

Windenergie Hofoldingen Forst

Faunistische Untersuchungen 2020 Erläuterungsbericht

Fassung vom 07.04.2021

Auftraggeber:



Landratsamt
München

Frankenthaler Str. 5 - 9
81539 München

Auftragnehmer:



Landschaftsarchitekten
Stadtplaner Ingenieure

Isarstraße 9 85417 Marzling
Telefon: 08161-98928-0
Telefax: 08161-98928-99
Email: nrt@nrt-la.de
Internet: www.nrt-la.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) D. Narr
Dipl.-Ing. (FH) M. Schmeißer
Dipl.-Ing. (FH) E. Schraml
B. Eng. (FH) A. Oberthür
M. Sc. (FH) D. Honold
Dr. C. Manhart
Dipl. Biol I. Hang-Türk

Inhaltsverzeichnis Textteil

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Anlass und Aufgabenstellung..... | 8 |
| 2 | Untersuchungsgebiet | 9 |
| 3 | Methodik | 12 |
| 3.1 | Vorbemerkungen..... | 12 |
| 3.2 | Großvogelfunktionsraumanalyse | 12 |
| 3.2.1 | Methodik der Erfassung kollisionsgefährdeter Vogelarten (Großvogelfunktionsraumanalyse) | 12 |
| 3.2.2 | Mögliche Fehlerquellen der Erfassung | 20 |
| 3.2.3 | Differenzierung Flughöhenstufung und Begriffsbestimmungen..... | 20 |
| 3.2.4 | Digitale Aufbereitung und Darstellung der Ergebnisse | 21 |
| 3.3 | Weitere avifaunistische Untersuchungen | 22 |
| 3.3.1 | Erfassung weiterer, im BayWEE als nicht kollisionsgefährdet eingestufter (Groß-) Vogelarten | 22 |
| 3.3.2 | Methodik der Horstsuche | 22 |
| 3.3.3 | Erfassung von Eulen und Käuzen | 24 |
| 3.3.3.1 | Untersuchungsgebiet | 24 |
| 3.3.3.2 | Methodik der Kartierung | 26 |
| 3.3.4 | Revierkartierung Brutvögel..... | 28 |
| 3.3.4.1 | Untersuchungsgebiet | 28 |
| 3.3.4.2 | Methodik | 29 |
| 3.3.5 | Analyse der Habitataignung für die Waldschnepfe | 31 |
| 3.4 | Bestandserfassungen weiterer Artengruppen und relevanter Habitatstrukturen..... | 31 |
| 3.4.1 | Methodik der Bestandserfassung der Haselmaus | 31 |
| 3.4.2 | Übersichts-/ Strukturkartierung WEA Standorte/ Zufahrten | 32 |
| 3.4.2.1 | Methodik der Erfassung von Höhlen-/ Spaltenstrukturen..... | 32 |
| 3.4.2.2 | Methodik der Bestandserfassung der Amphibien | 33 |
| 3.4.2.3 | Methodik der Bestandserfassung der Reptilien | 34 |
| 3.4.3 | Methodik der Bestandserfassung des Wald-Wiesenvögelchens..... | 34 |
| 3.4.4 | Methodik der Bestandserfassung sonstiger Tierarten (Zufallsfunde) | 35 |
| 3.4.5 | Auswertung von Fachdaten und Sekundärliteratur | 35 |
| 3.4.6 | Vorgehen zur Befragung Dritter/ Auswertung Fachdaten | 36 |
| 3.5 | Methodik der Fledermausuntersuchung | 36 |
| 3.5.1 | Anlass und Untersuchungsgebiet der Fledermausuntersuchung..... | 36 |
| 3.5.2 | Methodik der Bestandserfassung der Fledermäuse | 36 |
| 3.5.3 | Methodik der Erfassung potenzieller Quartiere..... | 37 |
| 3.6 | Methodik der Bewertung der Erhaltungszustände der Tierarten gemäß Anhang IV FFH-RL..... | 38 |
| 4 | Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen und Bewertung.... | 39 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.1 | Bestand und Bewertung Großvogelfunktionsraumanalyse | 39 |
| 4.1.1 | Übersicht über die Erfassungsergebnisse der GVFRA..... | 39 |
| 4.1.2 | Einzelartenergebnisse und -bewertung | 40 |
| 4.1.2.1 | Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) | 40 |
| 4.1.2.2 | Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>) | 41 |
| 4.1.2.3 | Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) | 42 |
| 4.1.2.4 | Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) | 43 |
| 4.1.2.5 | Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)..... | 45 |
| 4.1.2.6 | Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>) | 46 |
| 4.1.2.7 | Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)..... | 47 |
| 4.1.2.8 | Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>) | 48 |
| 4.1.2.9 | Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)..... | 50 |
| 4.2 | Bestand und Bewertung weiterer, im BayWEE als nicht kollisionsgefährdet eingestufte (Groß-) Vogelarten..... | 51 |
| 4.3 | Bestand und Bewertung Horstsuche | 53 |
| 4.3.1 | Ergebnisse der Horstsuche Großvögel..... | 53 |
| 4.3.2 | Ergebnisse der Horstsuche Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)..... | 53 |
| 4.3.3 | Ergebnisse der Horstsuche Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)..... | 54 |
| 4.4 | Ergebnisse und Bewertung der Eulenkartierung | 55 |
| 4.4.1 | Überblick über die Erfassungsergebnisse | 55 |
| 4.4.2 | Vertiefende Angaben zum Auftreten bzw. Vorkommen der Einzelarten | 56 |
| 4.4.2.1 | Raufußkauz (<i>Aegolius funereus</i>)..... | 56 |
| 4.4.2.2 | Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>) | 58 |
| 4.4.2.3 | Uhu (<i>Bubo bubo</i>)..... | 60 |
| 4.4.2.4 | Waldkauz (<i>Strix aluco</i>) | 60 |
| 4.4.2.5 | Waldohreule (<i>Asio otus</i>)..... | 61 |
| 4.5 | Ergebnisse und Bewertung der Revierkartierung Brutvögel | 62 |
| 4.5.1 | Bestand des gesamten Untersuchungsgebiets | 63 |
| 4.5.2 | Bestand in den einzelnen Kartierbereichen | 64 |
| 4.5.3 | Gastvogelarten im Zuge der Revierkartierung | 66 |
| 4.5.4 | Gefährdungsgrad und Schutzstatus | 68 |
| 4.5.5 | Bewertung der Brutvogelkartierung | 68 |
| 4.5.6 | Zusammenfassung Ergebnisse/ Wertung Revierkartierung..... | 70 |
| 4.6 | Ergebnisse und Bewertung der Habitateignung für die Waldschnepfe . | 71 |
| 4.7 | Bestand und Bewertung Haselmaus | 73 |
| 4.7.1 | Ergebnisse der Haselmauskartierung..... | 73 |
| 4.7.2 | Gefährdung und Schutzstatus der Haselmaus | 75 |
| 4.7.3 | Bewertung der Ergebnisse der Haselmauskartierung..... | 75 |
| 4.8 | Bestand und Bewertung Übersichts-/ Strukturkartierung WEA Standorte/ Zufahrten | 76 |
| 4.8.1 | Ergebnisse und Bewertung der Höhlen-/ Spaltenstrukturen | 76 |
| 4.8.2 | Bestand und Bewertung Amphibien | 76 |
| 4.8.2.1 | Ergebnisse der Amphibienkartierung..... | 76 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.8.2.2 | Gefährdung und Schutzstatus der Amphibienarten im UG | 81 |
| 4.8.2.3 | Bewertung der Ergebnisse der Amphibienerfassung..... | 81 |
| 4.8.3 | Bestand und Bewertung Reptilien | 82 |
| 4.8.3.1 | Ergebnisse der Reptilienkartierung | 82 |
| 4.8.3.2 | Gefährdung und Schutzstatus der Reptilienarten im UG | 84 |
| 4.8.3.3 | Bewertung der Ergebnisse der Reptilienerfassung..... | 84 |
| 4.9 | Bestand und Bewertung Wald-Wiesenvögelchen..... | 85 |
| 4.9.1 | Ergebnisse der Kartierung des Wald-Wiesenvögelchens | 85 |
| 4.9.2 | Gefährdung und Schutzstatus des Wald-Wiesenvögelchens | 85 |
| 4.9.3 | Bewertung des Erhaltungszustandes der lokalen Population des Wald- Wiesenvögelchen..... | 86 |
| 4.10 | Bestand und Bewertung Zufallsfunde..... | 86 |
| 4.10.1 | Ergebnisse der Erfassung von Zufallsfunden | 86 |
| 4.10.2 | Gefährdung und Schutzstatus der Tierarten aus weiteren nicht näher untersuchten Artengruppen im UG..... | 88 |
| 4.10.3 | Bewertung der Erfassungsergebnisse von Zufallsfunden | 88 |
| 4.11 | Ergebnisse, Bestand und Bewertung Fledermausuntersuchung | 89 |
| 4.11.1 | Artenspektrum der Fledermäuse im UG | 89 |
| 4.11.2 | Fledermausaktivität im UG..... | 92 |
| 4.11.2.1 | Ergebnisse der Batcorder-Aufzeichnungen | 92 |
| 4.11.2.2 | Ergebnisse der Detektorbegehung..... | 93 |
| 4.11.2.3 | Habitateignung des UG..... | 96 |
| 4.11.2.4 | Angaben zu den erfassten Einzelarten..... | 96 |
| 4.11.3 | Ergebnisse der Kontrolle potenzieller Fledermausquartiere | 101 |
| 4.11.4 | Erhaltungszustand der lokalen Populationen der erfassten Fledermausarten..... | 108 |
| 4.12 | Ergebnisse der Auswertung von Fachdaten und Sekundärliteratur | 111 |
| 4.12.1 | Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern | 112 |
| 4.13 | Ergebnisse der Befragung Dritter | 112 |
| 4.13.1 | Naturschutzbehörden..... | 112 |
| 4.13.2 | BaySF | 112 |
| 4.13.3 | Sonstige Ortskenner | 113 |
| 5 | Zusammenfassung | 114 |
| 6 | Literatur- und Quellenverzeichnis..... | 116 |
| 6.1 | Quellen und Gutachten | 116 |
| 6.2 | Literatur..... | 117 |
| 6.3 | Rote Liste und Gefährdungsangaben..... | 121 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes Hofolding Forst (<i>schwarz</i> umrandet) | 9 |
| Abbildung 2: Lage der Windenergie-Planungsflächen | 10 |
| Abbildung 3: Hebebühne | 13 |
| Abbildung 4: Blick auf geplanten Standort WEA 4 von Hebebühne Beobachtungspunkt 2 | 14 |
| Abbildung 5: Blick von Hebebühne am Beobachtungspunkt 1 in verschiedene Himmelsrichtungen | 14 |
| Abbildung 6: GVFRA - Dokumentationsblatt | 17 |
| Abbildung 7: Eulenkartierung - Lage des UG mit untersuchten Abbaustellen im 3-km-Radius und ungefähre Verteilung der Horchpunktpaare im Waldgebiet | 25 |
| Abbildung 8: Haselmauskartierung - Niströhre (<i>Nesttube</i>) im Bestand | 32 |
| Abbildung 9: Eulenkartierung - Nachweise des Raufußkauzes im UG | 57 |
| Abbildung 10: Eulenkartierung - Nachweise des Sperlingskauzes im UG | 59 |
| Abbildung 11: Eulenkartierung - Nachweise des Waldkauzes im UG | 61 |
| Abbildung 12: Eulenkartierung - Nachweise der Waldohreule im UG | 62 |
| Abbildung 13: Habitateignung Waldschnepfe - Verortung des einzigen Sekundär-Nachweises (ASK-Punkt 8036-0341/2009) mit artspezifischem Prüfbereich (500 m - <i>hellbraun</i>) | 72 |
| Abbildung 14: Haselmauskartierung - Individuum bei Röhrenkontrolle, Probefläche WEA 1 | 74 |
| Abbildung 15: Haselmauskartierung - Nest in Niströhre | 75 |
| Abbildung 16: Amphibienkartierung - Rückegasse mit Ephemergewässern in Fahrspuren | 78 |
| Abbildung 17: Amphibienkartierung - Gelbbauchunke in Ephemergewässer | 79 |
| Abbildung 18: Amphibienkartierung - Grasfroschlaich in Rückegasse | 80 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: GVFRA – Übersicht über die einzelnen Erfassungsdurchgänge | 15 |
| Tabelle 2: GVFRA - Einteilung der Höhenstufen der Flughöhenermittlung | 21 |
| Tabelle 3: Horstsuche - Übersicht über die Erfassungstermine | 23 |
| Tabelle 4: Eulenkartierung - Übersicht über artspezifische Wertungsgrenzen und optimale Erfassungszeiten potenziell vorkommenden Eulen und Käuze (aus Südbeck et al. 2005) | 26 |
| Tabelle 5: Eulenkartierung - Übersicht über die Erfassungsdurchgänge | 28 |
| Tabelle 6: Revierkartierung - Charakterisierung der Kartierbereiche | 28 |
| Tabelle 7: Revierkartierung - Übersicht der Begehungstermine | 29 |
| Tabelle 8: Fledermausuntersuchung - Überblick über die Erfassungstermine | 37 |

| | |
|--|-----|
| Tabelle 9: Fledermausuntersuchung - Bewertungsmatrix für potenzielle Quartiere | 37 |
| Tabelle 10: GVFR - Kollisionsgefährdete Vogelarten nach BayWEE im UG Hofoldingener Forst..... | 39 |
| Tabelle 11: Eulenkartierung - Überblick über die Eulen- und Kauzarten mit Nachweisen im UG..... | 56 |
| Tabelle 12: Revierkartierung - Übersicht über das erfasste Brutvogelartenspektrum... | 63 |
| Tabelle 13: Revierkartierung - Anzahl der Reviere (inkl. möglicher Brutvögel) in den Kartierbereichen..... | 65 |
| Tabelle 14: Revierkartierung - Nachgewiesene Gastvogelarten im UG | 66 |
| Tabelle 15: Haselmauskartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der Kleinsäugerart im UG | 73 |
| Tabelle 16: Amphibienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der im UG vorgefundenen Arten..... | 77 |
| Tabelle 17: Amphibienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung weiterer Amphibienarten mit Vorkommen im funktional angebundenen Umfeld | 80 |
| Tabelle 18: Reptilienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der im UG vorgefundenen Arten..... | 82 |
| Tabelle 19: Reptilienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung weiterer Reptilienarten mit Vorkommen im funktional angebundenen Umfeld | 83 |
| Tabelle 20: Zufallsfunde – Nachweise im Bereich der Standorte/ Zuwegungen..... | 86 |
| Tabelle 21: Fledermausuntersuchung - Artenspektrum der aktuell nachgewiesenen Arten im UG | 89 |
| Tabelle 22: Fledermausuntersuchung - Artenspektrum weiterer im UG potenziell vorkommender Arten mit Angaben zum möglichen Auftreten..... | 90 |
| Tabelle 23: Fledermausuntersuchung - Mittels Batcorder erfasste Arten bzw. Artgruppen und Aktivitätssummen in Bezug auf die Standorte WEA 1 bis 4..... | 93 |
| Tabelle 24: Fledermausuntersuchung - Im Zuge der Detektorbegehungen erfassten Arten mit Angaben zu Standort, Anzahl der aufgezeichneten Rufe und Aktivität | 94 |
| Tabelle 25: Fledermausuntersuchung - Erfasste Strukturen im Umgriff der WEA mit Angaben zu Struktur, Bemerkung, Baumart und Aussagen zur Quartiereignung..... | 102 |
| Tabelle 26: Fledermausuntersuchung - Einschätzung des Erhaltungszustands nachgewiesener Arten..... | 108 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------------|---|
| ABDS | Autobahndirektion Südbayern |
| ABSP | Arten- und Biotopschutzprogramm |
| ASK | Artenschutzkartierung |
| BAB | Bundesautobahn |
| BArtSchVO | Bundesartenschutzverordnung |
| Bayer. LfU | Bayerisches Landesamt für Umwelt |
| BaySF | Bayerische Staatsforsten AöR |
| BayWEE | Bayerischer Windenergie-Erlass |
| BD | Beobachtungsdauer |
| BK | Biotopkartierung |
| BNatSchG | Bundesnaturschutzgesetz |
| EHZ | Erhaltungszustand |
| EOAC | European Ornithological Atlas Committee |
| FFH-RL | Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie |
| GB | Gefahrenbereich |
| GOK | Geländeoberkante |
| GVFRA | Großvogelfunktionsraumanalyse |
| HNB | Höhere Naturschutzbehörde |
| IB Sing | Ingenieurbüro Sing GmbH |
| LBP | Landschaftspflegerischer Begleitplan |
| Lkr. | Landkreis |
| LSG | Landschaftsschutzgebiet |
| RLB | Rote Liste Bayern |
| RLD | Rote Liste Deutschland |
| saP | spezielle artenschutzrechtliche Prüfung |
| UG | Untersuchungsgebiet |
| UNB | Untere Naturschutzbehörde |
| UR | Untersuchungsraum |
| VRL | (EU)-Vogelschutz-Richtlinie |
| WEA | Windenergieanlage(n) |

Inhaltsverzeichnis Planteil

| Plan-Nr. | Inhalt |
|----------------|---|
| 1.0 | Übersichtsplan planerische Grundlagen |
| 2.0 | Großvogelfunktionsraumanalyse (GVFRA) |
| 2.1.1 – 2.1.18 | Flugbewegungen, Durchgänge 1 bis 18 |
| 2.2 – 2.4 | synoptische Pläne aggregierter Flugbewegungen, einzelartenbezogen (2.2 - Rotmilan/ 2.3 - Wespenbussard) bzw. zusammengefasst (2.4 - sonstige kollisionsgefährdete Vogelarten) |
| 3.0 | Horstsuche |
| 4.0 | Eulenkartierung |
| 5.0 | Revierkartierung Brutvögel |
| 6.0 | Haselmauskartierung |
| 7.0 | Übersichts-/ Strukturkartierung WEA Standorte/ Zufahrten |
| 7.1 | Höhlen-/ Spaltenstrukturen sowie Wald-Wiesenvögelchen und Waldameisen |
| 7.2 | Amphibien/ Reptilien |
| 8.0 | Fledermausuntersuchung |

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Vorhabenträger plant im Hofoldingen Forst vier Windenergieanlagen (WEA), davon drei im Landkreis (Lkr.) München in den Gemeinden Aying, Brunnthal und Sauerlach (WEA 1, 2 und 4) sowie eine WEA im Lkr. Miesbach in der Gemeinde Otterfing (WEA 3) zu errichten und zu betreiben.

Mit der Realisierung des geplanten Vorhabens sind Auswirkungen auf Natur und Landschaft verbunden. Diese sind zu erfassen und unter verschiedenen Gesichtspunkten zu werten. U. a. ist mit der Errichtung von WEA grundlegend ein Risiko verbunden, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG einschlägig werden. Die vorhabenbezogenen Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten (Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang IV FFH-RL, europäische Vogelarten gemäß Art. 1 VRL) sind daher detailliert zu ermitteln und auf Erfüllung der einschlägigen Verbotstatbestände zu prüfen, was formal in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfolgt.

Um eine ausreichende Datengrundlage für die Erstellung der naturschutzfachlichen Unterlagen zu erhalten wurde NRT zur Durchführung sämtlicher natur- und artenschutzfachlicher Kartierungen und zur Erstellung der entsprechenden Antragsunterlagen beauftragt. Vorliegender Bericht zu den faunistischen Untersuchungen stellt die Ergebnisse aller vorhabenbezogenen faunistischen Kartierungen aus 2020 dar.

Das Untersuchungsprogramm gliedert sich in verschiedene Teiluntersuchungen mit art- bzw. artgruppenspezifischen Untersuchungsgebieten und -radien, richtet sich nach den vorliegenden fachlichen Vorgaben (insbesondere nach den Hinweisen zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) „Windenergie-Erlass - BayWEE“, Bayer. StMI 2016) und wurde vorab detailliert mit den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden (UNB, Landratsämter München und Miesbach) und der Höheren Naturschutzbehörde (HNB) an der Regierung von Oberbayern abgestimmt. Vorliegender Bericht beschreibt die Methodik der Bestandsaufnahme, zeigt die Erfassungsergebnisse auf und wertet diese unter Berücksichtigung des Artenspektrums und der Lebensraumausstattung in den Landkreisen bzw. Naturraum sowie unter Berücksichtigung der vordringlich zu betrachtenden Projektwirkungen (Kollision, Störung, Flächenbeanspruchung).

Die Darstellung der Fundorte bzw. von Flugbewegungen wertgebender (Tier-) Arten erfolgt in ergänzenden Bestands- bzw. Fundpunktekarten und in den Plänen mit den Flugbewegungen (siehe Planteil).

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im Hofoldingener Forst etwa 15 km südöstlich von München und befindet sich sowohl im Landkreis München, als auch im Landkreis Miesbach (vgl. Abbildung 1). Der Hofoldingener Forst selbst stellt ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet im Münchner Südosten dar, welches von den Ortschaften Sauerlach im Nordwesten, von Otterfing im Südwesten und von Aying und Großhelfendorf im Osten begrenzt wird. Neben wenigen öffentlichen Verkehrswegen und -straßen sowie einem dichten, meist schachbrettartig angelegten Forstwegenetz wird das UG auch von der verkehrsreichen Autobahn A8 durchzogen, welche in Nord-Süd-Richtung durch das Waldgebiet verläuft und dieses in zwei Teilflächen trennt. Des Weiteren liegt das UG im nördlichen Lkr. München im dortigen Landschaftsschutzgebiet „LSG Hofoldingener und Höhenkirchner Forst“ (LSG-00198.01) sowie im südlichen Lkr. Miesbach teilweise im „LSG Otterfing - Hofoldingener Forst“ (LSG-00606.01). Die Abgrenzung der LSG sowie der gesamten Schutzgebietskulisse im UG ist im entsprechenden Übersichtsplan (Plan 1.0) ersichtlich.

