet als Art. 1 Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Ablösung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur Änderung anderer Rechtsvorschriften, zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362, 1436) geändert.

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), zuletzt geändert durch § 1 vom 23.06.2021 (GVBl. 2021 S. 352).

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Art. 10 G zur Änd. des Umwelt-RechtsbehelfsG und anderer umweltrechtlicher Vorschriften vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 2013/17/EU vom 13.05.2013 (ABl. Nr. L 158).

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie; kodifizierte Fassung); (ABl. L 20 v. 6.01.2010, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 2019/1010/EU (betr. Art. 12) vom 25.06.2019 (ABl. Nr. L 170).

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

Rote Liste

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN; Hrsg; 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Bonn-Bad Godesberg, 716 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN; Hrsg; 2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4), Bonn-Bad Godesberg, 598 S.

HANSBAUER, G., ASSMANN, O., MALKMUS, R., SACHTELEBEN, J., VÖLKL, W. & A. ZAHN (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (*Reptilia*) Bayerns. Stand 09/2019.

HANSBAUER, G., DISTLER, C., MALKMUS, R., SACHTELEBEN, J., VÖLKL, W. & A. ZAHN (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (*Amphibia*) Bayerns. Stand 09/2019.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (*Amphibia*) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

RUDOLPH, B.-U., HAMMER, M., KRAFT, R., WÖLFL, M. & A. ZAHN (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Bayerns. Stand Dezember 2017.

RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J. & H.-J. FÜNFSTÜCK (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. 4. Fassung, Stand 2016.

RYSLAVY, T., BAUER, H.G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112.

Sonstige Literatur:

Allgemeines – Planung

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F.W., TÖPFER-HOFMANN, G. & C. GRÜNFELDER (2013): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht Dezember 2013.

BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ANL, 2009): Der spezielle Artenschutz in der Planungspraxis. Laufener Spezialbeiträge 1/09.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2022): Online Arteninformationen: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020A): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung – Internet-Arbeitshilfe (Stand 02/2020).

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (StMI, 2018): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), Stand 08/2018. - München.

GEMEINSAME BEKANNTMACHUNG DER BAYERISCHEN STAATSMINISTERIEN DES INNEREN, FÜR BAU UND VERKEHR, FÜR BILDUNG UND KULTUS, WISSENSCHAFT UND KUNST, DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT, FÜR WIRTSCHAFT UND MEDIEN, ENERGIE UND TECHNOLOGIE, FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN SOWIE FÜR GESUNDHEIT UND PFLEGE (StMI et al. 2016): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA), Windenergie-Erlass – BayWEE, vom 19.07.2016.

BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021. **BERTHOLD, P. (1976):** Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. Journal für Ornithologie 117(1):1-69.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, 2011): Windkraft über Wald – Eckpunkte des BfN für eine natur- und landschaftsverträgliche Ausgestaltung. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (8), 2010, 253-256.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, 2019): 4. Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie an die EU-Kommission, inkl. Verbreitungskarten der Arten. Download unter: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN 2020): Die Lage der Natur in Deutschland Ergebnisse von EU-Vogelschutz und FFH-Bericht. Download unter: https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/bericht_lage_natur_2020.pdf (Stand 22.12.2022).

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (BEARB.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

EISENBahn-BUNDESAMT (2012): Umwelt-Leitfaden, Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung (Stand 10/2012).

ELLMAUER, T. (HRSG.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter., Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH Band 4: Populäre Schutzobjekt-Steckbriefe, 267 S.

ERDELEN, M. (1990): Minimalprogramme für die Erhebung, Aufbereitung und Darstellung zooökologischer Daten am Beispiel ornithologischer Beiträge zur Landschaftsplanung. In: Riecken, U. (1990): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. Schr. R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 32. Bonn-Bad Godesberg, Landwirtschaftsverlag Münster – Hiltrup, S. 201-211.

EU-KOMMISSION (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Deutsche Version: Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

EU-KOMMISSION (2010): Guidance document – Wind energy developments and Natura 2000.

FACHINFORMATIONSSYSTEM FFH-VP-INFO DES BfN (2022): „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022). Download unter: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/download/Raumbedarf_Vogelarten.pdf

FISCHER-HÜFTLE, P. (2018): Aktuelles zum Naturschutz- und Bauplanungsrecht. ANLiegen Natur 40(1): 75-82, Laufen.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV) (2017): Hinweise zum Artenschutz beim Bau von Straßen (H ArtB). FGSV 2932/1, Ausgabe 2017, 56 S.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, 480 S.