Wesentlich bei der Abgrenzung und behördlichen Abstimmung der art- bzw. artgruppenspezifischen UG und Untersuchungsradien waren zudem die möglichen Windenergie-Planungsflächen innerhalb der vier Gemeinden Sauerlach, Brunnthäl, Otterfing und Aying (IB Sing 01/2020, (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes Hofoldingener Forst (schwarz umrandet)

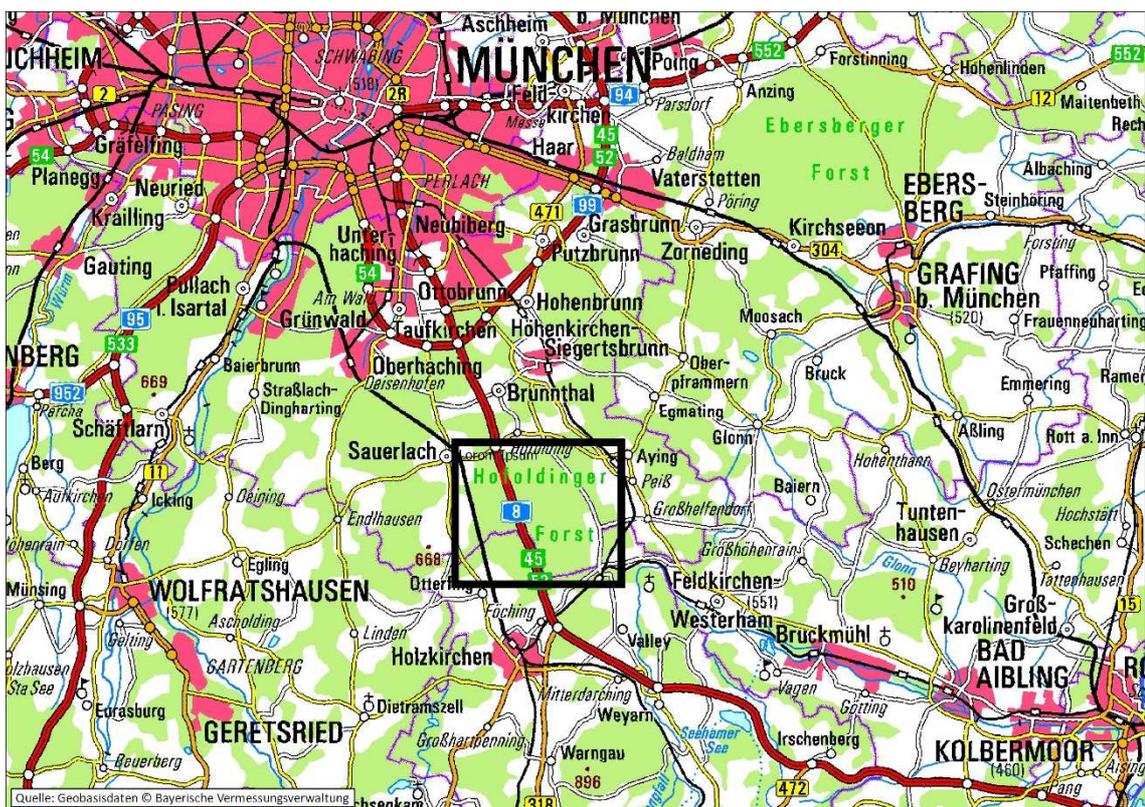
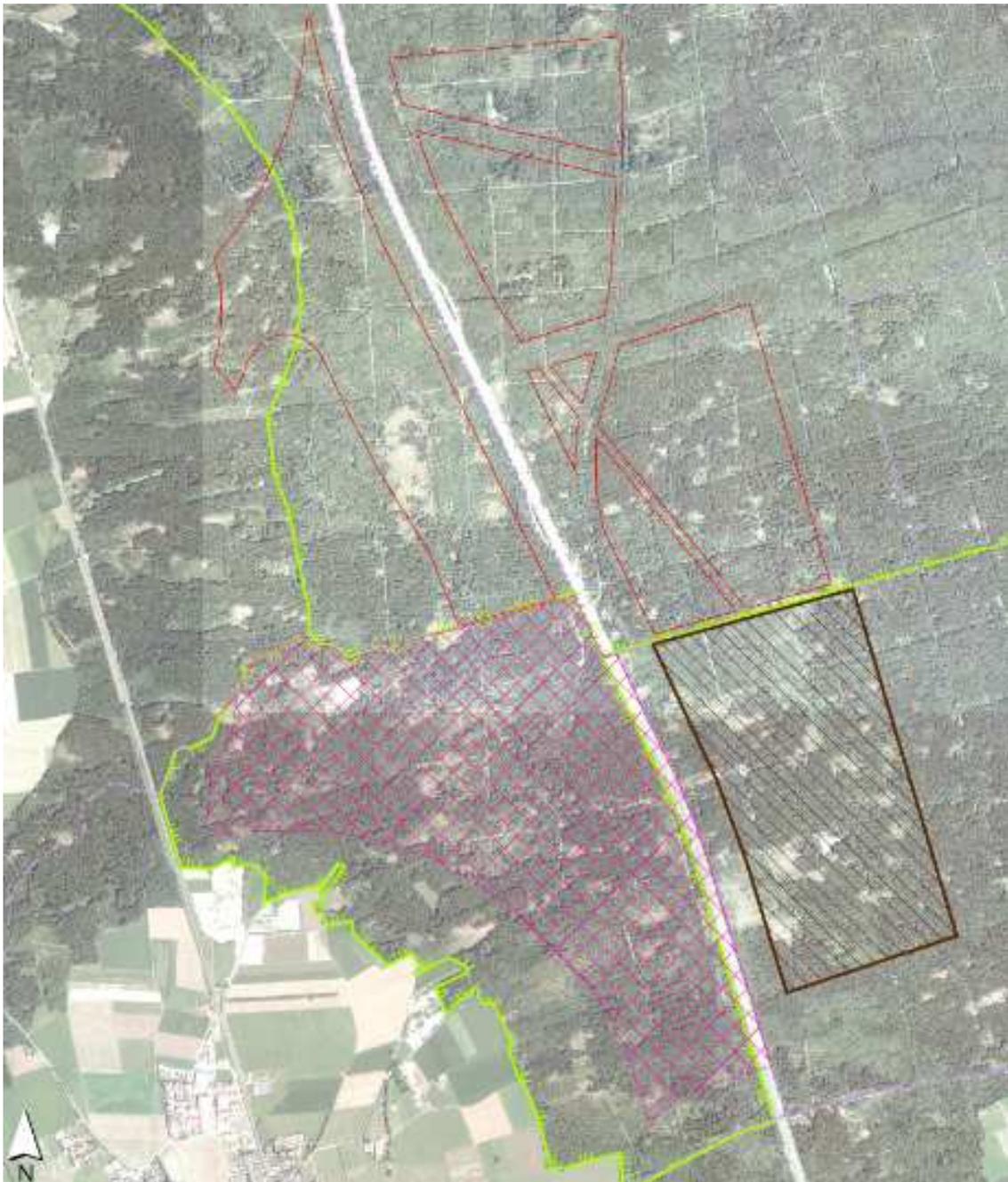


Abbildung 2: Lage der Windenergie-Planungsflächen



| | |
|---|---|
|  | Gemeindegrenze |
|  | Vorranggebiet für Windkraftanlagen (Gmd. Otterfing) |
|  | Windenergie- Untersuchungsflächen (Gmd. Sauerlach, Gmd. Brunthal) |
|  | Konzentrationszone „Windkraft“ W B (Gmd. Aying) |
|  | Landschaftsschutzgebiet Hofoldingener und Höhenkirchner Forst |

Ebenso wie in anderen Waldgebieten in der Münchner Schotterebene ist der Hofoldingen Forst in seiner heutigen Ausprägung nicht das Überbleibsel naturnaher Waldfläche, sondern entstand erst in späterer Zeit durch planmäßige Aufforstung und Bestandsbe-gründung ab dem 19ten Jahrhundert. Entsprechend handelt es sich auch um einen nach forstwirtschaftlichen Kriterien gegründeten Forst, dem alte, strukturreiche Naturwaldanteile fehlen (vgl. auch NRT 2020b). Dies wird neben den teilweisen, geringflächigen Anteilen an Laubholz- und Mischwaldbeständen, einerseits v. a. durch den überwiegenden Nadelholzreichtum (teils flächige Fichtenmonokultur/ -dominanz) sowie andererseits durch das dichte schachbrettartig angelegte Forstwegenetz, welches intensiv zur Feierabend- und Naherholung frequentiert wird, belegt.

Die von der A8 durchzogenen, in sich zusammenhängenden Waldflächen sind in zwei Teilflächen östlich und westlich der BAB getrennt, denen aktuell eine funktionale Verbindung – zumindest für wenig mobile Tierarten – weitgehend fehlt. Allenfalls die wenigen vorhandenen Brückenbauwerke ermöglichen v. a. bodengebunden wandernden Tieren einen Austausch über die BAB. Die Waldbestände sind in großen Teilen dicht geschlossen, werden jedoch auch durch zahlreiche, durch Windwurf, Borkenkäfer oder Kahlhieb entstandene Frei- oder Verjüngungsflächen gegliedert. Die Verteilung und das Mosaik dieser Waldstrukturen sind dabei nicht stabil, sondern variieren in Abhängigkeit vom Fortschritt des Aufwachsens der darauf neu begründeten Waldflächen stark. Dauerhafte flächige Offenlandstrukturen finden sich nur sehr selten und kleinflächig mit wenigen Waldwiesen/ Wildäckern und wenigen, meist kleinflächigen, teils ehemaligen (Kies-) Abbaustellen/ -gruben. Weitere meist noch aktuell betriebene Kiesabbaugebiete und -flächen finden sich an den Rändern des zusammenhängenden Waldgebiets. Wesentliche Strukturen im Waldgebiet stellen zudem die oftmals breiten Schneisen der größeren forstlichen Erschließungsstraßen und -wege dar. Die überwiegend schachbrettartig angeordneten Wege („Geräumt“) werden meist von mehr oder minder breiten Gras- und Krautsäumen bzw. Waldinnensäumen begleitet. Aufgrund der Breite der Schneisen sind diese in der Regel gut besonnt und weisen zudem weitere nutzungsbedingte Sonderstrukturen, etwa Pionierstandorte und offene Bodenstellen auf forstlichen Lagerflächen oder auch Tümpel und Ephemergewässer an abzweigenden Rückegassen auf. Zudem finden sich entlang der großen Wege in vielen Bereichen auch alte, freistehende Einzelbäume, meist Laubbäume, die überwiegend als Biotopbäume ausgewiesen sind und durch den Forstbetrieb erhalten werden.

3 Methodik

3.1 Vorbemerkungen

Das methodische Vorgehen folgt bei allen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben durchgeführten Bestandserfassungen den aktuellen methodischen Standards für entsprechende Geländekartierungen. Das Arbeitsprogramm gliedert sich dabei in verschiedenartige, teils eng miteinander verknüpfte Teilbereiche, deren methodische Grundlagen im Folgenden beschrieben werden.

3.2 Großvogelfunktionsraumanalyse

3.2.1 Methodik der Erfassung kollisionsgefährdeter Vogelarten (Großvogelfunktionsraumanalyse)

Das Bearbeitungsprogramm für die Großvogelfunktionsraumanalyse (GVFRA) erfolgte gemäß den Vorgaben des BayWEE, Anlage 5 (Bayer. StMI 2016) bzw. der entsprechenden „Arbeitshilfe zum Vogelschutz und Windenergienutzung“ (Bayer. LfU 2021). Der Erlass gibt für die Durchführung den Zeitraum von Mitte März bis Ende August sowie Beobachtungsdauer von 6 Stunden/Tag an insgesamt 18 Untersuchungstagen, dabei mit jeweils mindestens 108 Beobachtungsstunden je Beobachtungspunkt vor. Die Beobachtungszeiten an den Vor- und Nachmittagen richten sich nach den Vorgaben des BayWEE und umfassen die Hauptaktivitätszeiten kollisionsgefährdeter Vogelarten (Anlage 3). Die Zeiten sind damit ebenfalls weitgehend vorgegeben, Abweichungen sind allerdings begründet möglich. Die Erfassungen wurden 2020 ausgehend von drei ausgewählten Beobachtungspunkten mit gutem Überblick über das UG der GVFRA durchgeführt. Aufgrund der wenig bewegten Topografie im Hofoldingen Forst bzw. im Naturraum der Münchner Ebene, die keine natürlichen Erhebungen mit gutem Überblick über das Waldgebiet des Hofoldingen Forstes und die zu bearbeitenden Prüfbereiche bietet, erfolgte die Kartierung von drei LKW-Hebebühnen aus (Abbildung 3). Hierfür wurden im Vorfeld durch IB Sing in Zusammenarbeit mit den Bayerischen Staatsforsten (BaySF) im Rahmen von Geländebegehungen die geeignetsten Beobachtungspunkte ermittelt und behördlich abgestimmt (vgl. Kap. 3.2). Sie wurden so gewählt, dass das Gelände vollständig zu überblicken war.

Die Punkte B1 bis B3 boten gute Sichtbedingungen bzw. ein weites Sichtfeld über das UG, insbesondere auch auf das engere Umfeld der geplanten Standorte. Von ihnen wurden die Prüfbereiche laut BayWEE vollständig eingesehen.

Die während des gesamten Kartierzeitraums im Forst deponierten Hebebühnen wurden fortlaufend an den Punkten B1 (18 m), B2 (24 m) und B3 (26 m) im Rahmen der Kartierungen zur Raumnutzungsanalyse verwendet. Das Blickfeld von den Hebebühnen aus über Baumwipfelhöhe war durch die deutlich erhöhte Position, im Vergleich zu Erhebungen vom Boden aus, wesentlich verbessert. Ferner konnten durch die Standortmarkierung der vier WEA-Standorte mittels Windfahnen (Abbildung 4), welche mehr als circa 8 m über die Baumwipfel ragten, insbesondere die Flugbewegungen windkraftrelevanter Vogelarten im Bereich der geplanten WEA exakt eingeordnet werden. Sowohl das gewählte Vorgehen zum Bearbeitungsprogramm als auch Anzahl, Lage und Ausstattung der Beobachtungspunkte (Hebebühnen, Windfahnen) wurde mit den zuständigen Behörden (HNB/ Reg. v. Obb., UNB/ Landratsämter München und

Miesbach) u. a. im Gelände, mit Sichtproben (Abbildung 5) von den Hebebühnen-
Standorten aus, abgestimmt.

Abbildung 3: Hebebühne



Abbildung 4: Blick auf geplanten Standort WEA 4 von Hebebühne Beobachtungspunkt 2¹



Abbildung 5: Blick von Hebebühne am Beobachtungspunkt 1 in verschiedene Himmelsrichtungen



Die Lage der Beobachtungspunkte ist in den zugehörigen Plänen (Pläne 2.1.1 bis 2.1.18 bzw. 2.2 bis 2.4) ersichtlich. Damit waren im Rahmen der insgesamt 108 Beobachtungsstunden je Beobachtungspunkt von drei LKW-Hebebühnen aus und durch die Standortmarkierung der vier WEA-Standorte genaue und exakte Beobachtungen des Großvogelaufkommens im Wald bzw. über dem Hofoldinginger Forst möglich. Insgesamt ergab sich so ein differenziertes Bild über das Vorkommen und die Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten im Umfeld der geplanten WEA-Standorte.

Es wurden an folgenden Tagen, jeweils von den angegebenen Beobachtungspunkten aus, Erfassungen von Flugbewegungen windenergierelevanter bzw. kollisionsgefährdeter Vogelarten mit der vorgegebenen Erfassungsmethodik durchgeführt.

¹ Mit dem Finger wird auf die am Standort WEA 4 aufgehängte Warnweste gezeigt (Pfeil), später wurde dort eine Windfahne angebracht

Tabelle 1: GVFRÄ – Übersicht über die einzelnen Erfassungsdurchgänge

| Durchgang Nr. | Datum | Zeitraum/ Kartierzeit | Beobachtungs- punkte | Wetter |
|---------------|------------|---|--|---|
| 1 | 17.03.2020 | 9:00-12:00; 14:00-17:00 6 Stunden | B1, B2, B3 | wolkig; 12°C; leiser Zug |
| 2 | 27.03.2020 | | | sonnig/klar; 5-12°C; leichte / schwache Brise |
| 3 | 02.04.2020 | | | sonnig/klar; 6-14°C; leichte / schwache Brise |
| 4 | 16.04.2020 | | | sonnig/klar; 9-25°C; leichte Brise |
| 5 | 27.04.2020 | | | wolkig; heiter ab 15:00; 17°C; mäßige / frische Brise |
| 6 | 07.05.2020 | | | sonnig/klar; >18°C; leichte / schwache Brise |
| 7 | 22.05.2020 | | | heiter; >20°C; schwache Brise; mäßige Brise ab 14:00 |
| 8 | 26.05.2020 | | | wolkig; 16°C; mäßige Brise |
| 9 | 03.06.2020 | | | heiter; >23°C; leichte Brise ab 15:00 mäßige Brise |
| 10 | 24.06.2020 | | | sonnig/klar; >24°C; mäßige / frische Brise |
| 11 | 30.06.2020 | | | heiter; >22°C; mäßige / frische Brise |
| 12 | 07.07.2020 | | | heiter; 20°C; leichte / schwache Brise |
| 13 | 14.07.2020 | | | heiter; >20°C; frische Brise |
| 14 | 21.07.2020 | | | heiter; wolkig; >20°C; frische Brise |
| 15 | 30.07.2020 | | | sonnig/klar; >25°C; leiser Zug; schwache Brise |
| 16 | 06.08.2020 | | | sonnig/klar; >22°C; schwache / mäßige Brise |
| 17 | 12.08.2020 | | | sonnig/klar; >25°C; schwache Brise |
| 18 | 18.08.2020 | bis 17:15 | wolkig; stark bewölkt; 14-23°C; schwache Brise 16:30-16:45 Gewitter | |

Im Rahmen der GVFRÄ wurden grundlegend alle Vorkommen der im BayWEE in Anlage 3 als kollisionsgefährdet eingestuften Vogelarten möglichst exakt erfasst. Nachweise weiterer Groß- und/ oder Greifvögel wurden zusätzlich dokumentiert und ebenfalls berücksichtigt (vgl. Kap. 3.3.1). Im Zuge dieser Kartierungen wurden gemäß der Erfassungsmethode Vögel (BayWEE, Anlage 5) die Aufenthalte und Flugbewegungen aller im Erlass genannter und als kollisionsgefährdet eingestuften Vogelarten (Anlage 3) mit Verortung, Erfassungszeit und -zeitraum, Flughöhe und Verhalten in den entsprechenden Prüfbereichen der WEA erfasst (vgl. Abbildung 6/ Erläuterungen).

Beobachtet wurde mit Ferngläsern mit 8 bis 12-facher Vergrößerung, daneben wurden Spektive (circa 30-fache Vergrößerung) eingesetzt. Jede Flugbewegung eines (kollisionsgefährdeten) Vogels wurde auf der Kartiergrundlage (Luftbild mit geplanten vier WEA-Standorten im Maßstab 1:25.000 und mit Prüfradien als UG) eingetragen und auf einem eigens erstellten Dokumentationsblatt (vgl. Abbildung 6) einer eindeutigen laufenden Nummer zugeordnet.

Die Richtung und der Verlauf der Flugbewegung wurden mit Pfeilen eingezeichnet (mit Pfeilspitze in Abflugrichtung zeigend). Ferner erfolgte eine Aufnahme der geschätzten Flughöhe bzw. eine Höhenermittlung in Anlehnung an die überwiegend vorherrschende Baum(wipfel)höhe von +/- 30 m über GOK. Die Höhenangabe erfolgte in Höhenschrit-

ten, die sich an den aktuellen Anlagentypen mit rund 240 m Gesamthöhe und circa 160 m Rotordurchmesser orientiert. Bei Änderungen der Flughöhe während der Beobachtung wurden die einzelnen Phasen sofern sinnvoll differenzierbar abgegrenzt. Auch bei grundlegend zusammenhängenden Flugbewegungen, jedoch mit Änderungen des Flugverhaltens (z. B. von Streckenflug zu kreisendem Flug) während der Beobachtung wurden die einzelnen Flugphasen mit folgender laufender Nummer bezeichnet und entsprechend abgegrenzt aufgenommen, um ein möglichst exaktes Bild über das Flugverhalten und die Raumnutzung zu erhalten.

Des Weiteren wurden auf dem Dokumentationsblatt einerseits grundlegende Angaben zu den Kartierungsbedingungen und -umständen, wie Kartierzeitraum, Beobachtungspunkt, Wetterzustand und Windstärke und andererseits die konkreten Beobachtungen mit Angaben zur beobachteten Art, zur Individuenzahl und wesentliche Zeitangaben sowie zum (Flug-) Verhalten notiert. Sofern entsprechend der Flugbewegung sinnvoll bzw. zur Abbildung der Flugbewegung notwendig wurden zur Absicherung der lagebezogenen Erfassung bei kollisionsgefährdeten Arten Kreuzpeilungen (gleichzeitige Sichtung des Vogels durch mehrere Beobachter mit „Übergabe“ des Individuums an Kollegen/ Beobachtungspunkte B1 bis B3) durchgeführt. Darüber hinaus wurden ggf. Besonderheiten als Bemerkungen notiert.

Abbildung 6: GVFR - Dokumentationsblatt

| Projekt Nr. | Durchgang Nr. | Datum | Zeitraum (Monatsdrittel) | | | Beobachtungs-/ Fixpunkt Nr. | Kartierzeitraum (von-bis) | Kartierzeit in Stunden | Ø Temperatur in ° C | Beobachter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|-----|
| | | | A 1.-10. | M 11-20. | E 21.-Ende | | | | | | |
| N1882 | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Wetterzustand | | sonnig/klar | | heiter | | wolkig | | stark bewölkt | | bedeckt | |
| Symbol/ Gesamtbedeckungsgrad des Himmelskörpers mit Wolken in % | |  | 12,5 |  | 25 |  | 50 |  | 75 |  | 100 |
| | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| ggf. Uhrzeit Änderung | | | | | | | | | | | |
| Wetterzustand | Regenschauer | Regen | Gewitter | Nebel | Sprühregen | Schneeschauer | Schneefall | Schneereggen | | | |
| Niederschlag |  |  |  |  |  |  |  |  | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| ggf. Uhrzeit Änderung | | | | | | | | | | | |
| Windstärke/ Beaufort-Skala nach phänomenologischen Kriterien | | | | | | | | | | | |
| Windstärke in Bft ² | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | |
| Bezeichnung | Windstille | leiser Zug | leichte Brise | schwache Brise | mäßige Brise | frische Brise | starker Wind | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Beschreibung der Wirkung an Land | keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor | kaum merklich, Rauch treibt leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt | Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar | Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wimpel werden gestreckt | Zweige bewegen sich, loses Papier wird vom Boden gehoben | größere Zweige und Bäume bewegen sich, Wind deutlich hörbar | dicke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtweilen, an Telefonleitungen | | | | |
| ggf. Uhrzeit Änderung | | | | | | | | | | | |

² Geht eigentlich bis 12, bei anhaltendem, dauerhaft starkem Wind sollte GVFR abgebrochen werden.

Erläuterungen zum Dokumentationsblatt

| | |
|-------------|---|
| Uhrzeit/ BD | Uhrzeit der Sichtung, Beobachtungsdauer (BD): Gesamtdauer der Flugaktivität minuten- bzw. sekundengenau |
| BD im GB | Beobachtungsdauer im Gefahrenbereich (GB, 250 m Radius um WEA): Flugaktivität minuten- bzw. sekundengenau |
| BD im UR | Beobachtungsdauer im Untersuchungsraum (UR, 1.000 m Radius um WEA): Flugaktivität minuten- bzw. sekundengenau |
| Verhalten | z. B. Balz/ Territorial (B/T), Kreisen (K), Streckenflug (S), Nahrungsflug/ -suche (N) |

3.2.2 Mögliche Fehlerquellen der Erfassung

Durch die erhöhte Lage über dem Waldgebiet und das weithin ebene Gelände ergibt sich eine gute und vollständige Übersicht über das UG. Teilbereiche, die nicht einzu-sehen waren, existieren nicht.

Aufgrund der parallelen Beobachtung des Luftraums von drei verschiedenen Beobach-tungspunkten und der daraus resultierenden Überschneidung der Blickwinkel bestand bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Individuen im Luftraum die Möglichkeit von Dop-pelbeobachtungen durch mehrere Beobachter. Dies könnte zur Folge haben, dass während des Kartierens teilweise mehr Flugbewegungen erfasst wurden, als tatsäch-lich stattfanden. Die daraus resultierende Fehlermöglichkeit wurde jedoch bestmöglich durch direkten Kontakt der gleichzeitig tätigen Kartierer reduziert. So gaben die Kartie- rer derartige Doppelbeobachtungen sowohl während der Geländearbeiten per Mobilte- lefon/ Funkgerät an die weiteren, tätigen Kartierer durch, notierten diese und es wurde ein Abgleich der Kartierungsergebnisse/ -unterlagen nach Abschluss der 6-stündigen Kartierphasen durchgeführt. So wurde über die Spalte „Kreuzpeilung“ im Dokumentati- onsblatt auf die Doppelbeobachtung hingewiesen, um diese bei der digitalen Aufberei- tung und Auswertung entsprechend berücksichtigen zu können. In diesen Fällen wurde folglich nur eine Flugbewegung des nächst näheren Kartierers eingezeichnet.

Weiterhin ergeben sich gewisse Probleme bei der Schätzung der Entfernungen und Flughöhen, insbesondere da zur Orientierung hilfswise heranzuziehende Gelände- marken im ebenen Gelände weitgehend fehlen. Im engeren Prüfbereich und v. a. im Gefahrenbereich um die WEA-Standorte wurde dem durch die erwähnte Markierung mittels Windfahnen gezielt entgegengewirkt, so dass hier eine sehr genaue Verortung der Flugbewegungen möglich war. Auch konnten die bekannten Standorte der drei Kartierer gut für die Orientierung im engeren Prüfbereich herangezogen werden, so dass sich auch hier ein sehr gutes Abbild über die tatsächliche Lage der Flugbewe- gungen ergibt. Fehlermöglichkeiten könnten sich somit v. a. in den Randbereichen im äußeren Prüfbereich ergeben, da hier kaum Landmarken zur Verfügung stehen und Kreuzpeilungen kaum möglich waren. Durch die größere Entfernung zu den WEA- Standorten und den Gefahrenbereichen ist die Erfassungsgenauigkeit jedoch in jedem Falle ausreichend.

3.2.3 Differenzierung Flughöhenstufung und Begriffsbestimmungen

Alle definierten Begrifflichkeiten wurden gemäß den Vorgaben der entsprechenden Arbeitshilfe (Bayer. LfU 2021) verwendet.

Horizontale Prüfbereiche:

Es erfolgten die horizontalen Aufzeichnungen zur Verortung der Flugbewegungen zum einen im „**Gefahrenbereich**“ (250 m Radius um WEA = „*Nahbereich*“ im BayWEE.) sowie im „**Untersuchungsraum**“ (1.000 m Radius um WEA). Neben diesen beiden Radien waren auf den Kartiergrundlagen in Anlehnung an Anlage 3 (BayWEE) des Weiteren die gestaffelten Prüfbereiche von 2.000 und 3.000 m um die WEA sowie zur räumlich besseren Orientierung und Einordnung weiter entfernter Bewegungen ein Ra- dius von 6.000 m um die WEA verzeichnet.

Die Größen des Gefahrenbereiches und des Untersuchungsraums werden definiert als kreisförmige Pufferzonen/ -radien um die geplanten Anlagen bzw. deren Turmmittel- punkte. Nur im definierten Gefahrenbereich von 250 m, nicht hingegen in den vertikal

gestaffelten Flughöhen (siehe unten), besteht eine realistische Kollisionsgefährdung für Großvögel.

Vertikale Einteilung Flughöhen:

Der vertikalen Einteilung der Flughöhen liegt folgende definierte Staffelung zugrunde:

Tabelle 2: GVFR - Einteilung der Höhenstufen der Flughöhenermittlung

| Höhenstufe | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| GOK bis 80/90 m über GOK: | Flughöhe unterhalb Rotordurchmesser |
| 80/90 m bis 240 m über GOK: | Flughöhe innerhalb Rotordurchmesser |
| über 240 m über GOK: | Flughöhe oberhalb Rotordurchmesser |

Die vertikale Einteilung der Flughöhen bzw. die Begrifflichkeit „Flughöhe unter-, inner- und/ oder oberhalb Rotordurchmesser“ bezieht sich hierbei ausschließlich auf die Flughöhe, nicht jedoch auf die horizontalen Prüfbereiche gemäß BayWEE um die WEA.

3.2.4 Digitale Aufbereitung und Darstellung der Ergebnisse

Digitale Aufbereitung

Die Geländedaten wurden voll umfänglich nach Abschluss der Geländearbeiten digital aufbereitet. Alle Flugbewegungen wurden als Einzellinien mit entsprechender Flugrichtung digitalisiert und zusätzlich die erhobenen Daten zu den Flugbewegungen in Tabellen überführt (vgl. Kap. 4.1.2). Hierbei wurde jeweils bestmöglich auf mögliche Doppelbeobachtungen (siehe Kap. 3.2.2) geachtet und, sofern nicht eindeutig abgrenz- bzw. reduzierbar grundlegend konservativ i. S. d. Vogelarten von mehreren Flugbewegungen (worst case) ausgegangen. Die durchgehende Nummerierung ermöglicht die eindeutige Zuordnung der linearen Flugbewegung im GIS mit den zugehörigen Tabellenangaben, sodass umfassende und artbezogene Auswertungen problemlos und umfänglich möglich sind.

Auch bezüglich der Einteilung und v. a. Differenzierung zur Höhenstufeneinteilung im Gelände erfolgte bei der Aufbereitung ein vorerst konservatives Vorgehen. Das heißt, dass bei einer Flugbewegung für die z. B. die Flughöhe unter-, inner- und oberhalb dokumentiert wurde, eine Zurechnung zu „Flughöhe innerhalb Rotordurchmesser“ erfolgte.

Plangrafische Darstellung

Pro Durchgang und Beobachtungstag wurde jeweils ein Plan mit den dokumentierten Flugbewegungen der Durchgänge 1 bis 18 angefertigt. Die Flugbewegungen wurden pro Art in einer anderen Farbe dargestellt und als Linien/ Pfeile mit Richtung notiert. Sämtliche relevante Angaben wie die geplanten WEA-Standorte mit Bezeichnung, die Beobachtungsfixpunkte, die Prüfbereiche/ -radien (vgl. Kap. 3.2.3) sowie die Flugbewegungen in vertikale Flughöhen gestaffelt sind dargestellt.

Für Rotmilan (*Milvus milvus*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) wurden einzelartenbezogene synoptische (Überlagerungs-) Pläne aller aggregierten Flugbewegungen erstellt. Gleiches erfolgte in einem artübergreifenden Plan zusammengefasst für die

sonstigen, dokumentierten kollisionsgefährdeten Vogelarten gemäß Anlage 3 BayWEE.

Tabellarische Auswertung und Darstellung

Sowohl zur Beschreibung der 18 Einzeldurchgänge unter Angabe der wichtigsten Parameter der Erfassung (vgl. Tabelle 1), als auch zur Dokumentation der Flugaktivitäten/-bewegungen sowie pro Art wurden Tabellen mit allen Flugbewegungen im UG während des gesamten Beobachtungszeitraums angefertigt (vgl. Tabellen Kap. 4.1.2). Des Weiteren erfolgt im Rahmen der saP ergänzend die detaillierte, chronologische und artbezogene Darlegung der einzelnen Flugbeobachtungen.

3.3 Weitere avifaunistische Untersuchungen

3.3.1 Erfassung weiterer, im BayWEE als nicht kollisionsgefährdet eingestufte (Groß-) Vogelarten

Im Zuge der GVfRA als auch den weiteren faunistischen Untersuchungen (hier vorrangig der Revierkartierung) wurden weitere (Groß-) Vogelarten, die in Anlage 3 des BayWEE nicht als kollisionsgefährdet genannt sind, dokumentiert. Diese und weitere Zufallsfunde wertgebender, nicht kollisionsgefährdeter Vogelarten im Umfeld der vier geplanten WEA werden bei den Ergebnissen der sonstigen Kartierungen berücksichtigt (vgl. Kap. 4.5.4).

3.3.2 Methodik der Horstsuche

Die Horstsuche gliedert sich entsprechend der Vorgaben in zwei Teilbereiche. Hierbei wurde einerseits in einem vorgegebenen und abgestimmten UG um die WEA-Standorte eine umfassende Nachsuche gemäß Methodenblatt V2 nach Albrecht et al. (2015) durchgeführt und ergänzend allen sich aus den aktuellen Bestandserhebungen konkreten Hinweisen auf mögliche Hinweise für Brutvorkommen/ Nistplätze kollisionsgefährdeter Vogelarten gemäß Anlage 3 BayWEE gezielt nachgegangen.

Der erste Durchgang erfolgte im März 2020, im noch unbelaubten Zustand vor Beginn des Laubaustriebs. Hierbei wurden systematisch und flächendeckend Horste bzw. Nester von Großvögeln (z. B. Greifvögel, Störche, aber auch Krähen, Tauben, etc.) entsprechend Methodenblatt V2 nach Albrecht et al. (2015) innerhalb des vorab behördlich abgestimmten UG erfasst.

Das UG umfasste den engeren Prüfbereich der 1.000 m Radien um die vier WEA, ergänzt um darüber hinausragende Bereiche der Windenergie-Planungsflächen (IB Sing 12/2019) innerhalb des nördlichen Teils des Hofolding Forstes. Des Weiteren war ein etwa 50 m breiter Streifen entlang ausgewählter Waldränder im Westen des UG bzw. den Randlagen des Hofolding Forstes sowie analog dazu der dortigen Randstrukturen der Bahnlinie Teil dieses UG. Die Abgrenzung der Untersuchungsflächen ist in Plan 3.0 ersichtlich. Der Schwerpunkt lag zum einen auf den laubholzdominierten Waldrandbereichen, zum anderen auf dem Waldinneren im engeren Prüfbereich der WEA 1 bis 4 und auf dem Umfeld der dortigen, z. B. durch Windwurf entstandenen Freiflächen (Stand der Flächen bzw. Sukzession 2020). Ergänzend wurde aufgrund eines Sekundärhinweises (vgl. Kap. 4.10) im Nordosten des Hofolding Forstes ein Horst des Mäusebussards (*Buteo buteo*) der letzten Jahre überprüft. Der Horststandort befand sich außerhalb des UG bzw. des engeren Prüfbereichs von 1.000 m um die

WEA-Standorte. Horstbäume wurden lagegenau erfasst, mittels GPS eingemessen und dokumentiert.

Die weitere Bearbeitung und Gesamterfassung umfasste des Weiteren vorrangig konkrete Hinweise, die sich aus der Beobachtung entsprechender Verhaltensweisen im Zuge der eigenen Bestandserfassungen ergaben.

So wurde gezielt dem Verdachtsmoment der GVFRA auf einen möglichen Horst- Standort des Wespenbussards im Süden des UG nachgegangen. Dabei wurde im Rahmen des Durchgangs 14 der GVFRA Ende Juli 2020 ein gerichteter Beuteflug eines Wespenbussard-Männchens (Wabe tragend) in eine Waldparzelle südwestlich des Beobachtungspunktes B2 beobachtet. Dieser Waldbestand wurde aufgrund des Brutverdachtes systematisch nach einem potenziellen Neststandort abgesucht. Der etwa 0,75 ha große Bestand mit dem vermuteten Neststandort wurde vorsichtig zu Fuß begangen und mit Fernglas auf das Vorhandensein eines Horststandortes des Wespenbussards untersucht. Näher begutachtet wurden v. a. lichtere Altholzbereiche sowie die Randbereiche entlang der Rückegassen und durchforstete Teilbestände mit einzelnen, älteren Alt- und Solitäräumen, da artspezifisch besonders in derartigen Strukturen mit Niststätten zu rechnen ist. Die Vermutung eines Horstes des Wespenbussards in diesem Bereich konnte bestätigt werden.

Ferner wurde im Zuge einer Horst-Nachsuche nach Abschluss der GVFRA Ende August 2020 und v. a. der Vorlage der dabei dokumentierten Flugbewegungen des Wespenbussards das nördliche UG (u. a. Richtung Nordwest/ Sauerlach) bzgl. möglicher Horste der Art abgesucht. Anhand der Abgrenzung des Suchraumes über digitale Luftbilder und der vorliegenden Flugbewegungen wurden die näher zu untersuchenden Waldbestände vorab eingegrenzt. Analog zur Horstsuche des südlich gelegenen Horstes wurden auch diese Waldbestände kleinräumig in Schleifen abgelaufen und auf vorhandene Horste abgesucht. Das Hauptaugenmerk lag abermals auf lichterem Altholzbeständen sowie stärkeren Altbäumen.

Nach gleichem, o.a. methodischem Vorgehen der Horstsuche in 2020 wurde im Februar 2021 ferner ein Nachweis aus der ASK-Datenbank zu einem ehemaligen Rotmilan-Horst am Südostrand des Hofoldinginger Forstes auf Vorhandensein kontrolliert. Im unbebauten Zustand wurde der entsprechende Waldbereich und dessen Umfeld gezielt bzgl. des Horstes aus 2012 und/ oder auf mögliche Horste der Art kontrolliert.

Insgesamt ergibt sich damit folgende Verteilung der Erfassungstermine:

Tabelle 3: Horstsuche - Übersicht über die Erfassungstermine

| Datum | Tätigkeit | Besonderheit |
|------------|--|--------------|
| 17.03.2020 | Horstsuche im UG | keine |
| 27.03.2020 | Horstsuche im UG Überprüfung Horst Nordost | |
| 21.07.2020 | Horstsuche Wespenbussard - Horst Süd | |
| 27.08.2020 | Horst-Nachsuche Wespenbussard - Bereiche Hofoldinginger Forst Nordwest/ Richtung Sauerlach Horst-Nachsuche Wespenbussard - Horst Nordost | |
| 10.02.2021 | Kontrolle ehemaliger Horst Rotmilan (ASK-Nachweis 2012) - Südostrand Hofoldinginger Forstes | |

3.3.3 Erfassung von Eulen und Käuzen

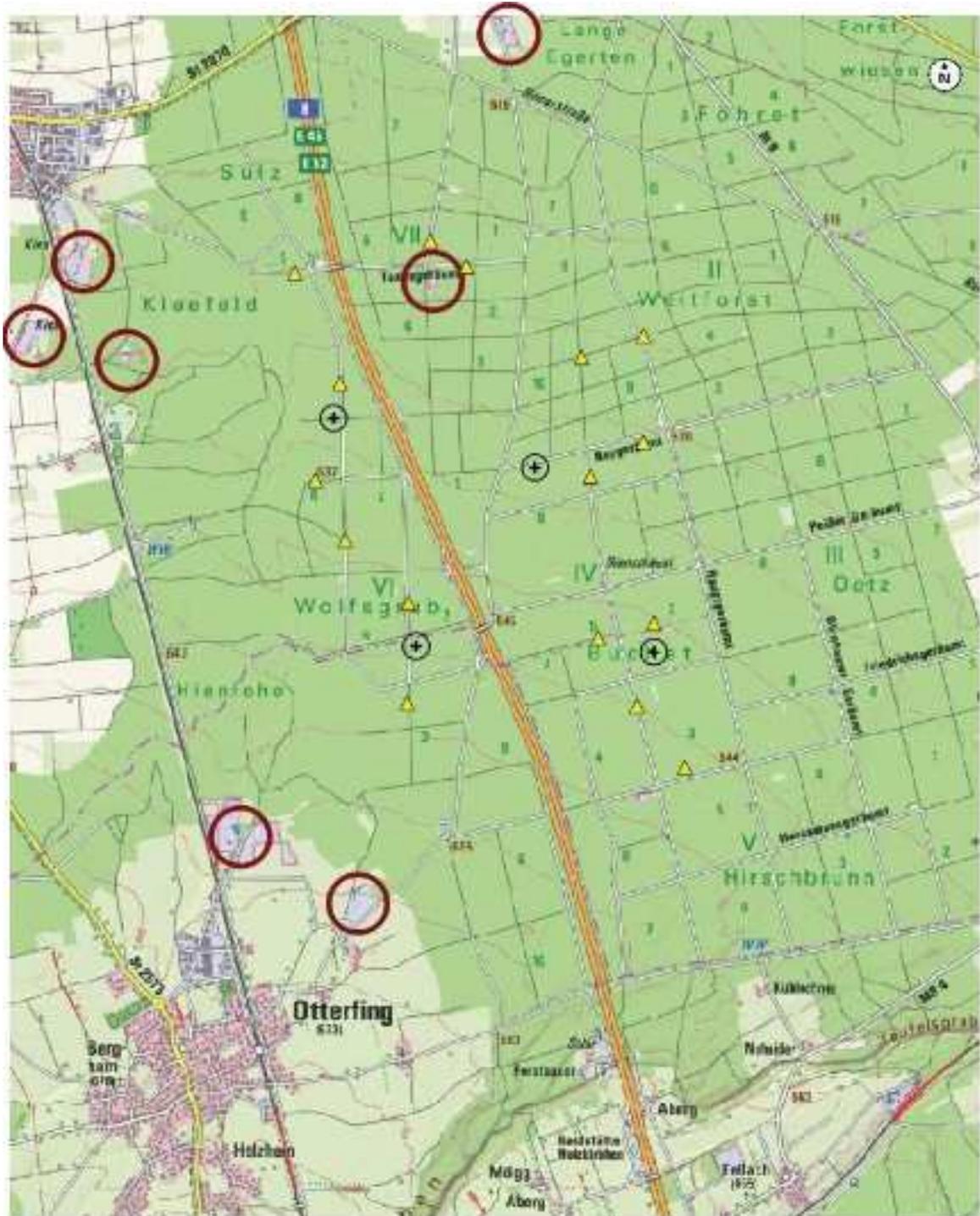
Im ersten Halbjahr 2020 wurde die Kartierung von nachtaktiven Eulen und Käuzen durchgeführt. Auch in dieser Artengruppe finden sich einige für Windenergieprojekte besonders planungsrelevante Arten. Besonders im Fokus steht dabei der Uhu (*Bubo bubo*) als nachweislich kollisionsgefährdete Art gemäß Anlage 3 BayWEE. Weiterhin von Bedeutung sind zudem Kleineulen und hier v. a. der Raufußkauz (*Aegolius funereus*), daneben auch der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*). Beide Arten gelten trotz Zunahmen, welche v. a. auf forstwirtschaftliche Entwicklungen zurückzuführen sind, zwar aktuell als ungefährdet, aber dennoch als wertgebende Charakterarten zusammenhängender Waldgebiete und sind damit bei Windenergievorhaben im Wald besonders zu berücksichtigen.

3.3.3.1 Untersuchungsgebiet

Das UG der Eulen- und Kauz-Kartierung umfasst grundsätzlich das gesamte Gebiet im Prüfradius von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte. Dieses groß gefasste UG beruht in erster Linie auf dem vorgegebenen Prüfbereichen des BayWEE. Weiterhin konzentrierte sich die Kartierung auf die vorliegenden Windenergie-Planungsflächen und den 1.000 m-Prüfradius um die geplanten Standorte. Hier wurde in mehr oder minder regelmäßigen Abständen an Verhörpunkten bzw. Verhörpunktpaaren (vgl. Abbildung 7) auf Vorkommen kontrolliert.

Im weiten Umfeld wurde hierbei auf mögliche Vorkommen des windenergiesensiblen Uhus kontrolliert. Untersucht wurden hierfür die vorhandenen Abbaustellen in den Randbereichen des zusammenhängenden Waldgebiets (siehe Abbildung 7). Die Auswahl erfolgte anhand der Topographischen Karte, aktueller Luftbilder und nach Ortseinsicht. Die Flächen wurden gewählt, da Abbaustellen in der Schotterebene die bevorzugten Brutlebensräume des Uhus darstellen und keine anderen besonders geeigneten Strukturen (bevorzugt in Wäldern lückige Bestände oder kleine Freiflächen an Leitenden oder in anderem hängigen Gelände) vorhanden sind.

Abbildung 7: Eulenkartierung - Lage des UG mit untersuchten Abbaustellen im 3-km-Radius und ungefährer Verteilung der Horchpunktpaare im Waldgebiet



Erläuterungen zur Abbildung:

bordeaux umrandet

gelbe Dreiecke

schwarze Kreise

Abbaustellen im 3 km-Radius

ungefähre Lage der Verhörpunkt-Paare

geplante WEA-Standorte

3.3.3.2 Methodik der Kartierung

Im Zuge der Voruntersuchung und parallel zur aktuellen Kartierung wurden sekundäre Hinweise zu Vorkommen von Eulen und Käuzen im Hofoldinginger Forst aufgenommen und hierfür alle bekannten und zugänglichen naturschutzfachlichen Unterlagen ausgewertet (vgl. Kap. 3.4.5/ 4.11). Aufbauend auf den so gewonnen Erkenntnissen wurde die gezielte Erfassung durchgeführt.

Entsprechend wurden nächtliche Brutvogelkartierungen an 4 Erfassungsterminen entsprechend Südbeck et al. (2005) sowie unter Berücksichtigung weiterer methodischer Vorgaben speziell auch des BayWEE und nach dem Methodenvorschlag „Uhu und Windkraft im Tertiärhügelland“ (Regierungen von Ober- und Niederbayern/ Sachgebiete 51, 2013) zum Uhu durchgeführt.

Die Erfassungstermine lagen durchwegs in den nach Südbeck et al. (2005) vorgegebenen Wertungsgrenzen (vgl. Tabelle 1) wobei die Termine in Abhängigkeit des Witterungsgeschehens so zusammengefasst wurden, dass jeweils mindestens 3 Geländetermine zu den Kernwertungszeiten aller zu erwartender Eulen-/ Kauz-Arten erfolgten. Der letzte Termin diente v. a. auch der Erfassung flügger Jungvögel. Die art-spezifischen Wertungsgrenzen und Erfassungszeiten sind zur Erläuterung in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Eulenkartierung - Übersicht über artspezifische Wertungsgrenzen und optimale Erfassungszeiten potenziell vorkommenden Eulen und Käuze (aus Südbeck et al. 2005)

| Artname | Februar | | | März | | | April | | | Mai | | | Juni | | | Juli | | | August | | |
|---------------|---------|----|----|------|---|---|-------|----|---|-----|---|---|------|----|---|------|---|---|--------|---|---|
| | A | M | E | A | M | E | A | M | E | A | M | E | A | M | E | A | M | E | A | M | E |
| Uhu | | 1. | | 2. | | | | 3. | | | | | | | | | | | | | |
| Sperlingskauz | | | | 1. | | | 2. | | | 3. | | | | 4. | | | | | | | |
| Waldkauz | | 1. | | 2. | | | | | | | | | 3. | | | | | | | | |
| Waldohreule | | | 1. | 2. | | | | | | | | | 3. | | | | | | | | |
| Raufußkauz | | | 1. | 2. | | | 3. | | | | | | 4. | | | | | | | | |

Erläuterungen zur Tabelle:

-  1. = Empfehlung für Erfassungstermine 1. bis 4.; erstrecken sich z. T. über mehrere Monatsdekaden
-  = Zeitraum zwischen empfohlenen Erfassungsdekaden; erstreckt sich z. T. über mehrere Monatsdekaden
-  = erweiterter Erfassungszeitraum vor bzw. nach empfohlenen Erfassungsterminen

Alle Begehungen fanden durch 2 Bearbeiter statt, so dass jeweils gleichzeitig an 2 benachbarten Standorten (Abstand circa 300 bis 400 m) erfasst werden konnte. Dies resultiert v. a. aus den Vorgaben des o.a. Methodenvorschlags „Uhu und Windkraft im Tertiärhügelland“, der eine Bearbeitung durch mindestens 2 Bearbeiter zeitgleich für diese Eulenart vorschreibt.

Der erste Termin diente v. a. auch der Kontrolle der vorhabenfernen (ehemaligen) Abbaustellen auf Hinweise zu Uhu-Vorkommen. Entsprechend wurden diese bereits im Laufe des Tages aufgesucht und auf Brutplatz-Eignung und Nutzungshinweise (etwa Futterreste, Schmelz, Federn, Gewölle, aber auch Alttiere) untersucht und die Verhör-

punkte festgelegt. Die weitere Kartierung erfolgte dann ab einer halben Stunde vor Sonnenuntergang. Im Anschluss an die Kontrollen der Abbaustellen im Umfeld wurde die Kartierung im Bereich der Windenergie-Planungsflächen bzw. der geplanten WEA-Standorte und der umliegenden Waldflächen fortgesetzt. Da keine Hinweise auf lokale Uhu-Vorkommen vorlagen und die Erstbegehung nur eine geringe Eignung der kontrollierten Abbaustellen bei gleichzeitigem Fehlen von sekundären und eigenen Nachweisen erbrachte, wurde nur am zweiten Termin zu Beginn der nächtlichen Kartierung nochmals eine gezielte Uhu-Kontrolle an den beiden großen Abbaustellen östlich von Otterfing im Südwesten des Waldgebiets und zum Abschluss der nächtlichen Kartierung in den Gruben im Nordwesten des Waldgebiets bei Sauerlach durchgeführt. Die Kernzeiten der nächtlichen Erfassung wurden, ebenso wie die beiden weiteren Begehungen für die Kartierung der Kleineulen/ Käuze im Kernbereich des UG genutzt. Diese erfolgten jeweils ab einer halben Stunde vor Sonnenuntergang und erstreckten sich über etwa 4 Stunden, wobei i. d. R. bereits eine frühzeitige Anwesenheit im Gebiet mit Sichtkontrolle auf Änderungen der Zugänglichkeit (gesperrte Wege, Windwurf, etc.) und Kontrolltätigkeiten erfolgte.

Bei allen Kartierungen wurden entsprechend der Vorgaben für schwer zu erfassende Vogelarten Klangattrappen eingesetzt. Zum Abspielen der Klangattrappen wurden mobile Lautsprecher verwendet. Abgespielt wurde an den Abbaustellen lediglich der Uhu sowie bei im Wald gelegenen Standorten auch die Kleineulen, im eigentlichen Kernbereich der Untersuchungen in der Regel nur die beiden Kleineulen in der Reihung Sperlingskauz – Raufußkauz (kleinere Arten zuerst). Auf Abspielen der Rufe der beiden weiteren grundlegend zu erwartenden Eulen-/ Kauzarten Waldohreule und Waldkauz wurde hingegen weitestgehend verzichtet, da diese nicht als besonders windkraftsensibel gelten, weit verbreitet sind und nicht im Fokus der Untersuchung standen. Damit konnte eine größere Fläche mit höherer Anzahl von Verhörpunkten bearbeitet werden. Spontane Rufe dieser Arten, die oftmals auch auf Lautäußerungen anderer Kauzarten, v. a. des Raufußkauzes (Waldkauz) reagieren, wurden mit aufgenommen.

Die Situierung der Verhörpunkte erfolgte bevorzugt an Schneisen, Forstwegen und Kahlschlägen, also offenen Bereichen bzw. Übergangsbereichen zu geschlossenen Waldflächen, die für beide Kleineulen besonders geeignet sind und günstige Flug- und Jagdmöglichkeiten bieten. Dabei wurden an den Verhörpunktpaaren (jeweils 2 Beobachter in räumlichen Abstand gleichzeitig) jeweils circa 15 Minuten lang verhört. Relevante Bereiche des UG wurden somit flächendeckend kartiert. Um ein differenziertes Bild der Raumnutzung zu bekommen wurde im Zuge der Begehungen die Reihenfolge der Verhörpunkte gewechselt.

Es wurden alle akustischen und optischen Wahrnehmungen von Eulen und Käuzen punktgenau mit dem jeweiligen Artkürzel in Tageskarten eingetragen. Neben dem Artkürzel wurde die Verhaltensweise und das Geschlecht des jeweiligen Vogels notiert. Als Kartiergrundlage für die Tageskarten dienten mitgeführte Luftbildausdrucke. Auf Basis der einzelnen Tageskarten wurde abschließend eine Karte mit den ausgewerteten Ergebnissen aller Nachweise erstellt. Im Rahmen der Auswertung wurden alle Beobachtungen aus den Tageskarten Revieren bzw. Reviermittelpunkten zugeordnet und der jeweilige Brutvogelstatus abgeleitet. Der Brutvogelstatus leitet sich dabei aus den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (European Ornithological Atlas Committee (EOAC), siehe Hagemeyer & Blair 1997) ab und unterscheidet zwischen den Kategorien „wahrscheinliches Brüten“ (Brutverdacht) und „gesichertes Brüten“ (Brutnachweis). Einmalige Feststellungen innerhalb der Wertungsgrenzen unter Berücksichtigung der Wertungskriterien nach Südbeck et al. (2005) wurden als „mögliches Brüten“ (Brutzeitfeststellung) gewertet, zwei- oder mehrmalige Feststellungen gemäß der EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien entsprechend als Brutverdacht oder Brutnachweis.