GELLERMANN, M. (2007): Die „Kleine Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes. Natur und Recht 29 (12):783-789.

GRAMSCH, A. (2014): Windenergieanlagen im Wald-Artenschutzkonflikte und Maßnahmenempfehlungen unter Einbeziehung einer Analyse ausgewählter Vorhaben in Brandenburg. Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Engineering (M.Eng.) in der Studienfachrichtung Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Erfurt.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMULV, 2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen: Hilfen für den Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren, 2. Fassung, Stand 05/2011.

HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Auftraggeber). Michael-Otto-Institut im NABU-Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz. Bergenhusen, 37 S.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen., BfN-Skripten 142, Bonn-Bad Godesberg, 80 S.

INSTITUT FÜR WILDTIERFORSCHUNG AN DER TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE HANNOVER (2001): Projekt „Windkraftanlagen“ Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildarten im Bereich von Windkraftanlagen. Download unter: <https://www.osti.gov/etdweb/servlets/purl/20330690>

LORHO, F. (2011): Naturschutzrechtlicher Rahmen für den Ausbau der Windkraft. NaturschutzInfo 1/2011: S. 48-51. Hrsg.: LUBW, Karlsruhe.

LUKAS, A., WÜRSIG, T. & D. TEBMER (2011): Artenschutzrecht. Recht der Natur-Sonderheft Nr. 66, Hrsg. Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) e.V., Berlin, 88 S.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie – Erlass) vom 22.05.2018. Download unter: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/geraeusche/pdf/MBI_12_2018_2_.pdf

MULNV & FÖA (2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring, Aktualisierung 2020. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. (Az.: III-4 - 615.17.03.15). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): Ute Jahns-Lüttmann, Moritz Klußmann, Jochen Lüttmann, Jörg Bettendorf, Clara Neu, Nora Schomers, Rudolf Uhl & S. Sudmann Büro STERNA. Schlussbericht (online). Die Publikation ist online verfügbar im Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ bei <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads> unter der Rubrik „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW“.

PAN PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH (2017): Übersicht zur Abschätzung von Minimalarealen von Tierpopulationen in Bayern, Stand Januar 2017, Download unter: <https://www.pan-gmbh.com/content/dload/TabMinimalareal.pdf>

PETERSEN, B. ET AL. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

PETERSEN, B. ET AL. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.

RECK, H. (UND RASSMUS, J., KLUMP, G.M., BÖTTCHER, M., BRÜNING, H., GUTSMIEDL, I., HERDEN, C., LUTZ, K., MEHL, U., PENN-BRESSEL, G., ROWECK, H., TRAUTNER, J., WENDE, W., WINKELMANN, C. & A. ZSCHALICH) (2001):

Tagungsergebnis: Empfehlungen zur Berücksichtigung von Lärmwirkungen in der Planung (UVP, FFH-VU, § 8 BNatSchG, § 20c BNatSchG). In: Angewandte Landschaftsökologie Heft 44: S. 153-160.

RECK, H. ET AL. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. - Naturschutz und Landschaftsplanung 33, 145-149.

RECK, H., HERDEN, C., RASSMUS, J. & R. WALTER (2001): Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf frei lebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume - Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. In: Angewandte Landschaftsökologie Heft 44.

REICHENBACH M., R. BRINKMANN, A. KOHNEN, J. KÖPPEL, K. MENKE, H. OHLENBURG, H. REERS, H. STEINBORN & M. WARNKE (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

RICHARZ, K. (2014): Energiewende und Naturschutz. Windenergie im Lebensraum Wald. Statusreport und Empfehlungen, 68 S.

ROHLF, D. (2011): Naturschutz und Windkraftanlagen. NaturschutzInfo 1/2011: S. 47. Hrsg.: LUBW, Karlsruhe.

RUNGE, H., SIMON, M. & T. WIDDIG (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080 (unter Mitarb. Von: Louis, H.W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.). Hannover, Marburg.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (BEARB.) (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. - Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) 1998 - Schriftenreihe Landschaftspf. u. Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.

SSYMANK, A., ELLWANGER, G., ERSFELD, M., FERNER, J., LEHRKE, S., MÜLLER, C., RATHS, U., RÖHLING, M., VISCHER-LEOPOLD, M. (2021): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und der Vogelschutzrichtlinie: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. Naturschutz und Biologische Vielfalt 172 (2.1): 795 S. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH Münster.

TRAUTNER, J. (2008): Artenschutz im novellierten BNatSchG – Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung. Naturschutz in Recht und Praxis – online (2008) Heft 1: 2-20, www.naturschutzrecht.net

TRAUTNER, J., KOCKELKE, K., LAMBRECHT, H. & J. MAYER. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren - Books on Demand GmbH, Norderstedt.

UMWELTMINISTERKONFERENZ (2020): Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. Stand: 11. Dezember 2020. Download Vollzugshilfe: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/vollzugshilfe_signifikanzrahmen_11-12-2020_1608198177.pdf (Stand: 14.01.2021). Download Beschluss: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/beschluss_soko_umk_signifikanzrahmen_final_1608198103.pdf (Stand: 14.01.2021).

WULFERT et al. (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 6, 2008.

ZERBE, S. & G. WIEGLEB (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Amphibien

ANDRÄ, E., AßMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & A. ZAHN (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt-schutz, Eugen Ulmer-Verlag, ISBN 978-3-8186-0379-3. ET-Ist: 14.11.2019.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2016A): Rasterverbreitungskarten Amphibien, <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/amphibienkartierung/index.htm> (Stand 01.05.2016).

GOLLMANN, B. & G. GOLLMANN (2012): Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 4, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 S.

THIESMEIER, B., KUPFER, A. & JEHLER, R. (2009): Der Kammolch – ein „Wasserdrache“ in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag, Bielefeld.

Fledermäuse

ALBRECHT, K. & GRÜNFELDER, C. (2011): Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen – Erhebungen in kollisionsrelevanten Höhen mit einem Heliumballon. NuL 43 (1): 5-14.

ANGETTER, L.-S. (2016): Fledermausfang im Rahmen der Eingriffsplanung von Windkraftanlagen in Wäldern. Empfehlungen für eine Standardisierung der Methoden. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (3), 2016, 73-79.

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (AGF 2012): Ausbau der Windkraft in Baden-Württemberg – Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg. Beschlossen auf der MV 31.03.2012 in Stuttgart.

BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. Nyctalus (N.F.), Berlin 15 (2010, Heft 1): 64-74.

BANSE, G. & EISNER-LEHAR, A. (2008): Fledermäuse und Windenergieprojekte in Bayern. Anmerkungen zu Artenschutzrecht und Planungsanforderungen. Studie im Auftrag des Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE), Landesverband Bayern.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2013A): Fachliche Erläuterungen zum Windkrafterlass Bayern: Verringerung des Kollisionsrisikos durch fledermausfreundlichen Betrieb der Anlagen; Stand 02/2013.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2013B): Fachliche Erläuterungen zum Windkrafterlass Bayern: Fledermäuse – Fragen und Antworten; Stand 04/2013.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2015): Fledermausartenschutz und Windenergie-nutzung in Bayern: Ergebnisse und Schlussfolgerungen von insgesamt 56 ausgewerteten Fledermaus- Gondelmonitoringgutachten (Stand: Juli 2015).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2018): Gemeinsame Pressemitteilung mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und den Bayerischen Staatsforsten, Nr. 32/18, Ausweichquartiere für nachtaktive Flugkünstler, Umfassende Bestandsaufnahme an 13.600 Nistkästen in der Oberpfalz. Stand Juni 2018.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2019): Fledermausquartiere an Gebäuden – Erkennen, erhalten, gestalten, Download unter: https://www.lfu.bayern.de/publikationen/get_pdf.htm?art_nr=lfu_nat_00124 (zuletzt aufgerufen am 25.11.2022).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2020B): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1-Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (*nyctaloide* und *pipistrelloide* Arten), *Mopsfledermaus*, *Langohrfledermäuse* und *Hufeisennasen* Bayerns. Download unter: https://www.bestellen.bayern.de/shopl/lfu_nat_00378.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2021b): Fledermäuse in Wäldern Nordbayerns – Erfassung vorhandener Kästen und deren Belegung in einer Synchronzählung im Sommer 2017. Stand: Januar 2021. Download unter: [https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:34,AARTxNR:lfu_nat_00380,AARTxNODENR:357675,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:34,AARTxNR:lfu_nat_00380,AARTxNODENR:357675,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x)=X) (Stand: 14.01.2022).

BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017A): Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 1: Fragen und Antworten. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 25 S.

BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017B): Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 2: Verringerung des Kollisionsrisikos. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 27 S.