Die Erfassungstermine erfolgten bei geeigneten Witterungsbedingungen und verteilen sich wie folgt auf das Untersuchungsjahr 2020:

Tabelle 5: Eulenkartierung - Übersicht über die Erfassungsdurchgänge

| Datum | Tätigkeit | Besonderheiten |
|------------|---|---|
| 25.02.2020 | Geländeeinsicht, Sichtkontrolle Gruben/ Abbaustellen auf Uhu, Festlegen Verhörpunkte Uhu und Strecken/ Verhörpunkte sonstige Eulen/ Käuze Erfassung Uhu und Kleineulen mit Klangattrappe | keine |
| 17.03.2020 | Geländeeinsicht, Sichtkontrolle Gruben/ Abbaustellen auf Uhu; Kontrolle auf Veränderungen Lebensräume Erfassung Uhu und Kleineulen mit Klangattrappe | keine |
| 09.04.2020 | Aufnahme von zufälligen Spontan-Rufen im Zuge der Strukturkartierung | Keine gezielte Erhebung, nur Zufallsbeobachtung von Sperlingskauz-Spontanrufen |
| 17.04.2020 | Geländeeinsicht Erfassung Kleineulen mit Klangattrappe | Sehr geringe Lärmkulisse, da so gut wie kein Verkehr auf Autobahn und sonstigen Straßen („Corona-Lockdown“) |
| 14.06.2020 | Geländeeinsicht Erfassung Kleineulen mit Klangattrappe | Auf diesen Termin verschoben aufgrund Regenphase. |

3.3.4 Revierkartierung Brutvögel

3.3.4.1 Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Revierkartierung wurden das Umfeld um die vier WEA-Standorte mittels Revierkartierungsmethode auf mögliche Brutvorkommen planungsrelevanter Vogelarten untersucht. Das UG der Brutvogelkartierung umfasst dabei einen Umkreis von 500 m um die einzelnen Standorte (siehe Kap. 3.3.4.2). Die WEA-Standorte bzw. das UG sind in Plan 5.0 dargestellt. Die Kartierbereiche sind wie folgt zu charakterisieren:

Tabelle 6: Revierkartierung - Charakterisierung der Kartierbereiche

| Kartierbereich | Kurzbeschreibung |
|----------------|--|
| WEA 1 | Die Waldbestände im Umfeld von WEA 1 sind größtenteils strukturarm, flächig und in sich dicht geschlossen. Die großflächigen, meist einschichtigen Jungwuchs- und Dickungsbestände sind dabei von einer Vielzahl von Rückegassen und -wegen erschlossen, die meist in parallelen Abständen von 20 bis 30 m angelegt sind. Im Westen des Standortes schließen sich vereinzelt kleinere, nadelholzdominierte Altholzbestände an, die unregelmäßig von kleineren Freiflächen mit bereits einsetzender Sukzession getrennt werden. Insgesamt finden sich im Umfeld von WEA 1 nur sehr wenige Höhlen, Spaltenquartiere oder andere Habitatstrukturen. |
| WEA 2 | Die Waldbestände im Umkreis von WEA 2 zeichnen sich ebenfalls durch überwiegend strukturarme und zumeist monotone Baumbestände aus. Die größtenteils nadelholzdominierten Bestände jüngeren und mittleren Alters sind auch hier wieder von zahlreichen Rückegassen und -wegen erschlossen. Neben einzelnen, wenigen Freiflächen finden |

| Kartierbereich | Kurzbeschreibung |
|----------------|--|
| | sich hier auch wieder dicht geschlossene Jungwuchs- und Dickungsbestände. Insgesamt finden sich im Umfeld von WEA 2 einzelne Höhlenbäume, die gewisse Habitatstrukturen für Vögel bieten. |
| WEA 3 | Der Waldbestand im Umfeld von WEA 3 ist stark nadelholzdominiert, wobei große Teile jüngeren Alters äußerst monoton, einschichtig sowie strukturarm sind. Auch diese Waldbestände sind wieder durch ein systematisches Rückegassen und Waldwegenetz erschlossen. In Teilbereichen stocken jedoch auch ältere Fichten- und Buchenbestände bzw. Bucheninseln, die diverse Strukturen, insbesondere aber Specht- oder Naturhöhlen, aufweisen. Daneben finden sich auch hier wieder kleinräumig eingestreute Freiflächen, die die geschlossenen Waldbestände auflichten. |
| WEA 4 | Der Waldbestand im Umfeld von WEA 4 weist auf großer Fläche fichtendominierte Nadelholzbestände mittleren bis alten Bestandsalters auf, welche ebenfalls durch ein engmaschiges Netz aus Rückegassen und -wegen erschlossen sind. Neben zahlreichen Freiflächen und kleineren Lichtungen finden sich im 500 m Umkreis um den geplanten Standort von WEA 4 auch vereinzelt Höhlenbäume sowie weitere Habitatstrukturen. Insgesamt sind die Bestände im Kartierbereich aber als überwiegend monoton einzustufen. |

3.3.4.2 Methodik

Das UG wurde im Frühjahr und Frühsommer 2020 an sechs Terminen flächendeckend im Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte zur Erfassung des gesamten Brutvogelartenspektrums begangen (vgl. folgende Tabelle).

Tabelle 7: Revierkartierung - Übersicht der Begehungstermine

| Durchgang Nr. | Datum | Tätigkeit | Besonderheiten |
|---------------|------------|--|----------------|
| 1 | 24.03.2020 | Revierkartierung im Umfeld von WEA 1 bis 4 | keine |
| 2 | 07.04.2020 | | |
| 3 | 26.04.2020 | | |
| 4 | 08.05.2020 | | |
| 5 | 30.05.2020 | | |
| 6 | 08.06.2020 | | |

Dabei wurden alle wertgebenden Vogelarten quantitativ mittels der Revierkartierungsmethode gemäß Südbeck et al. (2005) erfasst. Erfasst wurden dabei:

- Rote-Liste-Arten Deutschland und Bayern inkl. Rote-Liste-Status "V" (Arten der Vorwarnliste)
- Arten nach Anhang 1 der VRL
- Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VRL
- streng geschützt nach BArtSchVO
- Koloniebrüter
- Arten, für die Deutschland oder Bayern eine besondere Verantwortung tragen

- Arten mit kollisionsgeneigtem Verhalten, die nicht flächendeckend verbreitet sind

Ubiquitäre Vogelarten wurden halbquantitativ erfasst, wobei im Ergebnis die maximal ermittelte Zahl revierverteidigender Individuen aufgeführt ist.

Die Begehungen fanden alle bei geeigneter Witterung zwischen Sonnenaufgang und den späten Vormittagsstunden (circa 05:00 Uhr bis 11:00 Uhr) statt. Bei kühler, feuchter Witterung sowie bei sehr windigem Wetter wurde nicht kartiert. Während der Kartierungen wurde das UG flächendeckend langsam abgeschritten, um alle potenziellen Brutvögel zu erfassen. Dabei wurden alle akustischen und optischen Wahrnehmungen wertgebender Arten punktgenau mit dem jeweiligen Artkürzel in Kartiergrundlagen (Tageskarten) eingetragen. Neben dem Artkürzel wurde auch jeweils ein Symbol, das die Verhaltensweise des Vogels kennzeichnet, notiert. Hierbei wurde insbesondere auf revieranzeigende Verhaltensweisen wie Gesang, Nestbau, Revierkampf oder die Fütterung von Jungvögeln geachtet. Als Kartiergrundlage dienten mitgeführte Luftbilddrucke im Maßstab 1:500.

Auf Basis der Tageskarten wurde abschließend ein Plan mit den ausgewerteten Ergebnissen aller Nachweise der wertgebenden Vogelarten erstellt. Im Rahmen der Auswertung wurden alle Einzelbeobachtungen aus den Tageskarten Revieren bzw. Reviermittelpunkten zugeordnet und der jeweilige Brutvogelstatus abgeleitet. Der Brutvogelstatus leitet sich dabei aus den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (EOAC, siehe Hagemeijer & Blair 1997, Tabelle 12) ab und unterscheidet zwischen den Kategorien „wahrscheinliches Brüten“ (Brutverdacht) und „gesichertes Brüten“ (Brutnachweis). Einmalige Feststellungen innerhalb der Wertungsgrenzen unter Berücksichtigung der Wertungskriterien nach Südbeck et al. (2005) wurden als „mögliches Brüten“ (Brutzeitfeststellung) gewertet, zwei- oder mehrmalige Feststellungen gemäß der EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien entsprechend als Brutverdacht oder Brutnachweis. Zum Brutbestand und somit als Brutvogel gewertet (Status: BV) wurden jedoch nur die Kategorien Brutverdacht und Brutnachweis. Eine Brutzeitfeststellung wurde nicht zum Brutbestand gezählt und wurde als möglicher Brutvogel (mBV) eingestuft.

Die Reviere von Vogelarten mit kleinen Reviergrößen liegen meist vollständig in der jeweiligen Untersuchungsfläche, wohingegen die Reviere von Vogelarten mit großen Revieren auch teilweise über die Grenzen des zu untersuchenden Gebietes hinausreichen können (z. B. Spechte). Nachweise von Vogelarten ohne erkennbaren Hinweis auf mögliche Brutvorkommen wurden als Durchzügler (DZ) oder Nahrungsgäste (NG) gewertet, wobei einzelne Nahrungsgäste im UG durchaus auch Brutvorkommen bzw. Reviere außerhalb des UG haben können. Diesen wurde, sofern zutreffend, der Status „BVa“ (Brutvogel außerhalb) zugeteilt. Allgemein häufige Arten wurden in einer Gesamtartenliste mit Angaben zu Gefährdungsgrad, Status und zum Auftreten oder zur Raumnutzung im UG vermerkt.

Im Rahmen der Revier-/ Brutvogelkartierung wurden alle tagaktiven Brutvögel kartiert. Für nachaktive Arten wurde eine eigenständige Erfassung durchgeführt (siehe hierzu Kap. 3.3.3 und 4.4).

3.3.5 Analyse der Habitataignung für die Waldschnepfe

Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) ist ein anspruchsvoller Habitatspezialist und eine Indikatorart für strukturreiche, lückige Wälder mit feuchten Böden. Sie gilt nach Anlage 4 BayWEE als eine gegenüber WEA besonders störungsempfindliche Vogelart.

Großräumig betrachtet liegt der Wirkraum im Verbreitungsgebiet der Art. Da er überwiegend von Wald eingenommen wird, war vorab zumindest eine Prüfung veranlasst, ob Hinweise auf Vorkommen für das Umfeld der WEA vorliegen und ob die umliegenden Waldflächen Strukturen für eine Besiedlung durch die waldbewohnende Schnepfenart bereitstellen und somit einen potenziellen Lebensraum darstellen.

Zur Identifikation möglicher Habitate und zur gutachterlichen Abschätzung der grundlegenden Eignung des UG als Gesamtlebensraum der Art wurde daher im März 2020 eine Geländebegehung im Wirkraum durchgeführt und basierend auf den Erkenntnissen die Habitataignung abgeleitet und der erforderliche Umfang zusätzlicher Erhebungen festgelegt. Die Ergebnisse wurden textlich zusammengefasst und bereits im Zwischenbericht (NRT 2020a) auch den Fachbehörden vorgelegt und abgestimmt.

3.4 Bestandserfassungen weiterer Artengruppen und relevanter Habitatstrukturen

3.4.1 Methodik der Bestandserfassung der Haselmaus

Da aus teils deutlich entfernten, aber auch benachbarten Waldflächen des UG um die vier WEA-Standorte neben Nachweisen der 1980er Jahre, auch vergleichsweise aktuelle Nachweise (2000/ 2012, z. B. Mangfalltal östlich Valley) der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) vorliegen und daher auch in strukturell geeignet erscheinenden Wald- und Gehölzlebensräumen im eingriffsnahen UG (vgl. Plan 6.0) mit Vorkommen gerechnet werden musste, wurde eine gezielte Arterfassung durchgeführt. Die Erfassung durch Einsatz von Niströhren (*Nesttubes*) erfolgte entsprechend Methodenblatt S4 nach Albrecht et al. (2015).

Hierfür wurden im UG in den erforderlichen Eingriffs- bzw. Rodungsflächen zum einen an den vier geplanten WEA-Standorten jeweils 25 Niströhren und zum anderen entlang der geplanten Zuwegungen und Baufelder (Vorplanung Kranstell-/ Kranauslegerflächen, IB Sing 05/2020) an geeignet erscheinenden Standorten im April 2020 (9./17.04.) insgesamt 150 Niströhren ausgebracht. Dabei wurden die Kunststoffröhren mit Sperholzeinschub (6x6x25 cm) horizontal an Ästen/ Zweigen in der Strauchschicht der jeweiligen Untersuchungsbereiche eingesetzt. Der Abstand zwischen den einzelnen Röhren betrug jeweils circa 20 m. Die Standorte wurden zur leichteren Auffindbarkeit im Gelände mit Flatterband markiert und mit GPS eingemessen.

Die von der Haselmaus als Tagesschlafplatz und/ oder zur Jungenaufzucht genutzten Röhren wurden fortlaufend auf Besatz durch die Tiere und/ oder Nester kontrolliert. Dabei wurden die Verstecke bis November etwa im monatlichen Rhythmus sechsmalig auf Nutzung überprüft. Die Verortung der Probeflächen/ Niströhren ist in Plan 6.0 ersichtlich.

Im Überblick ergibt sich folgende Verteilung der Erfassungstermine zur Haselmauskartierung.

Tabelle 4: Haselmauskartierung - Übersicht über die Kontrolltermine

| Durchgang Nr. | Datum | Bemerkung |
|---------------|---------------------------|---|
| 0 | 09.04.2020/ 17.04.2020 | Ausbringen der Röhren |
| 1 | 07.05.2020 | Kontrolle/ Ausbesserung einiger defekter Röhren |
| 2 | 27.06.2020 | Kontrolle |
| 3 | 30.07.2020 | Kontrolle |
| 4 | 27.08.2020 | Kontrolle |
| 5 | 11.09.2020 | Kontrolle |
| 6 | 26.11.2020 | Kontrolle mit Rückbau der Röhren |

Abbildung 8: Haselmauskartierung - Niströhre (Nesttube) im Bestand



3.4.2 Übersichts-/ Strukturkartierung WEA Standorte/ Zufahrten

3.4.2.1 Methodik der Erfassung von Höhlen-/ Spaltenstrukturen

Die Erfassung von Baumhöhlen bzw. Höhlen-/ Spaltenstrukturen im Eingriffsbereich, insbesondere von Specht- und Naturhöhlen und potenzieller Spaltenquartiere (mit Eignung für Fledermäuse) unter der Rinde erfolgte durch Suche in geeigneten Gehölzstrukturen entsprechend Methodenblatt V3 nach Albrecht et al. (2015). Die Erfassung

wurde in der laubfreien Zeit durchgeführt, sodass Stämme und Starkäste der Bäume deutlich einsehbar sind. Die Erfassung der Baumhöhlen wurde am 12.03., 17.03. und 25.03.2020 im Rahmen dreier Begehungen teilweise parallel durch zwei Kartierer durchgeführt.

Untersucht wurden geeignete Gehölzstrukturen an den vier geplanten Anlagenstandorten sowie innerhalb der Eingriffsbereiche der geplanten Zuwegungen (hier circa 40 m Puffer) und Baufelder (Vorplanung Kranstell-/ Kranauslegerflächen, IB Sing 05/2020). Die untersuchten Flächen und Korridore umfassen damit den möglichen Arbeitsraum, in dem ggf. Eingriffe in Gehölzbestände erforderlich werden. Die untersuchten Bereiche sind in Plan 7 dargestellt. Das UG wurde systematisch abgegangen. Potenziell geeignet erscheinende Bäume (v. a. geschwächte Bäume, mächtige Altbäume und Weichholz-Baumarten) wurden mit dem Fernglas (10x40) vom Boden aus nach vorhandenen Strukturen von allen Seiten abgesucht.

Sofern Baumhöhlen oder Spaltenquartiere nachgewiesen wurden, wurde der Baum lagegenau erfasst. Die Koordinaten des Standorts wurden mit GPS eingemessen. Weiterhin wurden wesentliche Baumparameter, v. a. Baumart, Größe, Stammdurchmesser/ Brusthöhendurchmesser (in 1,30 m Höhe) und Angaben zur erfassten Struktur, so Typ der erfassten Struktur (Spalte, Höhle, etc.), Höhe, Lage und Exposition aufgenommen. Hinweise oder Nachweise auf aktuelle Nutzung durch Tiere wurden notiert und ggf. die potenzielle Eignung speziell für Fledermäuse notiert.

Die weitere Kontrolle und gutachterliche Abschätzung der „Güte-/ Eignungsklasse“ auf Grundlage der vorab festgelegten Klassifizierung erfolgten im Rahmen der Fledermausuntersuchung (vgl. Kap. 3.5/ 4.12).

3.4.2.2 Methodik der Bestandserfassung der Amphibien

Die Amphibienkartierung wurde standardmäßig als Laichplatzkartierung entsprechend Methodenblatt A1 nach Albrecht et al. (2015) durchgeführt. Die Erfassung in Landlebensräumen erfolgte nicht, jedoch wurden Zufallsfunde abseits der Gewässer vermerkt. Kontrolliert wurden alle auf dem Luftbild oder in den topographischen Karten verzeichneten und damit bekannten Stillgewässer, Gewässerlebensräume nach Artenschutzkartierung (nördlich WEA 4, südwestlich WEA 2) sowie alle weiteren im Zuge der Geländearbeiten vorgefundenen Klein- und Ephemergewässer entlang der Wege und insbesondere im Bereich von Rückegassen (z. B. auch Fahrspuren). Die Erfassung auch kleinster Gewässer war erforderlich, da Arten (u.a. Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)) zu erwarten waren, die regelmäßig auch entsprechende Strukturen als Laichplatz nutzen. Bei entsprechend günstigen Witterungsbedingungen wurden Durchgänge zur Erfassung früh laichender Arten (März und April) und weitere Durchgänge zur Erfassung spät laichender Arten (Mai und Anfang Juli) sowie zur Überprüfung des Fortpflanzungserfolgs an allen im Zuge der ersten Begegnung als potenziell geeignet eingestuften Gewässern durchgeführt. Sichtbeobachtungen, Rufnachweise und die vorgefundene Laichmenge (Anzahl von Laichschnüren bzw. -ballen) wurde in Geländekarten verzeichnet. Bei der Nachtbegehung wurden die Gewässer mit einer Taschenlampe nach Molchen abgeleuchtet. Ergänzt wurden die Ergebnisse der systematischen Amphibienerfassung durch Beifunde und zusätzliche Kontrollen im Zuge der Kartierungen zu anderen Artengruppen und Strukturen (Strukturkartierung, Eulenkartierung, Kontrolle Haselmaus-Niströhren, etc.)

Im Überblick ergibt sich folgende Verteilung der Kartierungstermine zur Amphibienuntersuchung.

Tabelle 4: Amphibienkartierung - Übersicht der Begehungstermine

| Durchgang Nr. | Datum | Bemerkung |
|---------------|--------------------------|---|
| 1 | 12.03.2020 17.03.2020 | Frühlaicher (incl. Suche potentieller Laichgewässer) |
| 2 | 25.03.2020 | Frühlaicher |
| 3 | 09.04.2020 | Frühlaicher |
| 4 | 07.05.2020 | Spätlaicher |
| 5 | 27.06.2020 | Spätlaicher |
| 6 | 09.07.2020 | Spätlaicher (incl. Dämmerungsdurchgang/ Nacht) |
| 7 | 30.07.2020 | Spätlaicher |

3.4.2.3 Methodik der Bestandserfassung der Reptilien

Reptilien wurden in 2020 gezielt durch Sichtbeobachtungen entsprechend Methodenblatt R1 nach Albrecht et al. (2015) untersucht. Potentiell besonders geeignete Bereiche, beispielsweise besonnte Saumstrukturen mit Versteckmöglichkeiten entlang der Wege, wurden gezielt geprüft. Ziel der Reptilienerfassung war die Erhebung des Arteninventars und die Abschätzung der relativen Häufigkeit der erfassten Arten.

Bei der visuellen Suche wurden die Bereiche im Zuge der Kartierung an fünf Tagen (3-malig im Frühjahr/ Frühsommer, 2-malig im Herbst) systematisch auf Reptilienvorkommen kontrolliert. Alle Kontrollen erfolgten bei trockener Witterung und bei Temperaturen über 20°C. In der Mittagszeit erfolgten keine Begehungen, da sich Reptilien in dieser Tagesphase meist zurückziehen. Hierbei wurden die relevanten Strukturen, insbesondere kleinklimatisch begünstigte, etwa besonnte Sonn- und Versteckplätze, v. a. in Übergangsbereichen zwischen vegetationsbedeckten und -armen oder Rohbodenstandorten oder im Bereich von Freiflächen langsam abgelaufen. Dabei wurden auch mögliche Versteckplätze, in Form von Steinen, Brettern u. ä., untersucht. Alle Funde von Reptilien wurden in Geländekarten mit Angabe des jeweiligen Status verzeichnet. Die Verortung der untersuchten Bereiche bzw. des UG sind in Plan 7.2 dargestellt.

Im Überblick ergibt sich folgende Verteilung der Kartierungstermine zur Reptilienuntersuchung

Tabelle 4: Reptilienkartierung - Übersicht der Begehungstermine

| Durchgang Nr. | Datum | Wetter |
|---------------|------------|------------------------------|
| 1 | 09.04.2020 | circa 20°C kein Niederschlag |
| 2 | 07.05.2020 | circa 21°C kein Niederschlag |
| 3 | 27.06.2020 | circa 25°C kurzer Schauer |
| 4 | 27.08.2020 | circa 25°C kein Niederschlag |
| 5 | 11.09.2020 | circa 23°C kein Niederschlag |

3.4.3 Methodik der Bestandserfassung des Wald-Wiesenvögelchens

Die Kartierung möglicher Vorkommen des Wald-Wiesenvögelchens (*Coenonympha hero*) im Nahbereich des geplanten Vorhabens erfolgte entsprechend Methoden-

blatt F7 nach Albrecht et al. (2015) an 2 Terminen zur Hauptflugzeit der Tagfalterart im Frühsommer.

Auch wenn dauerfeuchte und auch windgeschützte Teilhabitate einen Mangel darstellen, wurde eine Kontrolle standortnaher Potenzialbiotope zur Hauptflugzeit der Art durchgeführt. Diese Kartierungen erfolgten bei günstigen Witterungsbedingungen (weitgehend windstill, sonnig, Temperatur >18°) ab den Vormittagsstunden (ab 9³⁰ Uhr) bis maximal in die frühen Abendstunden (maximal bis 18⁰⁰ Uhr). Im Umfeld der vier geplanten Standorte bzw. im Bereich des Neustandorts WEA 4 wurden die benachbarten älteren Freiflächen unter besonderer Berücksichtigung der vorhandenen Wege, Rückegassen und kleinerer Freiflächen, entlang der geplanten Zufahrten die mageren begleitenden Saumstrukturen und damit alle potenziell geeignete (Wald-)Lebensräume meist linear abgelaufen und systematisch und möglichst flächendeckend auf Vorkommen kontrolliert. Nachsuchen fanden zudem auf benachbarten gras- und laubgehölzreichen Kahlschlag- bzw. Windwurfflächen statt.

Hierbei wurden alle beobachteten Imagines mit Angaben zum möglichen Status und zur Häufigkeit protokolliert. Bei nicht eindeutig im Flug zu bestimmenden Exemplaren von (ähnlichen) Tagfalterarten, wurden wenn möglich Tiere gekeschert, bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Die Kartierungen fanden an folgenden Terminen statt.

Tabelle 7: Kartierung Wald-Wiesenvögelchen - Übersicht über die Erfassungsdurchgänge

| Datum | Tätigkeit | Besonderheiten |
|------------|---|----------------|
| 02.06.2020 | Transektbegehung Wald-Wiesenvögelchen entlang Zufahrten und im Umfeld geplanter WEA | keine |
| 13.06.2020 | Transektbegehung Wald-Wiesenvögelchen entlang Zufahrten und im Umfeld geplanter WEA | keine |

3.4.4 Methodik der Bestandserfassung sonstiger Tierarten (Zufallsfunde)

Spezielle Untersuchungen nach methodischen Standards zu weiteren Tiergruppen wurden nicht durchgeführt. Allerdings wurden im Zuge aller Geländebegehungen auch Beibeobachtungen und Zufallsfunde von Arten aus anderen Artengruppen erfasst.

3.4.5 Auswertung von Fachdaten und Sekundärliteratur

Alle bekannten naturschutzfachlichen Unterlagen wurden gesichtet und ausgewertet. Von Seiten der HNB und UNB lagen keine weitergehenden Artnachweise vor, die nicht in den bereits bekannten Sekundärdaten enthalten sind. Dies umfasst folgende Datengrundlagen:

- Aktuelle Fassung der Artenschutzkartierung (Bayer LfU 02/2020)
- Aktuelle Fassung der ABSP der Landkreise München und Miesbach
- Aktuelle Fassung der amtlichen Biotopkartierung, digitale Fassung (Bayer LfU 09/2020)
- Sichtung und Auswertung der bekannten Literatur, v. a. zum Raufußkauz, aber auch zu anderen Arten (siehe Literaturverzeichnis)

- Auswertung der öffentlich zugänglichen Bereiche von *ornitho.de* (v. a. Nachweise von Eulen/ Käuzen und kollisionsgefährdeten Vogelarten; allerdings nicht erfasst Uhu und Horstplätze von Greifvögeln, da Daten für Allgemeinheit gesperrt)

3.4.6 Vorgehen zur Befragung Dritter/ Auswertung Fachdaten

Es erfolgte eine Befragung örtlicher Fachleute (BaySF, Herr H. Meyer, sonstige Ortskenner) v. a. auf bekannte oder vermutete Vorkommen relevanter (Großvogel-) Arten und Eulen, vornehmlich im Vorgriff der Geländearbeiten, im März 2020. Schwerpunktartig erfolgte dies auch auf mögliche oder bekannte Brutplätze von Greif- und Großvögeln. Durch die Integration dieser örtlichen, teils mehrjährigen Erfahrung der o. g. Personen und Stellen zum UG, konnten die daraus gewonnenen Ergebnisse mit in die faunistischen Untersuchungen und Betrachtungen des Jahres 2020 einfließen. Die Daten wurden im Rahmen der Geländearbeiten berücksichtigt und auf Aktualität überprüft.