BEHR O. & RUDOLPH B.U. (2017C): Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft Teil 3: Schlussfolgerungen aus dem Gondelmonitoring. Fachfragen des bayerischen Windenergie- Erlasses. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 05/2017, 30 S.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & MAGES J. (2011A): Methoden akustischer Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur

Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 130-144.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011b): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 177-286.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011c): Vorhersage der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 287-322.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELT F. (2011d): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 354-383.

BEHR O., BRINKMANN R., HOCHRADEL K., KORNER-NIEVERGELT F., MAGES J., NAUCKE A., NAGY M., NIERMANN I., SIMON R., WEBER N. (2015A): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität (RENEBAT II). – Umwelt und Raum Bd. 7., 101-164, Institut für Umweltplanung, Hannover.

BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (HRSG.) (2015B): REDUKTION DES KOLLISIONSRISIKOS VON FLEDERMÄUSEN AN ONSHORE-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.

BEHR O., EDER D., MARCKMANN U., METTE-CHRIST H., REISINGER N., RUNKEL V., & VON HELVERSEN O. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern. In: Nyctalus, Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 115-127.

BEHR, O., HELVERSEN, O.V., MAGES, J., NIERMANN, I., REICH, M., DE WOLF, B. & BRINKMANN, R. (2008): Automatisierte akustische Aktivitätserfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen.

BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In: Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15.

BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Forschungsbericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, 63. S., Freiburg. <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1154333/index.html>

BRINKMANN, R., BEHR, O., DE WOLF, B. & NIERMANN, I. (2007): Bundesweites Forschungsvorhaben zur "Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen" angelaufen. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3): 288-289. http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Brinkmann_Behr_DeWolf_Niermann_2007.pdf

BRINKMANN et al. (2009): Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrags-Papier im Rahmen der Tagung vom 9.6. in Hannover.

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

BRINKMANN et al. (2016): Fledermausaktivität in verschiedenen Höhen über dem Wald. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153: Fledermäuse und Windkraft im Wald. Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) „Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald“ S. 157-198.

BTHK (2020): Bat Tree Habitat Key – 4th Edition. AEcol, Bridgewater.

BUCHHOLZ S., KELM V., BEUCHER Y., GHANEM S. J. (2019): Monostrukturierte Forste als wertvolle Fledermaushabitate – Auswirkungen auf den Windenergieausbau, Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben – Berlin, 29.-31. März 2019

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN 2019A): ProBat – Intelligentes WEA-Betriebsmanagement zum Schutz der Fledermäuse an Windenergieanlagen. NATURSCHUTZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN PRAXISINFO 1 · ProBat (November 2019, 1. Auflage).

Cryan, B. M. (2008): Mating Behavior as a Possible Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(3): 845-849.

CRYAN P.M., GORRESEN P.M., HEIN C.D., SCHIRMACHER M.R., DIEHL R.H., HUSO M. M., HAYMAN D.T.S, FRICKER P. D., BONACCORSO F.J., JOHNSON D.H., HEIST K. & DALTON D.C (2014): Behavior of bats at wind turbines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (42) (2014): 15126–15131.

DANNHÄUSER, S. (2015): Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. Der Einfluss abiotischer Faktoren auf die Aktivität und die daraus resultierenden Folgen. AV Akademikerverlag, 84 S.

DIETZ, C. (2001): Fledermäuse schützen - Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Hrsg.: Innenministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, 39 S.

DIETZ, C., v. HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart, 399 S.

DIETZ, M., E. KRANNICH & M. WEITZEL (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. FMKOO, Seebach/TLUG, Jena.

ecoOBS (2013): batIdent Manual 1.5 – Anleitung zum Programm batIdent, Stand Version 1.0 (Stand: 19.01.2015). Download unter: <http://www.batident.eu/Manual-batIdent.pdf>

ecoOBS (2015): Batcorder 3.1 Bedienungsanleitung, Version 3.12 (Stand: Februar 2018). Download unter: <http://ecoobs.de/batcorder/batcorder-Manual-312.pdf>

ecoOBS (2016): Handbuch bcAnalyze 3, Version 3.1 (Stand: 11.08.2016). Download unter: <http://ecoobs.de/bcAnalyze3/de/bcAnalyzeManualV3.pdf>

ecoOBS (2020): Handbuch bcAdmin 4.0, Version 1.0.50, Handbuch-Version 1.7 (Stand: Dezember 2020). Download unter: <http://ecoobs.de/herunterladen/handbuch-bcadmin-4-0/>

ENCARNACÃO, J.A. & BECKER, N.I. (2019): Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500© als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 18 / 2019: 86-91.*

FELTL, J., WERNER, M. & KAMINSKY, S. K. (2015): Activity of bats in different altitudes at wind measurement masts and wind turbines. In: Conference on Wind energy and Wildlife impacts (CWW) 2015, March 10-12 2015, Berlin. Book of Abstracts.

HURST, J., BALZER, S., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., HÖHNE, E., KARST, I., PETERMANN, R., SCHORCHT, W., STECK, C. & BRINKMANN, R. (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern – Diskussion aktueller Empfehlungen der Bundesländer. *Natur und Landschaft (NuL), Heft 4, S. 157-169.*

ISSELBÄCHER T. (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen. Beauftragt von Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/Arbeitshilfe_Mopsfledermaus_2018_07_23_LfU_final_MUEEF.pdf (Stand: 23.07.2018).

JENNINGS, N., PARSONS, S. & POCOCK, M.J.O. (2008): Human vs. machine: identification of bat species from their echolocation calls by humans and by artificial neural networks. *Can. J. Zool.* 85(5): 371-377.

KAMINSKY S. (2012): Gondelmonitoring in der Praxis. Fachbeitrag im Rahmen der Fachtagung „Fledermausschutz an Windkraftanlagen“, TLUG Jena 17.10.2012. http://www.naturschutzplanung.de/docs/Kaminsky_Gondelmonitoring_TLUG.pdf

KARST I., BIEDERMANN N, M. & SCHORCHT, W. (2016): Akustische Untersuchungen zum Zugverhalten von Rauhaufledermaus und Großem Abendsegler im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge und Vorland. – In: MESCHÉDE, A., SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & BONTADINA, F. (2016): Wanderrouten der Fledermäuse. – *BfN-Skripten* 453: 82-152.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1, 10/2009. Download unter: http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. Stand: 04/2011.

KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN [HRSG.] (2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren. Download unter: <https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/06/einwegverschlusse-an-baumen-und-gebauten.pdf>

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2022): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse - Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 17.06.2022. Download unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>

LEHNERT L.S., KRAMER-SCHADT S., SCHÖNBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. & VOIGT C.C. (2014): Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. Plos One 9 (8).

LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER (LUH, 2009): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Kurzfassungen der Fachtagungsvorträge zur Präsentation der Ergebnisse des Forschungsvorhabens am 09. Juni 2009. Download unter <http://www.umwelt.uni-hannover.de/552.html> (Stand: 02.09.2009).

LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER (LUH, 2012): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Kurzvorstellung des Forschungsvorhabens 2011-2013. <http://www.umwelt.uni-hannover.de/90.html> (Stand: 13.01.2012).

LINDEMANN C., RUNKEL V., KIEFER A., LUKAS A., VEITH M. (2018): Abschaltalgorithmen für Fledermäuse an Windenergieanlagen: Eine naturschutzfachliche Bewertung. Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (11), Seite 418 – 425.

MESCHÉDE A. & K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz.

MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrsg.: LfU, LBV und BN. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 411 S.

MESCHÉDE, A., SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & F. BONTADINA (2017): Wanderrouten der Fledermäuse – Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Identifizierung von Fledermauswanderrouten und –korridoren“, BfN-Skripten 453, Bonn – Bad Godesberg.

MIDDLETON, N., FROUD, A. & K. FRENCH (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.

NIERMANN et al. (2009): Fachtagung „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: Einfluss des Standorts auf das Kollisionsrisiko – Erste Ergebnisse einer Umfeldanalyse. Vortrags-Papier im Rahmen der Tagung vom 9.6. in Hannover.

NIERMANN, I., BEHR, O., & BRINKMANN, R. (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3): 152-162. http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Niermann_Behr_Brinkmann_2007.pdf

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011A): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 40-115.

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011B): Windbedingte Verdriftungen von Fledermausschlagopfern an Windenergieanlagen – ein Diskussionsbeitrag. In: Brinkmann R., Behr O., Niermann I., Reich M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen, 116-129.

NIERMANN I., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F. & BEHR O. (2011c): Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, eds R. Brinkmann I. Niermann and O. Behr), pp. 40-115. Göttingen: Cuvillier Verlag.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation, Uni Kaiserslautern.

PLANK, M., FIEDLER, K. & REITER, G. (2011): Use of forest strata by bats in temperate forests. Journal of Zoology. doi: 10.1111/j.1469-7998.2011.00859.x.