3.5 Methodik der Fledermausuntersuchung

3.5.1 Anlass und Untersuchungsgebiet der Fledermausuntersuchung

Durch gezielte Erhebungen sollte die lokale Fledermausfauna im Waldgebiet erfasst werden. Ein besonderes Augenmerk lag dabei neben der Erhebung des Gesamtartenspektrums und der Häufigkeit einzelner Fledermausarten auf der Erfassung möglicher Hinweise auf eingriffsnaher Wochenstuben oder Quartiere in Baumhöhlen und Baumspalten. Das UG umfasst daher die geplanten WEA-Standorte im Umkreis von 300 m sowie die Strecken entlang der geplanten Zuwegungen und Baufelder (Vorplanung Kranstell-/ Kranauslegerflächen, IB Sing 05/2020). Lage und Ausdehnung des UG sind in Plan 8.0 dargestellt.

3.5.2 Methodik der Bestandserfassung der Fledermäuse

Im Rahmen der Untersuchungen wurden Fledermäuse anhand Detektorbegehungen und mittels Verwendung von Batcordern gemäß der Methodenblätter FM1 und FM2 nach Albrecht et al. (2015) erfasst (vgl. Plan 8.0).

Batcorder wurden zur Wochenstubenzeit an den geplanten WEA-Standorten 1-4 jeweils in 2 Erfassungsnächten eingesetzt. Insgesamt wurden somit 8 Batcordernächte (2 x 4 Batcorder) durchgeführt. Bei jedem Termin erfolgte die Erfassung zwischen 20:00 Uhr abends und 06:00 Uhr morgens. Zur Auswertung der Rufe wurde BC-Analyst Version 4 der Firma *Ecoobs* verwendet.

Die Detektorbegehungen (*Batlogger M*) erfolgten im gesamten UG, dabei vorrangig im Bereich der geplanten WEA, daneben an den Zuwegungen mit Kurvenradien sowie dem Neustandort WEA 4 (vgl. Plan 8.0). An den jeweiligen WEA-Standorten sowie den Kurvenradien der Zuwegungen wurden für 15-20 Minuten Fledermausrufe aufgezeichnet. Um einen zeitlich gleichbleibenden Routenverlauf zu vermeiden wurde mit dem Beginn der Erfassung bei jeder Begehung gewechselt. Die Auswertung der Rufe wurde mit der Software *Batscope 3.0* für Mac durchgeführt.

Ergänzend wurde an den Schwarzspechthöhlen bei WEA 1 eine Ausflugbeobachtung in den Abend- und frühen Nachtstunden durchgeführt.

Im Überblick ergibt sich folgende Verteilung der Kartierungstermine zur Fledermausuntersuchung:

Tabelle 8: Fledermausuntersuchung - Überblick über die Erfassungstermine

| Datum | Tätigkeit |
|------------|--|
| 19.05.2020 | Transekt-/ Detektorbegehung |
| 23.06.2020 | Transekt-/ Detektorbegehung Batcordereinsatz an allen 4 WEA-Standorten |
| 06.07.2020 | Transekt-/ Detektorbegehung Ausflugbeobachtung (WEA-Standort 1) Batcordereinsatz an allen 4 WEA-Standorten Überprüfung Strukturen auf Eignung für Fledermäuse |
| 05.08.2020 | Transekt-/ Detektorbegehung direkte Höhlenkontrolle der als Quartier geeignet eingestufte Strukturen |
| 09.09.2020 | Transekt-/ Detektorbegehung |
| 06.07.2020 | Überprüfung/ Kontrolle erfasster Strukturen hinsichtlich Quartiereignung |
| 05.08.2020 | Nutzungskontrolle als Quartier geeigneter Strukturen |

3.5.3 Methodik der Erfassung potenzieller Quartiere

Des Weiteren wurden fledermausrelevante Strukturen auf Basis der Übersichts-/ Strukturkartierung (vgl. Kap. 3.4.2.1/ 4.8.1) hinsichtlich ihrer Eignung als Fledermausquartier überprüft. So erfolgte am 06.07.2020 auf der Basis der Strukturkartierung zum sicheren Ausschluss etwaiger Wochenstuben im Eingriffsbereich die zusätzliche Überprüfung/ Kontrolle durch die Besichtigung und Bewertung der erfassten Strukturen hinsichtlich der Quartiereignung für Fledermäuse. Als Quartier geeignet eingestufte Strukturen wurden am 05.08.2020 durch eine direkte Höhlenkontrolle mit einer Leiter, mit Seileinbau oder bei tieferen Faulhöhlen unter Verwendung eines Endoskops auf vorhandene Fledermäuse und/ oder Fledermauskot als Hinweis auf eine Nutzung kontrolliert. Einige Bäume konnten aufgrund der Instabilität nicht näher untersucht werden.

Für die Beurteilung eines Quartiers ist die Qualität ausschlaggebend. Hierfür wurden die Merkmale „gut“, „durchschnittlich“ und „gegeben“ vergeben.

Tabelle 9: Fledermausuntersuchung - Bewertungsmatrix für potenzielle Quartiere

| Wertstufe | Einstufungskriterien |
|-------------------------|--|
| Gut | Auffällige und ausgedehnte Spaltenquartiere bzw. Baumhöhlen, tief, flächig, umfangreich und dauerhaft. (Potenziell/ dauerhaft) Geeignet als Wochenstube für Fledermäuse, frei und gut zugänglich, nicht von Gestrüpp verdeckt. |
| Durchschnittlich | Deutliche Spaltenquartiere bzw. Baumhöhlen oder Rindenabplattungen, nutzbar, mehr oder weniger umfangreich und dauerhaft. Geeignet als Tagesquartier für Fledermäuse. |
| Gegeben | Wenig dauerhafte Quartiere wie beispielsweise lose Rinde bzw. Strukturen, die zwar aufgrund ihrer Ausprägung geeignet wären (Struktur vorhanden), aber aufgrund von dichtem Bewuchs für Fledermäuse aktuell nicht zugänglich und damit nicht nutzbar sind bzw. aktuell keine Nutzung vorliegt. |

3.6 Methodik der Bewertung der Erhaltungszustände der Tierarten gemäß Anhang IV FFH-RL

Für die besonders im Fokus der artenschutzrechtlichen Betrachtungen stehenden Arten nach Anhang IV FFH-RL werden lokale Populationen abgegrenzt und für diese der Erhaltungszustand (EHZ) ermittelt. Die Prüfung des EHZ der entsprechenden Arten auf lokaler Ebene stützt sich auf das Bewertungsschema der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA). Grundlage bilden die Bewertungsvorgaben entsprechend „Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern“ von Bayer. LfU und Bayer LWF sowie die Matrizes in „Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland“.

4 Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen und Bewertung

4.1 Bestand und Bewertung Großvogelfunktionsraumanalyse

4.1.1 Übersicht über die Erfassungsergebnisse der GVFRA

Im Rahmen der 18 Erfassungstermine der GVFRA wurden im UG Nachweise von 9 der 23 gemäß BayWEE (Anlage 3) als kollisionsgefährdet eingestuft Vogelarten erbracht. Es handelt sich dabei um die nachfolgend aufgelisteten Vogelarten.

Tabelle 10: GVFRA - Kollisionsgefährdete Vogelarten nach BayWEE im UG Hofoldinginger Forst

| Code | Deutscher / Wissenschaftl. Artname | RLB | RLD | RLK | LK | § | VRL |
|------|---|-----|-----|-----|----|---|-----|
| VBF | Baumfalke <i>Falco subbuteo</i> | * | 3 | * | ü | s | - |
| VGR | Graureiher <i>Ardea cinerea</i> | V | * | V | x | b | - |
| VRO | Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i> | * | * | * | - | s | 1 |
| VRM | Rotmilan <i>Milvus milvus</i> | V | V | V | - | s | 1 |
| VSMI | Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i> | * | * | * | ü | s | 1 |
| VWF | Wandfalke <i>Falco peregrinus</i> | * | * | * | - | s | 1 |
| VWS | Weißstorch <i>Ciconia ciconia</i> | * | 3 | * | - | s | 1 |
| VWB | Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i> | V | 3 | V | ü | s | 1 |
| VWW | Wiesenweihe <i>Circus pygargus</i> | R | 2 | R | - | s | 1 |

Erläuterungen zur Tabelle:

RLB/ RLD/ RLK Rote Liste Bayern/ Deutschland/ kontinentale biogeographische Region in Bayern

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- R Extrem selten
- D Daten unzureichend
- V Vorwarnliste
- * nicht gefährdet
- nicht vorkommend/ zutreffend

VRL Anhang der Vogelschutzrichtlinie der EU

- 1 Vogelart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

| | |
|-----------|---|
| LK | Landkreisbedeutsam nach ABSP (hier: München) |
| x | Landkreisbedeutsame Art |
| ü | Überregional bedeutsame Art |
| § | Naturschutzrechtlicher Schutz: Bestimmungen des strengen Artenschutzes |
| b | besonders geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG |
| s | streng geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG |

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Geländeerfassungen separat für die kollisionsgefährdeten Einzelarten erläutert. Die Auflistungen und Beschreibungen erfolgen dabei in der alphabetischen Reihenfolge der deutschen Artnamen.

4.1.2 Einzelartenergebnisse und -bewertung

4.1.2.1 Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Ein Baumfalke wurde lediglich an zwei der 18 Beobachtungstage gesichtet. Ende Mai handelte es sich dabei um den Nachweis eines rasch anfliegenden, zwischenzeitlich kreisenden und darauf abfliegenden Einzeltieres (zusammenhängende Flugbewegungen mit Änderungen Flugverhalten), das von Punkt B1 aus nördlich der WEA 2 über dem Forst beobachtet wurde. Bei der Zweitbeobachtung im Folgedurchgang Anfang Juni südlich der WEA 4 wurde wiederum ein Einzeltier kreisend und bei kurzem Jagdflug beobachtet.

Beide Einzelbeobachtungen Ende Mai/ Anfang Juni fallen in die Phase des Heim- bzw. Durchzugs aus dem Winterquartier, so dass die Art im UG lediglich als sporadischer Durchzügler ohne mögliche Zuordnung zu einem Brutpaar im weiteren Umfeld der WEA eingestuft wird. Hinweise auf ein regelmäßiges Auftreten oder eine regelmäßige Nutzung des UG, etwa zur Jagd, ergaben sich nicht.

Auch konkrete Hinweise auf aktuelle Brutvorkommen im UG oder seinem engeren Umfeld liegen für den Freibrüter nicht vor. Aus dem Umland finden sich in der ASK zerstreut Nachweise z. B. ohne weitere Angaben zu einem Nachweis östlich Großhelfendorf aus dem circa 15 km entfernten Eglinger Filz nördlich Ascholding oder aus den späten 1990er Jahren u.a. mit Brutverdacht aus dem nördlichen Höhenkirchner Forst.

| BAUMFALKE | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VBF beobachtet | 2 |
| Flugbewegungen | 2 (4)* |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 4 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |

| BAUMFALKE | 1-18 |
|---|--------|
| | Gesamt |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 1 |
| Kreisen und Streckenflug | 0 |
| Streckenflug | 2 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 1 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

* Flugbewegungen insgesamt, zusammenhängende Flugbewegung mit Änderung Flugverhalten (Flugphasen abgegrenzt) in Klammer (vgl. Kap. 3.2).

4.1.2.2 Graureiher (*Ardea cinerea*)

Graureiher wurden an 3 Beobachtungstagen bei 4 Flugbewegungen im UG gesichtet. Überwiegend wurden Streckenflüge dokumentiert, im April im Zuge einer zusammenhängenden Flugbewegung von Südost nach Nordwest mit Änderung des Flugverhaltens wurde ein Graureiher auch kreisend über dem Hofoldinginger Forst beobachtet. Bei den beiden Flugbewegungen nordöstlich von Otterfing handelte es sich um West-Ost gerichtete Streckenflüge fernab des Gefahrenbereichs der WEA. Häufige Flugbewegungen im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte sind damit nicht zu vermelden. Auch Hinweise auf einen regelmäßig genutzten Flugkorridor über das Waldgebiet hinweg ergaben sich nicht. Vielmehr sind die Beobachtungen als äußerst gelegentliche, weit gestreute Überflüge zu werten.

Auch Hinweise auf Brutvorkommen des Koloniebrüters (Anlage 3 BayWEE) ergaben sich nicht. Die nächst näheren gesicherten Brutnachweise bzw. Brutkolonien in circa 10 km Entfernung zum UG sind laut ASK aus dem Umfeld um Weyarn an der Mangfall bekannt.

| GRAUREIHER | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VGR beobachtet | 3 |
| Flugbewegungen | 4 (7)* |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |

| GRAUREIHER | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 3 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 4 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 1 |
| Kreisen und Streckenflug | 1 |
| Streckenflug | 5 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

* Flugbewegungen insgesamt, zusammenhängende Flugbewegung mit Änderung Flugverhalten (Flugphasen abgegrenzt) in Klammer (vgl. Kap. 3.2).

4.1.2.3 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

An 3 von 18 Beobachtungsterminen wurden insgesamt 3 Flugbewegungen (Kreisen und Streckenflug) von Rohrweihen im UG erfasst. Von der Weihenart wurden im südlichen und nordwestlichen UG überwiegend Flugbewegungen von durchziehenden Einzelindividuen im März/ April (2x Männchen) und Anfang Juni dokumentiert.

Die drei Nachweise der Rohrweihen erfolgten unter-, inner- und oberhalb der vertikalen Rotordurchmesser und ausnahmslos außerhalb der Gefahrenbereiche der vier WEA. Die Flugbewegung im Bereich des Alt- bzw. Neustandorts der WEA 4 ist dabei über dem vertikalen Rotordurchmesser festgehalten. Weitere Nachweise erfolgten nicht.

Auch Hinweise auf ein mögliches Brutvorkommen liegen in den vorliegenden Sekundärdaten nicht vor. Als Offenlandart deren Brutplätze vornehmlich in Feuchtbiotopen, zunehmend auch in Brachen und Ackerschlägen zu finden sind, sind entsprechende Brutplätze im Wald nicht zu vermuten. Die Art ist im UG v. a. als Durchzügler (die Nachweise März/ April fallen auf das Ende des Frühjahrszugs) einzustufen. Der Juni-nachweis dürfte hingegen im Zusammenhang mit Bruten in Feuchtgebieten im weiteren Umfeld stehen, da er in die Zeit der Jungenaufzucht fällt. Brutvorkommen oder regelmäßig aufgesuchte Schlafplätze sind im Hofolding Forst jedoch mit Sicherheit nicht vorhanden. Lediglich eine Beobachtung einer Rohrweihe zur Brutzeit ist laut ASK aus den 1990er Jahren aus Niedermoorbereichen östlich Weyarn bekannt.

| ROHRWEIHE | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VRO beobachtet | 3 |
| Flugbewegungen | 3 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 1 |
| Kreisen und Streckenflug | 1 |
| Streckenflug | 1 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

4.1.2.4 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Insgesamt wurden während des gesamten Beobachtungszeitraums an 9 von 18 Terminen 53 Flugbewegungen des Rotmilans sowohl arttypisch über den Waldrandbereichen/ Offenland, als auch über dem Waldgebiet des Hofolding Forstes gesichtet. Von diesen insgesamt 53 dokumentierten Flugbewegungen wurden 13 zusammenhängende Flugbewegungen mit Änderungen des Flugverhaltens beobachtet und entsprechend abgegrenzt aufgezeichnet.

Mit Ausnahme von sechs Beobachtungen, gelangen ausschließlich Feststellungen von Einzelindividuen. Bei fünf dieser Mehrfach-Beobachtungen wurden 2 Individuen, bei einer Beobachtung am westlichen Rand des UG an der dortigen Bahnlinie bzw. Richtung der Ortschaft Arget 5 Rotmilane gemeinsam kurz kreisend dokumentiert. Hervorzuheben ist, dass sich die Rotmilan-Sichtungen auf die frühe Phase des Beobachtungszeitraums von März bis Anfang Juni, ergänzt durch eine letzte Einzelsichtung Ende Juni, konzentrierten. Zu erklären ist dies vermutlich mit der danach einsetzenden Beschäftigung mit dem Brutgeschäft des Rotmilans abseits der geschlossenen Waldflächen des UG. Zudem finden die Nahrungsflüge zum Zeitpunkt der Jungenaufzucht - erste Jungvögel schlüpfen meist ab Mitte/ Ende Mai - im Umfeld des Horstes statt und Wälder werden daraufhin aufgrund der außerhalb der geschlossenen Waldbereiche

verstärkt durchgeführten landwirtschaftlichen Acker- und Feldbearbeitung (insbesondere Grünlandmahd) nur noch ganz vereinzelt aufgesucht.

Die Beobachtungen verteilen sich zwar über das gesamte UG, konzentrierten sich jedoch in den nördlichen bzw. nordwestlichen Bereichen über dem Waldgebiet und verlaufen näherungsweise entlang des linearen Bandes der A8, die mit Ihrem Nahrungsangebot (Aas aus Verkehrskollision) und zusammenhängenden Freiflächen (kurz gemähtes Grünland mit allgemein geeigneten Jagdbedingungen³) eine gewisse Lockwirkung auch auf die Milane ausüben dürfte. Die Rotmilan-Nachweise umfassen vorwiegend Streckenflüge und Kreisen, daneben in weit geringerem Ausmaß auch nahrungssuchende Tiere. Balz- oder Territorialverhalten wurde nicht beobachtet. Die Art bewegte sich nahezu ausschließlich in der Höhenstufung unter- und innerhalb der vertikalen Rotordurchmesser der geplanten WEA, daneben in geringer Zahl auch oberhalb. Im Gefahrenbereich der WEA wurden Rotmilane jedoch nur viermal dokumentiert und dabei jeweils einmal in der Höhe unter- und oberhalb vertikalem Rotordurchmesser sowie zweimal in der Höhe innerhalb gesichtet.

Einflüge in Waldflächen um die vier geplanten WEA-Standorte, die auf ein mögliches Brutvorkommen, etwa am Rande von Frei- und/ oder offenen Waldinnenflächen, hinweisen könnten oder entsprechende Verdachtsmomente ergaben sich zu keinem Zeitpunkt der GVFR. Horste des Rotmilans sind daher in den Waldflächen um die Anlagenstandorte auszuschließen. Die Horstsuche im Nahbereich, Brutvogelkartierung und Flugbewegungen ergaben keine Hinweise oder Nachweise (vgl. Kap. 4.3.1). Aus der Datenbank der ASK sind aus dem Raum südlich bis südöstlich des UG Brutvorkommen aus 2012 bekannt. Der bei Kreuzstraße situierte Horstbaum ist dabei nicht mehr existent (vgl. Kap. 4.3.3), die beiden weiteren Horste liegen mit circa 6 und 10 km deutlich entfernt vom UG bei Valley und am Fuß des Taubenbergs bei Osterwarngau. Flugbewegungen mit einem Zusammenhang zum Horst bei Kreuzstraße oder regelmäßige Ein- und Überflüge von diesem in den Hofoldinginger Forst und/ oder die Anlagenbereiche im UG wurden nicht dokumentiert. Hier ist vielmehr eine regelmäßige Nutzung der südlich und östlich anschließenden Offenlandflächen zu vermuten, die für die Offenlandart deutlich günstigere Lebensbedingungen bieten als die zusammenhängenden Waldflächen des Hofoldinginger Forstes. Auch zahlreiche Beobachtungen von hier im Offenland jagenden Rotmilanen (Sekundärdaten Schraml 2016 i. A. d. ABDS und eigene Beobachtungen) unterstützen diese These. Weitergehende Informationen zu Brutvorkommen liegen nicht vor.

| ROTMILAN | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VRM beobachtet | 9 |
| Flugbewegungen | 53 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 5 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 6 |

³ Im Bereich der Brücke Otterfing circa 75m breit auf der Ostseite. im Norden schmaler, beispielweise im Bereich des Taxengeräums nur mehr beidseitig 10 bis 15 m breit. Das Offenlandband zieht sich damit durch den gesamten Forst und wurde teils erst im Zuge des Seitenstreifenanbaus geräumt. Dieser schmale Offenlandstreifen bietet günstige Bedingungen für Kleinsäuger, offen liegende Flächen für Aas und zusätzlich Anzitzmöglichkeiten, die etwa vom Mäusebussard regelmäßig genutzt werden. Da anders als im Offenland im Forst normal keine Kleinsäugerbekämpfung stattfindet ist nicht auszuschließen, dass hier auch höhere Beutedichten erreicht werden

| ROTMILAN | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 4 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 21 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 26 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 6 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 20 |
| Kreisen und Streckenflug | 10 |
| Streckenflug | 16 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 7 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | (2)* |
| ohne Angabe | 0 |

* Wertung Flugbewegung als Streckenflug, da von (zeitweisem) Ansitz in diesen übergehend.

4.1.2.5 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

An 4 der 18 Beobachtungstermine wurden insgesamt 10 Flugbewegungen des Schwarzmilans im UG erfasst und dokumentiert. Es wurden ausschließlich Einzeltiere gesichtet. Von den 10 einzeln dokumentierten Flugbewegungen wurden an den 4 Terminen 4 zusammenhängende Flugbewegungen mit Änderungen des Flugverhaltens beobachtet und entsprechend abgegrenzt aufgezeichnet.

Die Flugbewegungen verteilen sich ohne erkennbare Regelmäßigkeit oder Häufung über das gesamte UG. Dokumentiert wurden vornehmlich Nachweise ziehender bzw. das Waldgebiet überfliegender (Streckenflug/ Kreisen) Schwarzmilane, die sich überwiegend in der Höhenlage unter- und innerhalb sowie vereinzelt oberhalb (wiederum Streckenflug/ Kreisen) des vertikalen Rotorbereiches bewegten. Im Gefahrenbereich der Anlagen flog dabei keines der gesichteten Tiere. Eine besondere Bedeutung von Teilbereichen des UG oder Hinweise auf regelmäßig genutzte Flugbahnen sind nicht abzuleiten.

Laut ASK ist ein Brutverdacht des Schwarzmilans aus dem südlich angrenzenden Lkr. Miesbach in Entfernung von circa 10 km zu den geplanten Standorten bekannt. Im UG und seinem Umfeld sind keine Vorkommen bekannt, auch ergaben sich keine Hinweise auf ein dortiges Brutvorkommen.

| SCHWARZMILAN | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VSMI beobachtet | 4 |
| Flugbewegungen | 10 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 4 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 4 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 2 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 3 |
| Kreisen und Streckenflug | 1 |
| Streckenflug | 6 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | (1)* |
| ohne Angabe | 0 |

* Wertung Flugbewegung als Kreisen/ Streckenflug, da nach Flug in (zeitweisen) Ansitz übergehend.

4.1.2.6 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Ein Wanderfalke wurde lediglich an einem der 18 Beobachtungstage im südlichen UG in südwestliche Richtung abfliegend gesichtet. Dabei handelt es sich um eine zusammenhängende Flugbewegung, die aufgrund der Änderungen des Flugverhaltens entsprechend abgegrenzt aufgezeichnet wurde. Bei dem Nachweis des Einzeltieres handelte es sich um ein rasch durchfliegendes und kreisend beobachtetes, adultes Weibchen. Hinweise auf ein regelmäßiges Auftreten oder eine regelmäßige Nutzung des UG, etwa zur Jagd, ergaben sich nicht.

Hinweise auf Brutvorkommen im UG, das für den Fels- und Gebäudebrüter keine geeigneten Brutstandorte bietet, ergaben sich nicht. Auch sind aus dem UG oder seinem engeren Umfeld keine aktuellen Brutvorkommen bekannt.

| WANDERFALKE | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VWF beobachtet | 1 |
| Flugbewegungen | 3 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 2 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 2 |
| Kreisen und Streckenflug | 0 |
| Streckenflug | 1 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

4.1.2.7 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

An einem der 18 Beobachtungstermine wurde lediglich eine Flugbewegung von Weißstörchen am nördlichen Rand des UG bzw. des Hofoldinginger Forstes erfasst und dokumentiert. Dabei kamen drei Individuen südlich Hofolding ausgiebig kreisend zur Beobachtung. Hinweise auf ein regelmäßiges Auftreten oder eine regelmäßige Nutzung des UG, etwa für häufig genutzte Flugkorridore, ergaben sich nicht.