ROELEKE, M., BLOHM, T., KRAMER-SCHADT, S., YOVEL, Y. & VOIGT, C. C. (2016). Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. www.nature.com/scientificreports. DOI: 10.1038/srep28961.

RUNKEL V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse - Ein Vergleich der genutzten Strukturen in anthropogen geformten Waldbiotopen Mitteleuropas. Promotionsarbeit an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Download unter: <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2008/971/> (Stand: 02.09.2009).

SANTOS H., RODRIGUES L., JONES G. & REBELO H. (2013): Using species distribution modelling to predict bat fatality risk at wind farms. *Biological Conservation* 157 (2013): 178-186.

SCHÖNMANN, H., KUCHENMEISTER, B. & M. KUNK (2001): Fauna und Flora im Landkreis Main-Spessart: Band 3 – Fledermäuse. BUND Naturschutz Bayern, Kreisgruppe Main-Spessart (Hrsg).

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. 220 S. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648.

VOIGT, C., LEHNERT, L., POPA-LISSEANU, A., CIECHANOWSKI, M., ESTÓK, P., GLOZA-RAUSCH, F., GÖRFÖL, T., GÖTTSCHE, M., HARRJE, C., HÖTZEL, M., TEIGE, T., WOHLGEMUTH, R. & S. KRAMER-SCHADT (2014): The trans-boundary importance of artificial bat hibernacula in managed European forests. – *Biodiversity Conservation*, DOI: 10.1007/s10531-014-0620-y.

VOIGT, C.C., LEHNERT, L. S., PETERSONS, G., ADORF, F. & BACH, L. (2015). Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *Eur J Wildl Res*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. DOI 10.1007/s10344-015-0903-y.

VOIGT C.C., ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVELY Y. (2016): Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific Reports* 6, Article number 28961 (2016).

VOIGT, C.C., AZAM, C., DEKKER, J., FERGUSON, J., FRITZE, M., GAZARYAN, S., HÖLKER, F., JONES, G., LEADER, N., LEWANZIK, D., LIMPENS, H.J.G.A., MATHEWS, F., RYDELL, J., SCHOFIELD, H., SPOELSTRA, K. & M. ZAGMAJSTER (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 S.

VOIGT C.C. (2020): Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben; Open Access, Springer Spektrum, ISBN 978-3-662-61453-2, <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61454-9>

VOIGT C.C., RUSSO D., RUNKEL V., GOERLITZ H. R. (2021): Limitations of acoustic monitoring at wind turbines to evaluate fatality risk of bats. *Mammal Review*, ISSN 0305-1838, doi: 10.1111/mam.12248.

ZAHN, A., LUSTIG, A. & HAMMER, M. (2014): Potenzielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen. *ANLiegen Natur* 36 (1) online: 15 S., Laufen, www.anl-bayern.de/publikationen

ZAHN, A. & HAMMER, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme – *ANLiegen Natur* 39(1): 27-35.

ZAHN, A. (2020): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern. Bericht für den Zeitraum 2018-2020. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt.

ZAHN, A., HAMMER, M. & B. PFEIFFER (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingte zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 23 S. Download unter: https://www.tierphys.nat.fau.de/files/2021/07/empfehlung_vermeidung_cef_fcs-masnahmen_fledermausbaumquartiere_2021.pdf

Haselmaus

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2022A): Online Arteninformationen Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Muscardinus+avellanarius>

BÜCHNER, S., LANG, J., DIETZ, M., SCHULZ, B., EHLERS, S. & S. TEMPELFELD (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen. – *Natur und Landschaft* 92 (8), Seiten 365-374, W. Kohlhammer, Stuttgart, DOI: 10.17433/8.2017.50153493.365-374.

BÜCHNER, S. & J. LANG (2014): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland - Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. Säugetierkundliche Informationen, Jena, S. 367-377.

JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (LLULR 2018): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) – Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.

LANG, J., BÜCHNER, S., EHLERS, S. & B. SCHULZ (2013): Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. AFZ-DerWald. 10-13.

LANG, J. & K. KIEPE (2012): Straßenränder als Ausbreitungsachsen für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*): Ein Fallbeispiel aus Nordhessen. Hessische Faunistische Briefe 30(4):49-54.

SCHLUND, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS 1758). – In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg., 2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 2:211-218.