Die Einzelbeobachtung der drei zusammen kreisenden und abfliegenden Störche Anfang März fällt in die frühe Phase des Heimzugs aus dem südeuropäischen oder afrikanischen Winterquartier. Die Art wird im UG daher lediglich als sporadischer Durchzügler eingestuft. Auch die ASK weist lediglich zwei Nachweise bei der Nahrungssuche bzw. ohne weitere Angaben aus dem weit entfernten Osten des Hofoldinginger Forstes (circa 12/ 17 km) bzw. der Anlagenstandorte auf. Hinweise, die auf ein Brutvorkommen etwa auf Bäumen am Rande des UG oder auf Gebäuden der umliegenden Ortschaften hindeuten, ergaben sich ebenfalls nicht.

| WEIßSTORCH | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VWS beobachtet | 1 |
| Flugbewegungen | 1 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 3 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 1 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 1 |
| Kreisen und Streckenflug | 0 |
| Streckenflug | 0 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

4.1.2.8 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Im gesamten Beobachtungszeitraum war der Wespenbussard die am häufigsten im UG dokumentierte, kollisionsgefährdete Vogelart. So erfolgten an 11 der 18 Beobachtungstermine sowohl fernab der WEA-Standorte, als auch in deren Umfeld insgesamt 92 Sichtungen.

Die ersten Nachweise gelangen ab Ende Mai. Dieser Zeitpunkt liegt gegen Ende des üblichen Zeitraums der Rückkehr des Langstreckenziehers aus dem afrikanischen Winterquartier in das Brutgebiet (April/ Mai). Zur Beobachtung über dem Waldgebiet des Hofoldinginger Forstes und dessen Randgebieten kamen überwiegend Einzeltiere und 17-mal auch zwei Tiere (u.a. Männchen und Weibchen, respektive Paar). Die Flugbewegungen verteilen sich dabei großflächig über das gesamte UG und konzentrieren sich dabei im Norden und Süden dessen, so z. B. nördlich der WEA 1 und 2 sowie südlich um den Alt- und Neustandort der WEA 4.

Vorkommen der versteckt lebenden, schwer zu erfassenden und daher ohne gezielte Nachsuche oftmals übersehenen Waldart liegen durch Streudaten aus der ASK-Datenbank überwiegend aus Wald- und teils Moor- und Sumpfbereichen im weiten Umfeld vor. So sind v. a. aus dem Landschaftsraum östlich des Hofoldinginger Forstes, da-

neben Einzelnachweise aus dem Südosten und Westen, Nachweise zur Brutzeit, mit Brutverdacht oder ohne weitere Angaben bekannt. Demnach ist hier grundlegend von einer weiten Verbreitung der Art auszugehen und auch der Hofolding Forst erfüllt erwartungsgemäß, wie ein Großteil ähnlich gearteter Forste, die arttypischen Habitatsprüche.

Im Hofolding Forst wurden 2020 nach gezielter Suche zwei Horste des Wespenbussards festgestellt (vgl. Horstsuche, Kap. 4.3). Konkrete Einflüge in einen Waldbestand im Süden des UG im Umfeld des Altstandortes der WEA 4, sowie das dort vorliegende Flugbild mit einer Häufung von Beobachtungen sowohl männlicher als auch weiblicher Individuen und von balzendem und territorialem (überwiegend kreisenden) Verhalten im dortigen Bereich, deutete auf den Brutstandort des dann nachgewiesenen Revierpaares hin, welcher dann auch bestätigt werden konnte.

Durch den Horstnachweis im Süden des UG ist davon auszugehen, dass v. a. die südlichen Waldflächen aber auch die übrigen Kernbereiche des Hofolding Forstes beiderseits der A8 Teil des zusammenhängenden Reviers des festgestellten, stationären Revierpaares sind. Dieses Revierareal des gesicherten Vorkommens untermauern zudem die Flugbewegungen und Sichtungen vom Süden (Umfeld WEA 3 und 4) über das Zentrum des UG bis in den Norden (Umfeld WEA 2) und Nordwesten in Richtung Sauerlach (Umfeld WEA 1), die teils nachweislich, teils mit hoher Wahrscheinlichkeit dem betreffenden, südlichen Revierpaar zuzuordnen sind. Dies belegt auch, dass im Zuge der Horstsuche im Nordwesten kein Horst bzw. Brutvorkommen eines etwaigen weiteren Paares nachgewiesen wurde.

Ferner wurde durch den Nachweis des zweiten Horstes außerhalb des im BayWEE definierten Prüfbereichs im Nordosten des Waldgebiets belegt, dass im weiten Umfeld ein weiteres Paar siedelt. Die in deutlich geringerer Anzahl, teils weit östlichen Flugbewegungen (u.a. Kreisen, Balz-/ Streckenflug) sind sehr wahrscheinlich diesem zweiten Revierpaar zuzuordnen. Die vorliegenden Erfassungsdaten und Flugbewegungen aus dem vermuteten Revier weisen auf eine stärker nach Osten oder Nordosten gerichtete Ausrichtung des Reviers und somit auf Bereiche weit abseits des UG bzw. des entsprechenden Prüfbereichs hin. Dies ist auch in der Zusammenschau mit den Beobachtungen und der erfassten Reviernutzung und -abgrenzung des südlichen Brutpaares eine plausible Erklärung für die vergleichsweise geringe Anzahl von diesem Brutpaar zuzuordnenden Flugbewegungen. Die vorliegenden Aufzeichnungen sind u. a. durch arttypisch flaches (Ab-) Fliegen nach Nordosten, auch niedrig im Waldinneren etwa entlang von Waldschneisen, und nicht zuletzt die Situierung außerhalb des UG zu erklären. Möglich ist auch, dass die Art außerhalb des Untersuchungsfokus in nur geringem Maße zur Sichtung kam, da tiefe Flugbewegungen im Wald kaum erfasst werden können und die Balz- und Territorialflüge in großer Höhe fast ausschließlich bei thermisch begünstigten Wetterlagen (sonnig, warm, weitgehend windstill) durchgeführt werden. Die artspezifisch überwiegend vergleichsweise niedrige Flugweise wird auch durch die 92 Flugbewegungen untermauert, wobei nur 8 dieser Bewegungen in der Höhenstufung oberhalb dem vertikalem Rotordurchmesser der geplanten WEA, so z. B. während hohen Balz- und/ oder Streckenflügen oder kreisenden Flügen, dokumentiert wurden. Das Gros der Flüge ist mit 48 Sichtungen unterhalb der Rotordurchmesser belegt. So liegen vom Wespenbussard insgesamt nur verhältnismäßig wenige Nachweise aus hohen Flughöhen (falls im Gefahrenbereich, dann kollisionsgefährdend) vor. Die Mehrzahl der Flugbewegungen wurde in Höhen v. a. unterhalb des vertikalen Rotordurchmessers beobachtet. Im Gefahrenbereich der vier geplanten WEA wurden 9 Flugbewegungen dokumentiert, wobei lediglich zwei dieser Flüge innerhalb des vertikalen Rotordurchmessers und damit in kollisionsgefährdeter Höhenstufung festgestellt wurden.

| WESPENBUSSARD | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VWB beobachtet | 11 |
| Flugbewegungen | 92 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 2 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 17 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 9 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 48 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 36 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 8 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 31 |
| Kreisen und Streckenflug | 5 |
| Streckenflug | 39 |
| Nahrungssuche | 1 |
| Kreisen/ Nahrungssuche und Streckenflug | 1 |
| Balz | 6 |
| Territorial | 3* |
| Balz/ Streckenflug | 1 |
| Balz/ Kreisen | 1 |
| Balz/ Kreisen/ Streckenflug | 1 |
| Sitzen, Ansitz/ Streckenflug | 2 |
| Sitzen, Ansitz/ Balz/ Kreisen und Streckenflug | 1 |
| ohne Angabe | 0 |

* Wertung eine von drei Flugbewegungen auch territorial, da nach Flug in (zeitweisen) Ansitz übergehend.

4.1.2.9 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

Wiesenweihen wurden lediglich an einem der 18 Beobachtungstage mit zwei Flugbewegungen gesichtet. Es handelte sich dabei um zwei Nachweise je eines Einzeltieres, während der Vormittagsstunden des Erfassungsdurchgangs Mitte April. Die autobahnparallel verlaufenden Sichtungen aus dem südlichen UG fallen in den Zeitraum des Heim- bzw. Durchzugs aus dem Winterquartier.

Weitere Sichtungen oder Hinweise, gar auf ein regelmäßiges Auftreten oder eine regelmäßige Nutzung des UG ergaben sich für die im Süden Bayerns als Brutvogel seltene und fast nur auf dem Durchzug auftretende Offenlandart nicht. Auch in der ASK liegen für das Umfeld des Hofoldinginger Forstes keine Nachweise der Art etwa während des großflächigen Durchzugs vor. Regelmäßig erscheint die Art etwa in den offenen Landschaften im Osten und Südosten von München (z. B. Landschaftspark Unter-

haching) und im weit nordöstlich liegenden Erdinger Moos auf dem Durchzug (eigene Beobachtungen). Nächste ehemals regelmäßige, heute nur mehr sporadisch genutzte Brutvorkommen existieren auch erst wieder im Norden der Münchner Schotterebene. Erwartungsgemäß ergaben sich daher für die im Offenland (heute v. a. Getreidefelder) brütende Weihe auch keine Hinweise auf Brutvorkommen im UG.

| WIESENWEIHE | 1-18 |
|--|--------|
| | Gesamt |
| VWW beobachtet | 1 |
| Flugbewegungen | 2 |
| max. Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen | 1 |
| Beobachtungen mit mehreren Individuen | 0 |
| Beobachtung/ Flugbewegung im GB (horizontaler 250 m – Radius um WEA) | 0 |
| Höhenangabe - Flughöhe unterhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe innerhalb vertikalem Rotordurchmesser | 1 |
| Höhenangabe - Flughöhe oberhalb vertikalem Rotordurchmesser | 0 |
| ohne Höhenangabe | 0 |
| | |
| Kreisen | 0 |
| Kreisen und Streckenflug | 0 |
| Streckenflug | 2 |
| Streckenflug Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche | 0 |
| Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Streckenflug, Nahrungssuche und Kreisen | 0 |
| Balz/ Territorial | 0 |
| Sitzen | 0 |
| ohne Angabe | 0 |

4.2 Bestand und Bewertung weiterer, im BayWEE als nicht kollisionsgefährdet eingestufte (Groß-) Vogelarten

Darüber hinaus wurden im Zuge der GVFA regelmäßig weitere (Groß-) Vogelarten, die im BayWEE als nicht kollisionsgefährdet eingestuft sind, nachgewiesen. Entsprechend der methodischen Vorgaben wurden für sie keine Flugbewegungen erfasst, jedoch das grundlegende Auftreten im Hofolding Forst mit Angaben zum möglichen Status und Besonderheiten/ Auffälligkeiten in der Raumnutzung mit aufgenommen.

Unter den erfassten Arten findet sich mit dem Schlangenadler (*Circaetus gallicus*) eine nachweislich kollisionsgefährdete Greifvogelart⁴, die jedoch nur sporadisch in Bayern und Deutschland auftritt und hier nicht brütet, weshalb sie auch im BayWEE nicht aufgeführt ist. Bei dieser einmaligen Beobachtung eines von Süden nach Norden durchfliegenden, vorjährigen Tieres (2. Kalenderjahr) handelt es sich somit um eine ornithologische Besonderheit, die zudem meldepflichtig ist (Anerkennung durch die Bayerische Avifaunistische Kommission (BAK) nötig). Ein regelmäßiges Auftreten der Art im Wirkraum ist hingegen daraus nicht abzuleiten, so dass keine weiteren Betrachtungen zur Art erforderlich sind.

An Großvögeln konnten weiterhin z. B. Mäusebussard (*Buteo buteo*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Sperber (*Accipiter nisus*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Kolkrabe (*Corvus corax*) oder auch Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) mehr oder minder regelmäßig auch im Zuge der GVFRAs beobachtet werden. Diese und weitere Zufallsfunde wertgebender, nicht kollisionsgefährdeter Vogelarten im Umfeld der vier geplanten WEA-Standorte wurden bei den Ergebnissen der sonstigen Kartierungen, im Speziellen der Revierkartierung der Brutvögel (vgl. Kap. 4.5), berücksichtigt.

⁴ siehe Kollisionsdatenbank für Europa, Stand Nov. 2020, 68 Schlagopfer in Europa, die meisten in Spanien
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>

4.3 Bestand und Bewertung Horstsuche

4.3.1 Ergebnisse der Horstsuche Großvögel

Mit Ausnahme des Wespenbussards (vgl. Kap. 4.3.2) wurden aufgrund fehlender Hinweise und/ oder Verdachtsmomente, weder im Zuge der Horstsuche selbst, noch während der sonstigen Erhebungen wie z. B. der GVFRA oder etwa der Revierkartierung Horste kollisionsgefährdeter (Groß-) Vogelarten festgestellt. Weitergehende Horste kollisionsgefährdeter Vogelarten sind demzufolge in den Waldflächen des engeren Prüfbereichs um die Anlagenstandorte und in den nördlichen Bereichen der darüber hinausragenden Bereiche der Windenergie-Planungsflächen nicht zu erwarten. Auch die erstmalige Überprüfung des bekannten Mäusebussard-Horstes außerhalb des UG um die WEA-Standorte ergab im Frühjahr 2020 keinen Besatz.

In den weiterhin überprüften Waldrandbereichen und Randstrukturen entlang der Bahnlinie im Westen des UG bzw. den dortigen Randlagen des Hofoldinginger Forstes (vgl. Plan 3.0) fanden sich nur wenige Nester größerer Vogelarten wie beispielsweise Krähen und Tauben in weiter Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten. Horste kollisionsgefährdeter Vogelarten, respektive von z. B. im angrenzenden Offenland jagenden Arten wie etwa dem Rotmilan, wurden auch hier nicht festgestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich mit Ausnahme des Wespenbussards, für sämtliche weitere während der GVFRA dokumentieren kollisionsgefährdeten Vogelarten keine Hinweise oder Erkenntnisse auf einen Horststandort im artspezifischen, engeren Prüfbereich um die vier WEA-Standorte ergaben. Insgesamt war auch das Angebot an bereits vorhandenen Nestern weiterer Arten extrem gering, so dass kaum mit Folgeansiedlungen zu rechnen war. Eine diesbezüglich weitergehende Horstsuche war demnach nicht veranlasst.

4.3.2 Ergebnisse der Horstsuche Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Vom Wespenbussard wurden in 2020 zwei Horste im Hofoldinginger Forst nachgewiesen. Sowohl der Wespenbussard-Horst Süd im Bezug zum Neustandort WEA 4, als auch der Horst Nordost sind außerhalb des Prüfbereichs der Art situiert (vgl. Plan 3.0).

Für ein mögliches Brutvorkommen bzw. einen möglichen Horststandort der Art ergaben sich konkrete Hinweise im Zuge der GVFRA. Die dokumentierten Flugbewegungen des Wespenbussards und beobachteten Einflüge in bestimmten Waldareale wiesen auf einen Horst im Umfeld der südlichen WEA 4 hin. Diesen wurde hierbei gezielt auf etwaige Horste nachgegangen.

In diesem Zusammenhang ergaben sich folgende, art- und horstspezifischen Ergebnisse:

Wespenbussard-Horst Süd:

Im vermuteten Waldbestand (Waldparzelle südwestlich des GVFRA-Beobachtungspunktes B2) wurde im Juli ein besetzter Horst des Wespenbussards nachgewiesen, der mit mindestens einem nicht-flüggen Jungvogel besetzt war. Der Neststandort (lag dabei am südwestlichen Rand der Waldparzelle, der Horst befand sich in einer Astgabelung im unteren bis mittleren Kronenbereich einer Lärche (*Larix decidua*) in schätzungsweise 15-20 m Höhe. Die Entfernung des Horststandortes zur

geplanten WEA 4 beträgt 1.044 m. Um die Brut nicht mehr als nötig zu stören, wurde der Horstbereich nach der Aufnahme aller Parameter (Baumart/ -alter, Höhe/ Foto des Horstes, GPS-Verortung) zügig verlassen. Im weiteren Verlauf der GVFRAs wurde der Waldbestand weiterhin vom Wespenbussard aufgesucht, was auch die aufgezeichneten Flugbewegungen widerspiegeln und auf eine letztlich erfolgreiche Brut bis zum Ausfliegen des oder der Jungvögel schließen lässt.

Wespenbussard-Horst Nord-Ost:

Der zweite aktuell nachgewiesene Horst „Standort Nord-Ost“ liegt 1.420 m östlich der WEA 2 und damit außerhalb des Prüfbereichs. Trotz dieser Lage außerhalb des artspezifisch zu untersuchenden Prüfbereichs wurde dieser im Zuge der Horst-Nachsuche, nach Abschluss der GVFRAs Mitte August und Vorlage dabei dokumentierter Flugbewegungen, im Waldbestand bzw. am ursprünglich dem Mäusebussard zugeordneten Standort (Sekundärhinweis) erneut überprüft.

Dabei wurde ein aktueller, dem Wespenbussard zuzuordnender Besatz zum Zeitpunkt der Nachsuche Ende August nicht festgestellt. Der Fund mehrerer Mauserfedern unter dem Horstbaum sowie die arttypische Horstbegrünung mit Buchenlaub sprechen jedoch sehr stark für eine Nutzung des Horstes durch den Wespenbussard in 2020. Der Horstbaum befand sich am südlichen Rand eines kleineren, laubholzdominierten Mischwaldbestandes mittleren Alters. Der Horst selbst befand sich in einer Astgabelung im unteren bis mittleren Kronenbereich einer Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in 15 m Höhe. Südlich, östlich und nordöstlich wird der Horststandort dabei von Dickungen und Stangenhölzern aus Laubholz umrandet, im Westen und Norden des Horstbaumes stocken mehrheitlich Rotbuchen mittleren Alters. Der Waldbestand in dem sich der Horstbaum befindet, ist dabei weitestgehend unterwuchsreich.

Wespenbussard-Horstsuche Nordwest, Richtung Sauerlach:

Weiterhin wurden aufgrund der erfassten Flugbewegungen und des daraus resultierenden Flug- bzw. Aktivitätsbildes aus der GVFRAs im Zuge der Nachsuche auch im nordwestlichen Bereich des UG (v. a. westlich der A8) insbesondere die lichtereren, inselartigen und von zahlreichen kleineren wie größeren Lichtungen getrennten Altbaubestände vorrangig im Bereich „Hanauer Geräumt“, „Wolfs Geräumt“ und „Nacht Geräumt“ sowie die Waldrandbereiche zwischen den nördlich verlaufenden „Feldeck Geräumt“ und „Luitpold Geräumt“ näher auf mögliche Horststandorte untersucht. Das Hauptaugenmerk lag hier auf den erstgenannten Bereichen, welche flächig auf das Vorhandensein von Horsten hin untersucht wurden. Die Bestände jüngerer Alters wurden dabei nicht detaillierter untersucht, da sie aufgrund ihres Brusthöhendurchmessers, Bestandsalters oder -aufbaus bereits vorab als ungeeignet im Hinblick auf das Vorhandensein eines Horstes eingestuft wurden. Im Rahmen dieser Nachsuche wurde kein Horst eines Greif- oder Großvogels festgestellt.

4.3.3 Ergebnisse der Horstsuche Rotmilan (*Milvus milvus*)

Auch im Zuge der Bestandserfassung zum Rotmilan wurde allen vorliegenden sekundären Hinweisen und Fachdaten wie etwa der ASK-Datenbank nachgegangen. So wurde dem Hinweis des am Rand des äußeren, artspezifischen Prüfbereichs von 4.000 m verzeichneten ASK-Punktes zu gesichertem Brüten in 2012 gezielt nachgegangen.

Die relevanten Wald- und Waldrandbereiche in dem der Horst aus 2012 circa 0,5 km südwestlich Kreuzstraße in der ASK verzeichnet ist, wurden auf das Vorhandensein des Horstbaumes sowie auf die weiterhin mögliche Eignung als Bruthabitat bzw. einen etwaigen, aktuellen Horst überprüft. Dabei zeigte der betreffende Wald gegenüber der zu vermutenden Waldstruktur von 2012 eine wahrscheinlich deutliche Bestandsveränderung. Aufgrund des nach wie vor sichtbaren Borkenkäferbefalls in Verbindung mit zu vermutenden Sturmschäden, zeigte sich der Bestand außerhalb der Staatsforstflächen des Hofoldingener Forstes nach erfolgtem Einschlag als sichtbar lückiger, offener und aufgelichteter Fichten-Altbestand mit teils einzelstehenden Überhältern.

Der laut ASK 2012 dokumentierte Horstbaum, ein Ahorn (*Acer spec.*), ist im betreffenden Areal nicht mehr vorzufinden. Insgesamt stocken am Nachweisort und dessen weiterem Umfeld zumindest keine potenziell als Horstbaum geeigneten, großen Laubbäume mehr. Im Rahmen der Ortseinsicht 2021 wurde demnach im betreffenden Bereich kein Horst bzw. gar dauerhaft genutzter Horstbaum des Rotmilans festgestellt. Des Weiteren wurde die Horstsuche auch auf umliegende, fichtendominierte Bereiche des Waldstücks und die Randbereiche des nördlich angrenzenden Grünlandes bzgl. Horsten/ Nestern oder potenzieller Bruthabitate des Rotmilans mit negativem Ergebnis ausgedehnt. Trotzdem können etwaige Horste des Rotmilans in den Nadelbäumen des Umfeldes nicht per se ausgeschlossen werden. Laubbäume werden zwar entsprechend vorliegender Daten deutschlandweit bevorzugt, daneben aber auch Nadelbäume durchaus regelmäßig genutzt. Rotmilan-Horste gerade in Nadelbäumen sind oftmals schwer zu finden, v. a. wenn sie eher klein und „jung“ sind. Welche Baumart zur Anlage eines Horstes bevorzugt wird, hängt von den lokalen/ regionalen Gegebenheiten ab und variiert in Süddeutschland stark. Für den Bereich Hofoldingener Forst und dessen Randlagen ist anzunehmen, dass sich hier auch Horste in Nadelbäumen (v. a. Fichte) finden. Die Horste befinden sich dabei oftmals auf/ in Überhältern, welche in ihrer Situierung häufig mit vorgelagerten Dickungen oder Stangenhölzer und auch Waldrandstrukturen einhergehen.

Insgesamt bietet sowohl das Areal des Alt-Horstes, als auch das nahe und weitere Umfeld, mit gut geeigneten Nahrungshabitaten wie Grünland, Abbau- und Deponieflächen, potenziell geeigneten Horstbäumen wie etwa entsprechend großen Berg-Ahornen (*Acer pseudoplatanus*), Lagen mit gutem Überblick/ guter Einflugmöglichkeit in die Bestände und nicht zuletzt aufgrund der teils locker bis schütterten Nadelholz-Altbestände mit einzelnen Überhältern ein vergleichsweise gut geeignetes (Brut-) Habitat für den Rotmilan. Diese Einschätzung durchaus günstiger Lebensbedingungen des weiten Umfeldes am Südostrand des Hofoldingener Forstes und v. a. der daran südlich und östlich anschließenden Offenlandflächen bekräftigen auch zahlreiche Beobachtungen von hier im Offenland jagenden Rotmilanen (Sekundärdaten Schraml 2016 i. A. d. ABDS und eigene Beobachtungen).

4.4 Ergebnisse und Bewertung der Eulenkartierung

4.4.1 Überblick über die Erfassungsergebnisse

Im Zuge der aktuellen Erhebungen wurden 3 Eulen- bzw. Kauzarten im UG nachgewiesen. Aus dem Umfeld liegt zudem der Nachweis einer weiteren Eulenart vor. All diese Arten brüten dabei auch im UG bzw. im zusammenhängenden Waldgebiet. Sie sind mit Angaben zu Gefährdung und rechtlichem Schutz in nachfolgender Tabelle aufgelistet. Die Reihung erfolgt dabei alphabetisch nach dem deutschen Artnamen.

Tabelle 11: Eulenkartierung - Überblick über die Eulen- und Kauzarten mit Nachweisen im UG

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | LK | VRL | § | Sta | Bemerkung |
|------|--|-----|-----|-----|----|-----|---|--------------|--|
| VRK | Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i> | * | * | * | x | 1 | s | mBV (sBV) | Aktuell erfasst. |
| VSK | Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i> | * | * | * | x | 1 | s | BV | Aktuell erfasst. |
| VWZ | Waldkauz <i>Strix aluco</i> | * | * | * | - | - | s | BV | Aktuell erfasst. |
| VWO | Waldohreule <i>Asio otus</i> | * | * | * | - | - | s | - (mBV) | Sekundäre Nachweise im Umfeld. Möglicher Brutvogel im weiteren Umfeld außerhalb der untersuchten Prüfradien. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und folgend:

| | |
|---------------------------|---|
| Sta | Status im UG in 2020 |
| sBV | sicherer Brutvogel im UG (Status C gemäß Südbeck et al 2005) |
| BV | wahrscheinlicher Brutvogel im UG (Status B gemäß Südbeck et al 2005) |
| mBV | möglicher Brutvogel im UG (Status A gemäß Südbeck et al 2005) |
| (...) | darunter in Klammern ggf. abweichender Brutstatus außerhalb UG |
| Z | Durchzügler, Zuggast |
| G | (Nahrungs-) Gast im UG während der Brutzeit, mit möglichem Brutvorkommen außerhalb des UG |
| Arten in Fettdruck | planungsrelevante Arten (Arten der Roten Liste inkl. Vorwarnliste, streng geschützte Arten, Arten gemäß Anhang 1 VRL und lokal seltene Arten) |

Hingegen ergaben sich aus der Kartierung und der Auswertung vorliegender Fachinformationen keine Hinweise auf ein Vorkommen des Uhus (*Bubo bubo*) im engeren oder weiteren UG.