Reptilien

ANDRÄ, E., ARBMAN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & A. ZAHN (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Eugen Ulmer-Verlag, ISBN 978-3-8186-0379-3. ET-Ist: 14.11.2019.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU 2016B): Rasterverbreitungskarten Reptilien, <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/reptiliendaten/index.htm> (Stand 01.05.2016).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020B): Online Arteninformationen Zauneidechse (*Lacerta agilis*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Lacerta+agilis>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020C): Online Arteninformationen Schlingnatter (*Coronella austriaca*). <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Coronella+austriaca>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU, 2020F): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse: Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen (Stand 07/2020).

GRODDECK, J., & P. SCHMIDT (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 (2006): 274-275.

HVNL-Arbeitsgruppe Artenschutz, Möller, A. & Hager, A. (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze - Teil 2: Reptilien und Tagfalter. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (10): 307-316.

KARCH (KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ, 2001): Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhäufen und Steinwälle. Download unter: http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/kreuzotter/doc/karch_steinhaufen_und_steinwaelle.pdf

KLUGE, E., BLANKE, I., LAUFER, H. & N. SCHNEEWEISS (2013): Die Zauneidechse und der gesetzliche Artenschutz - Vermeidungsmaßnahmen, die keine sind. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (9), 2013, 287-292, ISSN 0940-6808, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zauneidechsen, Naturschutz Info 1/2014, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

LUKAS, A. (2014): Die Zauneidechse in der Planungspraxis, Teil 1: Bestandserfassung. – Recht der Natur – Schnellbrief Nummer 182: 80-83.

MALKMUS, R. (2018): Bestandsrückgang der Schlingnatter im Spessart durch den Verlust von Kleinstrukturen – eine Langzeitbeobachtung über 50 Jahre. Feldherpetologisches Magazin 9:3-8.

PESCHEL, R., HAACKS, M., GRUSS, H. & C. KLEMANN (2013): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der gesetzliche Artenschutz – Praxiserprobte Möglichkeiten zur Vermeidung des Tötungs- und Verletzungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (8), 241-247.

REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (2019): Leitfaden Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*).

SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I., KLUGE, E., HASTEDT, U. & R. BAIER (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23(1): 4-23.

SCHULTE, U. & M. VEITH (2014): Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung. Zeitschrift für Feldherpetologie 21:219-235.

STRIJBOSCH, H. & R.C.M. CREEMERS (1988): Comparative demography of sympatric populations of *Lacerta vivipara* and *Lacerta agilis*. Oecologia 76:20-26.

VÖLKL, W., KÄSEWIETER, D., ALFERMANN, D., SCHULTE, U. & B. THIESMEYER (2017): Die Schlingnatter. 2. Auflage, Bielefeld.

Vögel

AEBISCHER, A. (2014): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Rotmilans in Europa. Vortrag, Rotmilan-Fachsymposium, 16.-17.10.2014, Göttingen. http://rotmilan.org/en_wordpress/wp-content/uploads/2015/06/A.-Aebischer_Verbreitung-Bestandentwicklung-des-Rotmilans-in-Europa.pdf

BARTHEL, P. H. & T. KRÜGER (2018): Artenliste der Vögel Deutschlands. Vogelwarte 56, 2018: 171-203.

BAUER, H.-G., BEZZEL E. UND FIEDLER W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag.

BAUM, R. & BAUM, S. (2011): Beobachtungen in einem ostfriesischen Windpark: Wiesenweihen in der Falle. Der Falke 58:230-233.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2021A): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung – Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses. Stand: Februar 2021.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU 2017A): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung – Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses. Stand vom Februar 2017.

BELLEBAUM, J., F. KORNER-NIEVERGELT, T. DÜRR & U. MAMMEN (2013): Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21 (6): 394-400.

BERGEN, F., GAEDICKE, L., LOSKE, K.H. & LOSKE, C. H. (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde.

BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. Journal für Ornithologie 117(1):1-69.

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., V. LOSSOW, G. & R. PFEIFER (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. - Stuttgart, 560 S.

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

DO-G (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. Erstellt von der Projektgruppe Ornithologie und Landschaftsplanung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft.

DORKA, U., STRAUB, F. & TRAUTNER, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (3), 69-78.

DRESING, N. & S. PFÜTZKE (2005): Konkretisierung der Gefährdungsursachen für ausgewählte Vogelarten im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie., Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 120 S. (unveröffentlicht).