4.4.2 Vertiefende Angaben zum Auftreten bzw. Vorkommen der Einzelarten

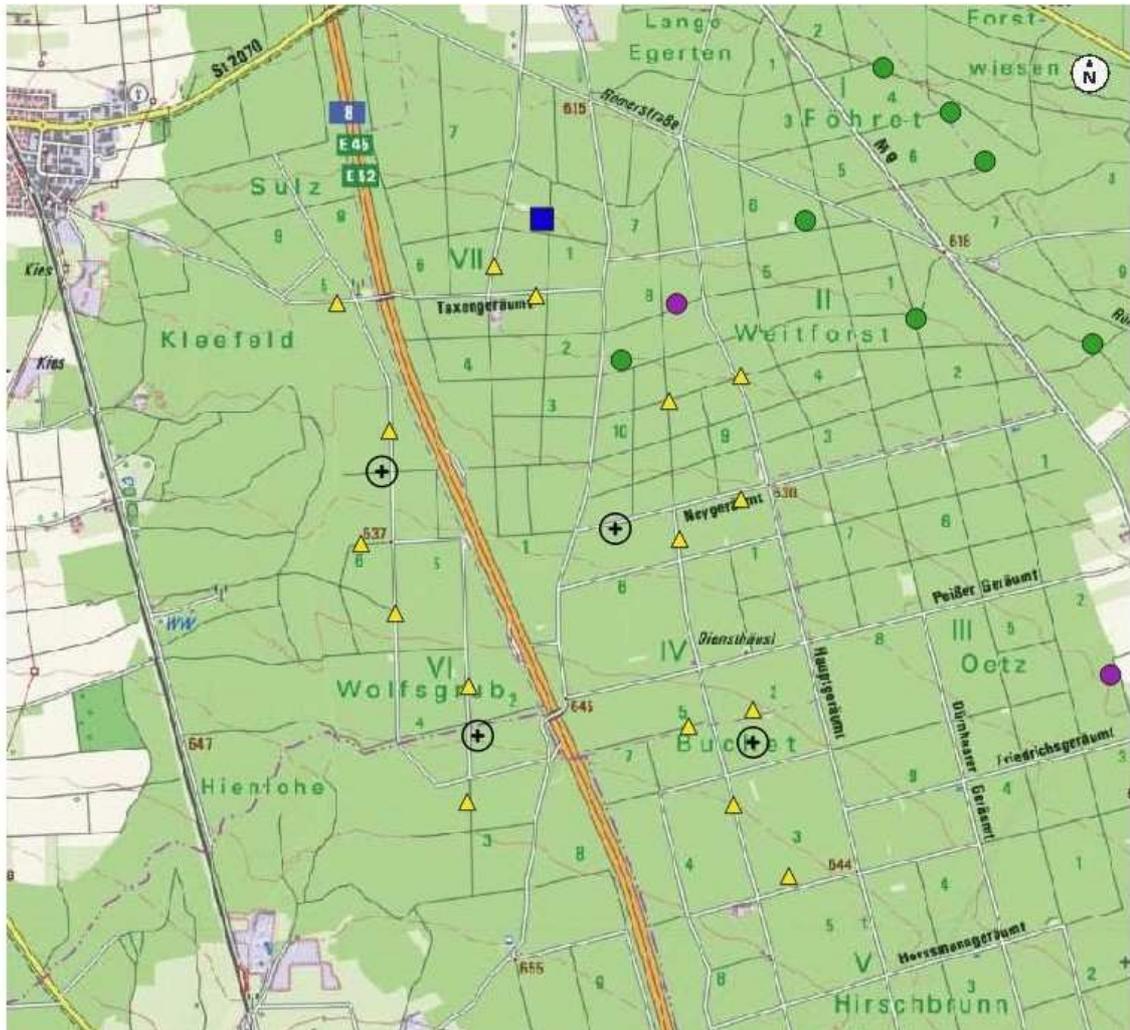
4.4.2.1 Raufußkauz (*Aegolius funereus*)

Ein Vorkommen des Raufußkauzes im Hofolding Forst ist bereits seit Jahren allgemein bekannt und war bereits vorab durch zahlreiche Sekundärnachweise belegt. Funde finden sich dabei etwa vereinzelt in der ornithologischen Datenbank *ornitho.de* oder durch die, über längere Zeiträume zurückreichenden Untersuchungen und Nistkastenbetreuung zu den Kleineulen durch H. Meyer (mdl. Auskünfte, Datengrundlagen und zahlreiche Publikationen siehe Kap. 6).

Dieses Vorkommen konnte auch durch die eigene zielgerichtete Kartierung für das UG und den Hofolding Forst zumindest durch eine späte Einzelbeobachtung eines rufenden männlichen Kauzes bestätigt werden.

Die Verbreitung der Art in den Waldflächen im UG zeigt die nachfolgende Abbildung.

Abbildung 9: Eulenkartierung - Nachweise des Raufußkauzes im UG



Erläuterungen zur Abbildung:

- | | |
|------------------------|---|
| <i>blaue</i> Quadrate | aktueller Nachweis (mögliches Brutrevier) |
| <i>lila</i> Punkte | ASK-Nachweise |
| <i>grüne</i> Punkte | Brutnachweise nach H. Meyer 2019 |
| <i>gelbe</i> Dreiecke | ungefähre Lage der Verhörpunkt-Paare |
| <i>schwarze</i> Kreise | geplante WEA-Standorte |

Aktuell gelang dabei lediglich ein einziger Nachweis der Kleineulenart im UG. Erst im Zuge der vierten und letzten Begehung wurde ein kurzzeitig spontan rufendes Männchen weit nördlich der geplanten WEA-Standorte und Windenergie-Planungsflächen verhört. Dieser Nachweis wurde als mögliches Brutrevier eingestuft. Das Revier liegt dabei am Westrand eines Bereichs im Nordosten des Waldgebietes aus dem für die Vorjahre aus den Untersuchungen und dem Nistkastenprojekt von H. Meyer (vgl. Kap. 6 und H. Meyer unveröff.) regelmäßige Brutnachweise vorliegen. Ein im Bereich des voraussichtlichen Kranauslegers am WEA-Standort 2 befindlicher Raufußkauz-Nistkasten war 2020 nicht belegt.

In der vorangegangenen Abbildung sind beispielhaft die Funde für 2019 dargestellt, welche auch einen guten Überblick über die allgemeine Brutverteilung der Art wieder-

gegeben. Die Brutbestände fluktuieren bei dieser Art in Abhängigkeit vom Mäuseangebot (Hauptbeute) oftmals deutlich, was auch für den Hofoldinginger Forst gilt, die ungefähre Lage der Brutreviere blieb dabei jedoch weitgehend gleich (vorliegend, aber nicht dargestellt zudem 2016, 2017, 2018) und wird durch das gewählte Untersuchungsjahr 2019 von H. Meyer gut abgebildet. Auch der aktuelle Fund am Rand dieses wohl dauerhaft und regelmäßig, langfristig betrachtet auch in zunehmender Zahl, besiedelten Waldgebiets (H. Meyer 2019), reiht sich dabei gut in das bekannte Bild ein. Abseits der Forstflächen im Nordosten findet sich darüber hinaus nur noch ein älterer Brutnachweis aus den östlichen Randbereichen des Hofoldinginger Forst nahe Kleinkarolinenfeld in der ASK. In der ornithologischen Datenbank von *ornitho.de* ist die Art anders als andere Kauzarten hingegen nicht verzeichnet.

Der Bestand und das Auftreten der in ihrem Bestand stark vom Angebot an Höhlen abhängigen Kleineulenart schwankt häufig in Abhängigkeit vom Angebot an Beutetieren (Mäuse-Graduationen). Hohen Brutzahlen und Brutdichten können daher in manchen Jahren auch deutlich geringere Brutpaarzahlen folgen. Zudem wird das Auftreten oftmals vom Vorkommen des Waldkauzes beeinflusst. Dieser stellt einen bedeutsamen Prädator dar. Untersuchungen in Nordbayern haben belegt, dass die Öffnung der Waldflächen etwa durch Windwurf oder forstwirtschaftliche Maßnahmen die Ausbreitung des Waldkauzes auch in das Innere geschlossener Wälder begünstigen und zu einem Rückgang der beiden Kleineulen Raufuß- und Sperlingskauz führen kann. Weiterhin sind für die Verbreitung und das lokale Auftreten der Art auch verkehrsreiche Straßen und andere dauerhafte Lärmquellen von Bedeutung, da sie nachweislich hoch lärmempfindlich ist. Eine dauerhafte Verlärmung potenziell geeigneter Waldhabitate kann sich daher nachteilig auf ein mögliches Vorkommen auswirken.

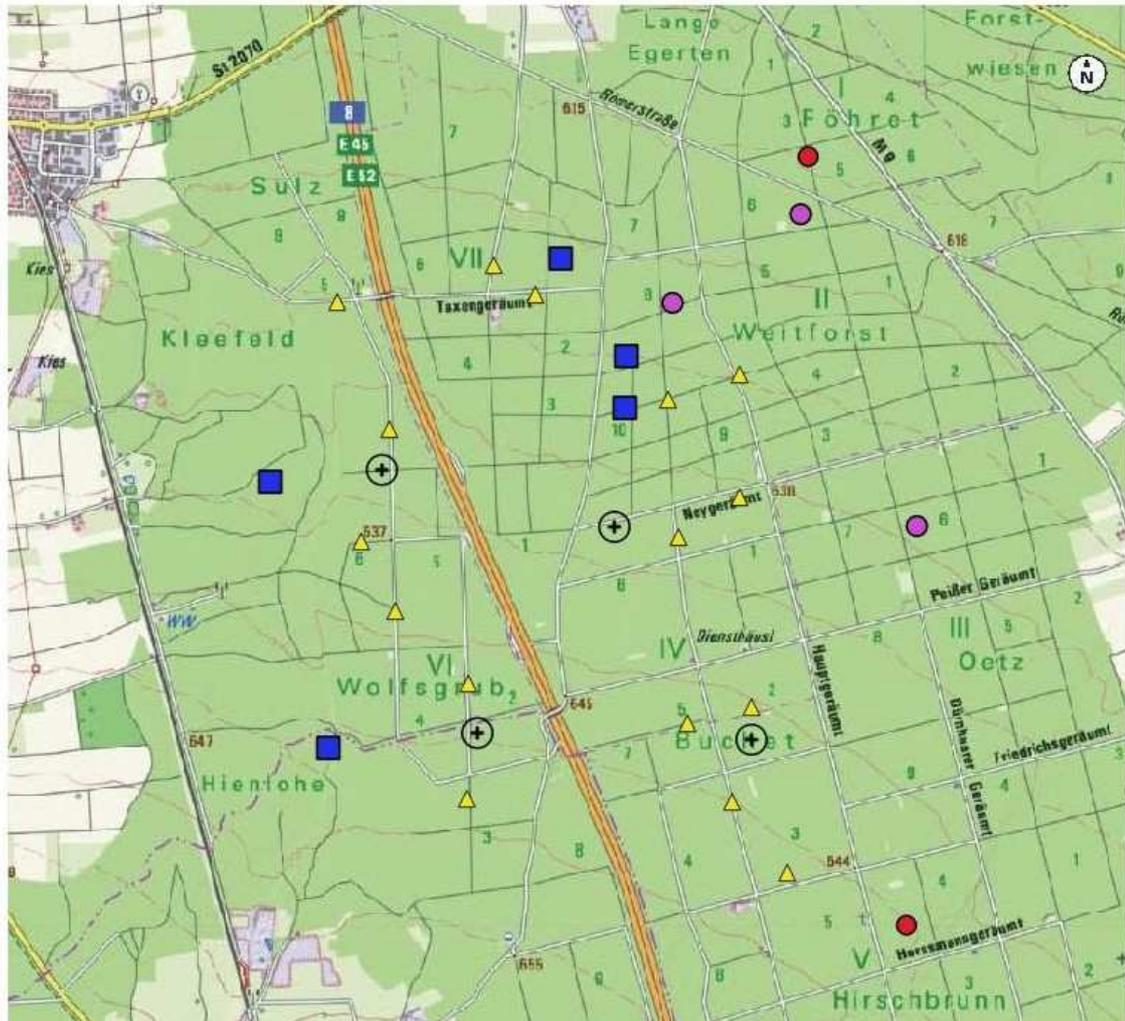
Im Betrachtungsraum besiedelt die Art derzeit die nordöstlichen Bereiche des Waldgebiets, in denen sich aktuell nur wenige Freiflächen finden. Der Bestand ist vermutlich seit Jahren auf vergleichsweise hohem Niveau stabil. Auffällig ist zudem, dass einerseits die Waldrandbereiche, andererseits auch die querende A8 eindeutig gemieden werden, was wohl auf die Störungen und Lärmbelastungen zurückzuführen sein dürfte. Vermutlich dürfte zudem der Waldkauz die Raumnutzung auch im Hofoldinginger Forst beeinflussen (vgl. Abbildung 11), welcher hier v. a. die Randbereiche und offeneren Waldflächen, z. B. auch im Südosten des Waldkomplexes, bewohnt und dessen Vorkommen sich nicht mit denen des Raufußkauzes überlagern.

4.4.2.2 Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

Auch ein Vorkommen des Sperlingskauzes im Hofoldinginger Forst ist bereits bekannt und war vorab durch vereinzelte Sekundärnachweise belegt. Funde finden sich dabei etwa in der ornithologischen Datenbank *ornitho.de* oder auch in der ASK.

Das bekannte Vorkommen konnte durch die aktuelle Bestandserfassung bestätigt werden. Die Art ist im Hofoldinginger Forst in den eingehender untersuchten Waldausschnitten im Zentrum beiderseits der A8 offensichtlich etwas häufiger als der Raufußkauz, der v. a. im Nordosten des Forstes Brutvorkommen besitzt (vgl. Abbildung 9). Aktuell siedeln im UG 5 Revierpaare, welche sich in den zentralen Waldflächen finden. Einen Überblick über die Revierpaare der Kartierung 2020 sowie die vorliegenden Sekundärnachweise gibt die folgende Abbildung.

Abbildung 10: Eulenkartierung - Nachweise des Sperlingskauzes im UG



Erläuterungen zur Abbildung:

| | |
|-----------------|--|
| blaue Quadrate | aktueller Nachweis (wahrscheinliches Brutrevier) |
| lila Punkte | ASK-Nachweise |
| rote Punkte | Nachweise aus <i>ornitho.de</i> (i. d. R. nur Quadranten-genau und nicht in derselben Detailschärfe wie die anderen Funde) |
| gelbe Dreiecke | ungefähre Lage der Verhörpunkt-Paare |
| schwarze Kreise | geplante WEA-Standorte |

Auch beim Sperlingskauz zeigt sich eine Meidung der Waldränder, die vermutlich auf die dort situierten Brutvorkommen des Waldkauzes zurückzuführen ist. Ebenso wie für den Raufußkauz stellt dieser deutlich größere Kauz einen bedeutsamen Prädator für den Sperlingskauz dar, welcher die Bestände und die Verbreitung nachteilig beeinflussen kann. Zudem zeigt sich eine gewisse Meidung des zentral im Waldgebiet verlaufenden und dieses in zwei Teile trennenden Bandes des A8. Die Meidung durch den Sperlingskauz ist dabei nicht so deutlich, wie beim lärmempfindlichen Raufußkauz, was auf die geringere Störungsempfindlichkeit zurückzuführen sein könnte. Vorbelastungen durch die BAB A8 und offene Strukturen, welche ggf. Prädatoren begünstigen können, wirken sich aber auch auf ihn augenscheinlich nachteilig aus.

Die Bestände der Art im zusammenhängenden Waldgebiet sind dabei vermutlich seit Jahren stabil oder ggf. in jüngerer Zeit sogar zunehmend, worauf auch die vergleichsweise hohe Zahl aktuell erfasster Vorkommen hinweisen könnte.

4.4.2.3 Uhu (*Bubo bubo*)

Hinweise auf ein Vorkommen des Uhus im Hofoldinginger Forst oder seinem Umfeld lagen bereits vor Kartierungsbeginn nicht vor. Die trotzdem vorsorglich erfolgten Untersuchungen, speziell auch in den umliegenden Abbaustellen, welche in der Schotterebene und auch im Tertiär-Hügelland abseits der Flussleiten und der Moränenlandschaft den wichtigsten Brutlebensraum darstellen, erbrachten erwartungsgemäß keine Nachweise.

Die nächstgelegenen Brutvorkommen finden sich im Ebersberger Forst, an den Isarleiten bei Grünwald und im Lkr. Miesbach deutlich südlich des UG (u.a. auch Mangfalltal). Im Wirkraum des Vorkommens sind Brutvorkommen hingegen auszuschließen. Auch funktionale Verbindungen zu den genannten Brutlebensräumen sind nicht zu unterstellen.

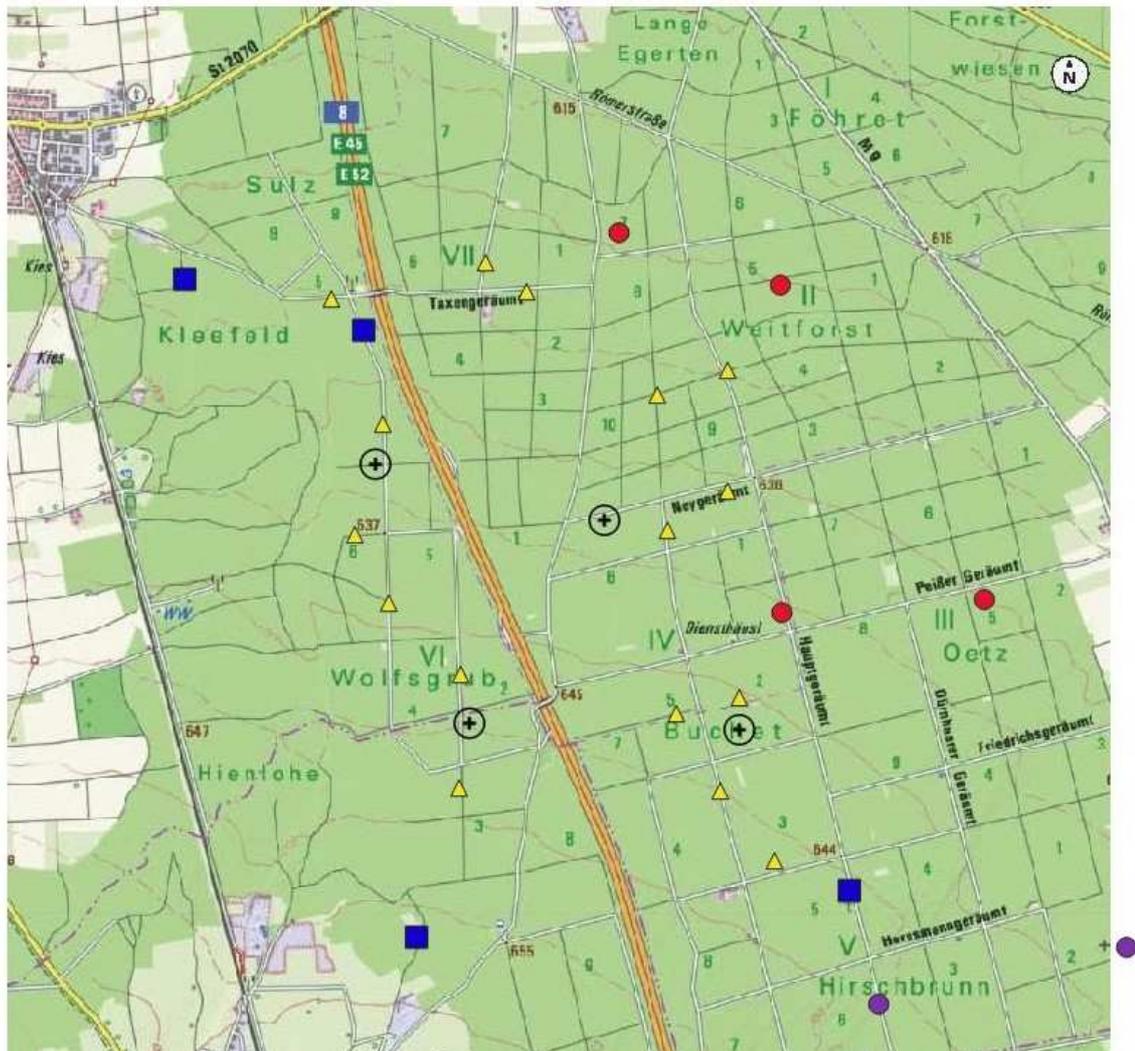
4.4.2.4 Waldkauz (*Strix aluco*)

Das Vorkommen des Waldkauzes im Hofoldinginger Forst war ebenfalls bereits vor Untersuchungsbeginn durch die vorliegenden Sekundärdaten bekannt.

Auch wenn die Art nicht systematisch und mit Klangattrappen gesucht wurde, konnten bei den aktuellen Kartierungen mindestens 4 Revierpaare nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass die noch allgemein weit verbreitete und ungefährdete Art nicht vollständig erfasst wurde, worauf auch die zahlreich vorliegenden Sekundärnachweise, darunter auch Nachweise aus dem nicht untersuchten Nordosten des Waldgebietes hinweisen. Dies ist einerseits sicherlich methodisch bedingt (Klangattrappe), in höherem Maße jedoch auf die Wahl und Abgrenzung der Untersuchungsflächen zurückzuführen. Die geschlossenen Waldflächen im Inneren des Waldgebietes werden nicht besiedelt. Die Vorkommen und Nachweise konzentrieren sich in den Randbereichen des Waldes und in Bereichen mit größeren Freiflächen, welche offensichtlich bevorzugt besiedelt werden.

Einen Überblick über die vorliegenden Nachweise gibt die nachfolgende Abbildung.

Abbildung 11: Eulenkartierung - Nachweise des Waldkauzes im UG

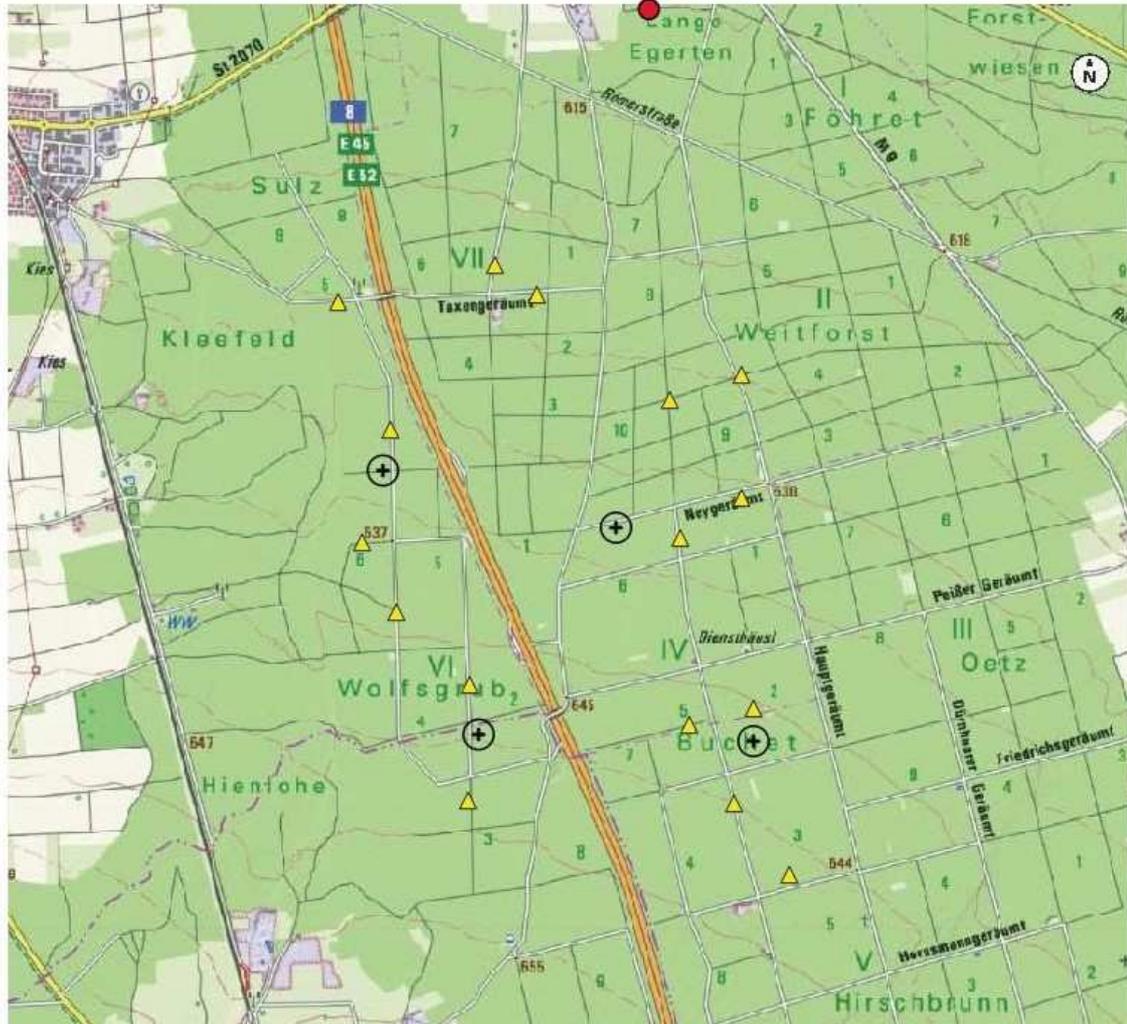


Erläuterungen siehe Abbildung 9 und Abbildung 10

4.4.2.5 Waldohreule (*Asio otus*)

Ein Vorkommen im Hofolding Forst wurde aktuell nicht nachgewiesen. Es liegt nur ein ungenauer Brutnachweis für das Waldgebiet aus den 1990er Jahren in der ASK vor (nicht dargestellt), sowie eine Nennung bei *ornitho.de*. Einen Überblick gibt folgende Abbildung.