DÜRR, T. (2022): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse - Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 17.06.2022. Download unter:

<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/#>

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EICKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S.R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

GELPKE, C. (2015): Beobachtungen im Winter – Welcher Horst ist das? Der Falke 62, 2/2015: 18-23.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1-14. Aula Verlag GmbH, Wiesbaden.

GRAJETZKY, B., HOFFMANN, M. & GRÜNKORN, T. (2008): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. Download unter: <http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/Grajetzky.pdf> (Stand: 04.09.2009).

GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRUGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RONN, H. TIMMERMANN & S. WEITERKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

HEUCK, C., SOMMERHAGE, M., STELBRINK, P., HÖFS, C., GEISLER, K., GELPKE, C. & S. KOSCHKAR (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg – Abschlussbericht. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

HORCH, P., SCHMIDT, H., GUÉLAT, J. & F. LIECHTI (2012): Konfliktpotenzialkarte Windenergie - Vögel Schweiz: Teilbereich Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäß WZVV Erläuterungsbericht, Schweizerische Vogelwarte Sempach, 79 S.

HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

HVNL-ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZ, KREUZIGER, J., BERNSHAUSEN, F. (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze – Teil 1: Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (8), 229-237.

JOEST, R. & GRIESENBRÖCK, B. (2008): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Wiesenweihe und Windenergienutzung. Download unter: <http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/Joest.pdf> (Stand: 04.09.2009).

KAYSER, R. (2011): Erfahrungen und Empfehlung für die Kartierung von Rotmilan *Milvus milvus*-Vorkommen. Ornithologischer Anzeiger Band 50, Heft 2/3: 142-147.

KOOIKER, G. & C.V. BUCKOW (1997): Der Kiebitz. Sammlung Vogelkunde im Aula-Verlag, Wiesbaden.

LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND MILTENBERG E.V. (2007): Artenhilfsprogramm Steinkauz – Auszug aus dem Endbericht 2003 – 2007.

LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW 2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (in der Überarbeitung vom 15. April 2015).

LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW 2020): Fachliche Empfehlungen für avifaunistische Erfassungen und Bewertung bei Windenergieanlagen-Genehmigungsverfahren – Brutvögel.

LANGGEMACH, T. & DÜRR, T. (2022): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel, Stand 17.06.2022). LUGV Brandenburg (Vogelschutzwarte), Download unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/#> (Stand: 16.12.2022).

LANGGEMACH, T. & MEYBURG, B.U. (2011): Funktionsraumanalysen - ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln. Ber. Vogelschutz 47/48.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Stand Juli 2015.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Stand Februar 2021.

MICHAEL-OTTO-INSTITUT IM NABU & ÖKOTOP GbR (2008): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge – Teilprojekt Rotmilan. Download unter: http://bergenhusen.nabu.de/BMU%20website/NABU_und_Oekotop.pdf (Stand: 04.09.2009).

NABU (2005): Der Uhu – Vogel des Jahres 2005, Bonn.

NABU (2009): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge (FKZ 0327684; Förderung durch das BMU über den Projektträger Jülich). <http://www.windkraft-und-greifvoegel.de> (Stand: 04.09.2009).

NABU & ARCHITEKTENKAMMER BADEN-WÜRTTEMBERG: Naturschutz an Gebäuden. Quartiere und Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse.

RICHARZ, K., BEZZEL, E. & M. HOFFMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & A. GÖRGEN (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

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

SCHMAL, G. (2015): Empfindlichkeit von Waldschneppen gegenüber Windenergieanlagen - ein Beitrag zur aktuellen Diskussion. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (2), 43-47.

SITKEWITZ, M. (2007): Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüningersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. und der Windpark Wotan Betriebs- und Verwaltungs GmbH.

STEINBORN, J., REICHENBACH, M. (2011): Kiebitz und Windkraftanlagen, NuL 43 (9), 2011, 261-270.

STEINBORN, H., JACHMANN, F., MENKE, K., REICHENBACH, M. (ARSU GmbH) (2015): Auswirkung von Windenergieanlagen im Wald auf Vögel, Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald, Fachtagung am 09.06.2015 in Berlin, Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

STRAUB, F., TRAUTNER, J. & DORKA, U. (2015): Die Waldschneppfe ist „windkraftsensibel“ und artenschutzrechtlich relevant - Entgegnung zum Beitrag von Schmal (2015) im Kontext der Publikation von Dorka et al. (2014). Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (2), 49-58.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELD (HRSG., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae – Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 1 – Gebr. Geiselberger. Altötting.

WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae – Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 2 – Gebr. Geiselberger. Altötting.