Abbildung 12: Eulenkartierung - Nachweise der Waldohreule im UG



Erläuterungen siehe Abbildung 9 und Abbildung 10

Die Eulenart meidet das Innere der Wälder und ist im Raum nur ausnahmsweise nachgewiesen. Der räumlich sehr vage ASK-Nachweis für das Gesamtgebiet dürfte sich damit vermutlich auf die Randbereiche beziehen.

Hier wurde die Art auch 2015 einmalig am Nordrand der zusammenhängenden Forstflächen im Süden von Hofolding als Brutvogel gemeldet (in *ornitho.de*). Sporadische Brutvorkommen an den Waldrändern im Übergang zur offenen Agrarlandschaft sind damit belegt und in manchen Jahren vermutlich auch in anderen Abschnitten zu unterstellen. Brutvorkommen im geschlossenen Waldgebiet gibt es im Hofolding Forst hingegen nicht.

4.5 Ergebnisse und Bewertung der Revierkartierung Brutvögel

Die Lage der interpolierten Revierzentren wertgebender und planungsrelevanter Vogelarten sind dem Bestandsplan 5.0 zu entnehmen. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Brutvogelkartierung für das gesamte UG sowie im Detail für die einzelnen Kartierbereiche abgehandelt.

4.5.1 Bestand des gesamten Untersuchungsgebiets

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden an den vier WEA-Standorten insgesamt 32 Brutvogelarten nachgewiesen. Hiervon sind 27 Arten als wahrscheinliche oder sichere Brutvögel einzustufen (vgl. folgende Tabelle 12). Fünf weitere Arten wurden als mögliche Brutvögel eingestuft und zehn Arten wurden als Nahrungsgäste festgestellt (vgl. Tabelle 12 und Tabelle 14).

Tabelle 12: Revierkartierung - Übersicht über das erfasste Brutvogelartenspektrum

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | LK | VRL | § | Sta | Vorkommen im UG (500 m Radius) |
|------------|--|----------|----------|----|-----|----------|------------|---|
| - | Amsel <i>Turdus merula</i> | * | * | - | - | b | BV | Verbreiteter Brutvogel an allen Anlagenstandorten. |
| VBP | Baumpieper <i>Anthus trivialis</i> | 2 | 3 | - | - | b | mBV | Einzelnachweis eines singenden Individuums am 08.06.2020 südwestlich Standort WEA 4. |
| - | Blaumeise <i>Cyanistes caeruleus</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel. Vorkommen an allen Standorten. |
| - | Buchfink <i>Fringilla coelebs</i> | * | * | - | - | b | BV | Sehr häufiger und weit verbreiteter Brutvogel. Vorkommen an allen Standorten. |
| - | Buntspecht <i>Dendrocopos major</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel in geringer Dichte. |
| - | Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel in geringer Dichte. |
| - | Erlenzeisig <i>Spinus spinus</i> | * | * | - | - | b | mBV | Brutzeitfeststellung im Umfeld von WEA2. |
| - | Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i> | * | * | - | - | b | mBV | Möglicher Brutvogel an mehreren Anlagenstandorten. |
| - | Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i> | * | * | - | - | b | BV | Verbreiteter Brutvogel im UG, insbesondere in Sukzessionsstadien. |
| - | Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i> | * | * | - | - | b | BV | Seltener Brutvogel mit nur einem Reviernachweis. |
| - | Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel an allen Anlagenstandorten. |
| - | Haubenmeise <i>Lophophanes cristatus</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel in geringer Dichte. |
| - | Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i> | * | * | - | - | b | BV | Vorkommen an allen Anlagenstandorten in meist nur geringen Dichten. |
| - | Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | * | * | - | - | b | mBV | Einzelnachweis an Anlagenstandort 4. |
| - | Kleiber <i>Sitta europaea</i> | * | * | - | - | b | BV | Verbreiteter Brutvogel an den meisten Anlagenstandorten. |
| - | Kohlmeise <i>Parus major</i> | * | * | - | - | b | BV | Häufiger und verbreiteter Brutvogel. |

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | LK | VRL | § | Sta | Vorkommen im UG (500 m Radius) |
|------------|--|----------|-----|----------|----------|----------|------------|--|
| - | Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlich verbreiteter Brutvogel an allen Anlagenstandorten. |
| - | Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i> | * | * | - | - | b | BV | Häufiger Brutvogel an allen Standorten. |
| - | Ringeltaube <i>Columba palumbus</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel. |
| - | Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i> | * | * | - | - | b | BV | Sehr häufiger Brutvogel an allen Anlagenstandorten. |
| - | Schwanzmeise <i>Aegithalos caudatus</i> | * | * | - | - | b | BV | Seltener Brutvogel in nur sehr geringer Dichte. |
| VSS | Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i> | * | * | x | 1 | s | BV | Wahrscheinlicher Brutvogel an Anlagenstandort 3 mit insgesamt großer Raumnutzung. |
| - | Singdrossel <i>Turdus philomelos</i> | * | * | - | - | b | BV | Häufiger und verbreiteter Brutvogel. |
| - | Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i> | * | * | - | - | b | BV | Verbreiteter Brutvogel im UG. |
| - | Sumpfmeise <i>Poecile palustris</i> | * | * | - | - | b | BV | Rarer Brutvogel an nur einem Anlagenstandort. |
| - | Tannenmeise <i>Periparus ater</i> | * | * | - | - | b | BV | Sehr häufiger Brutvogel. |
| - | Waldbaumläufer <i>Certhia familiaris</i> | * | * | - | - | b | BV | Brutvogel in geringen Dichten. |
| VWL | Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 2 | * | - | - | b | mBV | Brutzeitfeststellungen an zwei Stellen, jedoch möglicherweise nur durchziehend. |
| - | Weidenmeise <i>Poecile montanus</i> | * | * | - | - | b | BV | Brutvogel in geringer Dichte. |
| - | Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i> | * | * | - | - | b | BV | Spärlicher Brutvogel. |
| - | Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i> | * | * | - | - | b | BV | Verbreiteter und häufiger Brutvogel. |
| - | Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i> | * | * | - | - | b | BV | Sehr häufiger Brutvogel an allen Anlagenstandorten. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und Tabelle 11

4.5.2 Bestand in den einzelnen Kartierbereichen

Die einzelnen Kartierbereiche (siehe Plan 5.0) haben hinsichtlich ihrer Habitate und Lebensräume (vgl. Tabelle 6) unterschiedliche Bedeutung für die lokale Avifauna. Die folgende Tabelle fasst die Summen der Reviere (inkl. Status „mBV“) der einzelnen Kartierbereiche für alle Arten zusammen.

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden über alle Standorte insgesamt 32 Brutvogelarten nachgewiesen. Die Zahl nachgewiesener Brutvogelarten variiert an

allen Standorten nur gering. Sie liegt hierbei zwischen 23 und 28 registrierter Brutvogelarten (s. Tabelle 13).

Tabelle 13: Revierkartierung - Anzahl der Reviere (inkl. möglicher Brutvögel) in den Kartierbereichen

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | Max. Revieranzahl je WEA-Standort | | | |
|------------|---|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| | | WEA 1 | WEA 2 | WEA 3 | WEA 4 |
| - | Amsel <i>Turdus merula</i> | 6 | 6 | 5 | 5 |
| VBP | Baumpieper <i>Anthus trivialis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 |
| - | Blaumeise <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1 | 1 | 2 | 1 |
| - | Buchfink <i>Fringilla coelebs</i> | 20 | 27 | 18 | 25 |
| - | Buntspecht <i>Dendrocopos major</i> | 1 | 1 | 2 | 2 |
| - | Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i> | 1 | 1 | 2 | 2 |
| - | Erlenzeisig <i>Spinus spinus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 |
| - | Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i> | 0 | 1 | 1 | 1 |
| - | Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i> | 9 | 5 | 4 | 9 |
| - | Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| - | Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | 1 | 1 | 2 | 2 |
| - | Haubenmeise <i>Lophophanes cristatus</i> | 2 | 2 | 1 | 2 |
| - | Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i> | 2 | 2 | 3 | 5 |
| - | Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | 0 | 0 | 0 | 1 |
| - | Kleiber <i>Sitta europaea</i> | 4 | 2 | 1 | 3 |
| - | Kohlmeise <i>Parus major</i> | 5 | 6 | 4 | 6 |
| - | Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i> | 1 | 1 | 1 | 2 |
| - | Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i> | 11 | 11 | 5 | 10 |
| - | Ringeltaube <i>Columba palumbus</i> | 2 | 2 | 2 | 1 |
| - | Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i> | 12 | 10 | 18 | 14 |
| - | Schwanzmeise | 0 | 1 | 1 | 1 |

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | Max. Revieranzahl je WEA-Standort | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| | | WEA 1 | WEA 2 | WEA 3 | WEA 4 |
| | <i>Aegithalos caudatus</i> | | | | |
| VSS | Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| - | Singdrossel <i>Turdus philomelos</i> | 4 | 6 | 8 | 3 |
| - | Sommeregoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i> | 9 | 9 | 5 | 8 |
| - | Sumpfmeise <i>Poecile palustris</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| - | Tannenmeise <i>Periparus ater</i> | 5 | 13 | 10 | 15 |
| - | Waldbaumläufer <i>Certhia familiaris</i> | 1 | 2 | 1 | 2 |
| VWL | Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 0 | 2 | 0 | 0 |
| - | Weidenmeise <i>Poecile montanus</i> | 1 | 1 | 1 | 2 |
| - | Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i> | 2 | 1 | 1 | 3 |
| - | Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i> | 3 | 9 | 9 | 4 |
| - | Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i> | 23 | 18 | 13 | 26 |
| Revieranzahl je WEA-Standort [alle Arten] | | | | | |
| | | 126 | 142 | 123 | 156 |
| Brutvogelarten je WEA-Standort [Summe] | | | | | |
| | | 23 | 27 | 28 | 27 |

4.5.3 Gastvogelarten im Zuge der Revierkartierung

Neben den Brutvogelarten, die im Rahmen der Revierkartierung im Frühjahr 2020 erhoben wurden, wurden im Zuge dieser Erfassung auch diverse Gastvogelarten nachgewiesen, die in nachfolgender Tabelle aufgelistet sind. Auf eine kartographische Darstellung der Nachweise wurde aufgrund der Einstufung als Gastvogel verzichtet.

Tabelle 14: Revierkartierung - Nachgewiesene Gastvogelarten im UG

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | RLK | LK | VRL | § | Vorkommen im UG (500 m Radius um WEA) |
|------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| VHA | Habicht <i>Accipiter gentilis</i> | V | * | V | x | - | s | Der Habicht wurde an zwei Durchgängen je einmal überfliegend und jagend im UG festgestellt. Hinweise auf Brutvorkommen wurden nicht festgestellt. |
| VMB | Mäusebussard <i>Buteo buteo</i> | * | * | * | - | - | s | Die Art wurde mehrfach im Rahmen der Brutvogelkartierung beobachtet, es lagen jedoch keine Hinweise auf ein Brutvorkommen im UG vor. Die |

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | RLK | LK | VRL | § | Vorkommen im UG (500 m Radius um WEA) |
|------|---|-----|-----|-----|----|-----|---|---|
| | | | | | | | | Art ist aber sicher als Brutvogel im größeren Umfeld des Hofoldinginger Forstes einzustufen. |
| VMS | Mauersegler <i>Apus apus</i> | 3 | * | 3 | - | - | b | Der Mauersegler wurde mehrfach im UG zur Nahrungssuche sowie überfliegend nachgewiesen. Ein Brutvorkommen kann aufgrund fehlender Niststätten sicher ausgeschlossen werden. |
| VMES | Mehlschwalbe <i>Delichon urbicum</i> | 3 | 3 | 3 | - | - | b | Die Mehlschwalbe wurde mehrfach im UG zur Nahrungssuche sowie überfliegend nachgewiesen. Ein Brutvorkommen kann aufgrund fehlender Niststätten sicher ausgeschlossen werden. |
| VKOL | Kolkrabe <i>Corvus corax</i> | * | * | * | x | - | b | Kolkraben wurden immer wieder überfliegend beobachtet, Hinweise auf ein Brutvorkommen im UG lagen aber nicht vor. |
| VRS | Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i> | V | 3 | V | - | - | b | Die Rauchschwalbe wurde mehrfach im UG zur Nahrungssuche sowie überfliegend nachgewiesen. Ein Brutvorkommen kann aufgrund fehlender Niststätten sicher ausgeschlossen werden. |
| VSP | Sperber <i>Accipiter nisus</i> | * | * | * | x | - | s | Die Art wurde gelegentlich im Rahmen der Brutvogelkartierung beobachtet, wobei sich keine Hinweise auf ein Brutvorkommen innerhalb des UG verfestigen konnten. Beute tragend Altvögel wurden zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Großvogelfunktionsraumanalyse (GVFRA) beobachtet, die auf ein Brutvorkommen im weiteren Umfeld schließen lassen. |
| VS | Star <i>Sturnus vulgaris</i> | * | 3 | * | - | - | b | Die Art wurde mehrfach überfliegend beobachtet, wobei keine Hinweise auf ein Brutvorkommen vorlagen. Bei allen Nachweisen hat es sich um überfliegende Individuen gehandelt, die den Wald überflogen haben. |
| VTF | Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i> | * | * | * | - | - | s | Turmfalken wurden einmalig im Zuge der Brutvogelkartierung sowie mehrfach im Rahmen der GVFRA nachgewiesen, ohne, dass sich Hinweise auf Brutvorkommen ergaben. |
| VWD | Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i> | * | * | * | - | - | b | Die Art wurde mehrfach im Frühjahr über den Wald fliegend beobachtet. Hinweise auf ein Brutvorkommen lagen nicht vor. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10

Als Beifunde wurden außerhalb des UG der Revierkartierung (500 m-Radius) zudem je einmal die beiden in Bayern ungefährdeten Vogelarten Berglaubsänger (*Phylloscopus bonelli*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*) sowie daneben der in Bayern gefährdete Grauspecht (*Picus canus*) festgestellt. Der Berglaubsänger dürfte in diesem Gebiet sicher nur als Durchzügler aufgetreten sein, wohingegen Goldammer und Grauspecht möglicherweise im weiteren Umfeld des UG als Brutvögel vorkommen könnten.

4.5.4 Gefährdungsgrad und Schutzstatus

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden zwei mögliche Brutvogelarten (Baumpieper und Waldlaubsänger) nachgewiesen, die gemäß den aktuellen Roten Listen der Brutvögel Bayerns und Deutschlands (Grüneberg et al. 2015, Rudolph et al. 2016) auf den jeweiligen landesweiten und nationalen Listen geführt werden. Beide Vogelarten zählen gemäß den Kriterien von Südbeck et al. (2005) nicht direkt zum Brutbestand des UG, sind jedoch als möglicherweise brütend einzustufen. Dreißig weitere, im Rahmen der Brutvogelkartierung festgestellte Brutvogelarten, werden gemäß den beiden Listen zurzeit als „nicht gefährdet“ eingestuft. Weiter wurden im Zuge der Revierkartierung zahlreiche Vogelarten unterschiedlichen Gefährdungsgrades beobachtet, die das UG entweder ohne Bezug zu diesem überflogen oder in unterschiedlicher Häufigkeit zur Nahrungssuche aufgesucht haben (vgl. Tabelle 14).

Unter den Brutvogelarten wurde zudem eine weitere Art (Schwarzspecht) nachgewiesen, die nach Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie geschützt ist sowie zu den streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zählt. Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind alle weiteren nachgewiesenen Brutvogelarten sowohl europarechtlich als auch nach nationalem Recht besonders geschützt. Bei den Gastvogelarten, die im Rahmen der Brutvogelkartierung beobachtet wurden, sind mit Habicht (*Accipiter gentilis*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Sperber (*Accipiter nisus*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) vier zusätzliche Arten streng geschützt. Weitere Anhang I Arten oder streng geschützte Arten wurden im Zuge der Revierkartierung nicht nachgewiesen.

4.5.5 Bewertung der Brutvogelkartierung

Im Rahmen der Kartierung wurden überwiegend und typischerweise Waldvogelarten und gehölzbrütende Vogelarten mit weiter ökologischer Amplitude festgestellt (vgl. Artenlisten, Tabelle 12). Hierbei handelt es sich vornehmlich um häufige und ubiquitäre Vogelarten mit nur geringen Ansprüchen an die besiedelten Habitate. Arten, die nach den landesweiten oder nationalen Roten Listen einen Gefährdungsgrad aufweisen, sind nur in sehr geringer Anzahl als Brutvögel nachgewiesen. Das im Zuge der sechs Begehungen erfasste Brutvogelartenspektrum entspricht dabei allgemein den Erwartungen. Es kann daher von einer vollständigen Erfassung des Artenspektrums ausgegangen werden.

Dieses umfasst vornehmlich typische und häufige Vogelarten des Waldes, die größtenteils keinem Gefährdungsgrad unterliegen. Dies liegt zum einen an der Struktur des Waldes, die in vielen Bereichen strukturarm oder monoton ist und hängt zum anderen mit der Bewirtschaftung oder dem jetzigen Bestandsalter und -aufbau zusammen. Da das UG zudem fernab von größeren Offenlandbereichen liegt ist das nahezu ausnahmslose Auftreten gehölzbrütender Allerweltsarten nicht verwunderlich. Insgesamt besitzt der Wald daher eine nur geringe Bedeutung für Brutvögel, was sich neben dem mit nur 32 erfassten Brutvogelarten geringen Artenspektrum auch im Gefährdungsgrad

der einzelnen Arten zeigt. Einzelne bereichernde Strukturelemente, die von den BaySF gezielt belassen oder initiiert wurden (wie z. B. Höhlenbäume, Totholz, Biotopbäume oder Altbaumgruppen), stellen für bestimmte Arten Habitate dar und/oder fungieren als Trittsteinbiotope in einem größtenteils strukturarmen sowie überwiegend geschlossenen und mehrheitlich monotonen Wirtschaftswald. Merkliche Änderungen im Gesamtartenspektrum oder gar Häufungen im Bereich der initiierten Habitatstrukturen ergeben sich hieraus jedoch (noch) nicht. Die wenigen Freiflächen innerhalb der einzelnen Waldbestände stellen dahingegen zumindest kleinräumig eine Strukturbereicherung dar, welche jedoch meist nur temporär eine Bedeutung für die lokale Avifauna besitzen. Andere Habitate wie Fließ- oder Stillgewässer fehlen, wenn man von den temporär wassergefüllten Rückegassen und Fahrspuren absieht, gänzlich.

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurden insgesamt nur drei wertgebende Brutvogelarten nachgewiesen, die im UG Reviere hielten oder ein mögliches Brutvorkommen besitzen. Unter den wahrscheinlichen oder sicheren Brutvögeln ist v. a. der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) zu nennen, der im UG im Hofoldingener Forst ein wahrscheinliches Brutvorkommen besitzt. Die Art profitiert hier sicherlich vom Erhalt der artspezifischen charakteristischen Höhlenbäume, die hier kleinräumig, aber auf ganzer Fläche eingestreut, vorhanden sind. Dem Erhalt der Höhlenbäume des Schwarzspechts kommt dabei eine zentrale Rolle zu, denn die Höhlen des größten europäischen Spechts werden im Nachgang von vielen weiteren Tierarten als Lebensstätte genutzt, weshalb die Art auch als sogenannte „Schlüsselart“ im Waldnaturschutz bezeichnet wird (Günther & Hellmann 2001). Daneben dürften die vielen kleineren Lichtungen und jungen Aufforstungsflächen dem Erdspecht im Hinblick auf die Nahrungsvorfügbarkeit entgegenkommen. Gemäß den landesweiten und nationalen Roten Listen ist der Schwarzspecht ungefährdet (Grüneberg et al. 2015, Rudolph et al. 2016) und zeigt im Langzeittrend der letzten 50 – 150 Jahre eine deutliche Zunahme im Bestand (Gerlach et al. 2019). Bayernweit als auch in den umliegenden TK-Quadranten des Hofoldingener Forstes kommt die Art zudem nahezu flächendeckend vor (Rödl et al. 2012). Neben dem Schwarzspecht wurden im Rahmen der Brutvogelkartierung auch die wertgebenden Brutvogelarten Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) nachgewiesen. Beide Arten wurden dabei aufgrund einmaliger Brutzeitfeststellungen jedoch nur als mögliche Brutvögel im UG eingestuft. Gemäß dem Atlas der Brutvögel Bayerns (Rödl et al. 2012) sind beide Arten in den entsprechenden TK-Quadranten nicht als Brutvögel vorkommend, wobei die südexponierten Lichtungen und Kahlflächen mit teils nur gering ausgeprägter Krautschicht sowie den umgebenden Fichtenaltholzbeständen für den Baumpieper durchaus geeignete Habitate darstellen könnten. Ähnliches gilt für den Waldlaubsänger, der in den jungen, lichtgeschlossen bis geschlossenen und unterwuchsfreien Buchen- und Laubmischwäldern Reviere besetzen könnte. Möglicherweise hat es sich bei beiden Arten aber auch nur um singende Durchzügler gehandelt, da im weiteren Verlauf der Untersuchungen keine weiteren Brutzeitaktivitäten mehr festgestellt wurden.

Weitere wertgebende Arten hielten keine dauerhaften Reviere im UG und wurden teils nur überfliegend, zur Nahrungssuche, durchziehend oder anwesend und ohne Bezug zum UG festgestellt. Hierzu zählen insbesondere Greif- und Großvögel, die aufgrund ihrer zumeist recht großen Aktionsradien im UG auftreten, wobei sich die Revierzentren häufig im weiteren Umfeld des UG befinden oder befinden können. Streng geschützte Arten wie Habicht (*Accipiter gentilis*) und Sperber (*Accipiter nisus*) wurden dabei mehrfach im UG beobachtet, jedoch ohne konkreten Bezug zu einem abgrenzbaren Waldbestand. Im späteren Verlauf der GVFR wurde für die letztgenannte Art das Tragen von Beute sowie ein flügger Familienverband beobachtet. Hinweise auf Horste des Sperbers (und auch des Habichts) wurden im Rahmen der Brutvogelkartie-

zung als auch im Rahmen der GVFR nicht festgestellt und auch die Richtung des beutetragenden Altvogels deutet auf ein Brutvorkommen weit außerhalb des Projektgebietes hin. Neben Habicht und Sperber wurden die ebenfalls streng geschützten Arten Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) im Zuge der Brutvogelkartierung im UG nachgewiesen, jedoch ebenfalls ohne konkrete Hinweise auf ein Brutvorkommen innerhalb der Grenzen des UG. Bei beiden Arten ist anzunehmen, dass sowohl die Randstrukturen entlang der Autobahn, als auch Freiflächen im Waldesinneren mehr oder minder regelmäßig zur Nahrungssuche aufgesucht werden, sich mögliche Brutvorkommen aber auf die Waldrandbereiche konzentrieren. Auch hier wurden keine Horste im UG oder im näheren Umfeld bekannt. Neben den zuvor genannten Greifvogelarten wurde das UG auch von den nur zu Nahrungssuche anwesenden Arten Mauersegler (*Apus apus*), Mehl- (*Delichon urbicum*), Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) und Star (*Sturnus vulgaris*) aufgesucht. Aufgrund des Fehlens geeigneter Brutplätze ist ein Brutvorkommen der drei zuerst genannten Arten mit Sicherheit auszuschließen. Diese Arten nutzen das UG sowie dessen Umfeld großflächig zur Nahrungssuche, wobei sie nur im Luftraum jagen. Beim Star, der vornehmlich im Siedlungsbereich, im Bereich von kleineren Gehölzbeständen oder an Waldrändern vorkommt, ist ein Brutvorkommen inmitten großer geschlossener Wälder ebenfalls auszuschließen.

Insgesamt wurden somit im Rahmen der Revierkartierung nur wenige wertgebende Brutvogelarten (ohne Eulen) nachgewiesen, wovon nur beim Schwarzspecht Brutverdacht bestand. Neben den wenigen wertgebenden Brutvogelarten wurden auch zahlreiche weitere Gastvogelarten mit Gefährdungsgrad nachgewiesen, jedoch ohne Hinweise auf Brutvorkommen innerhalb der UG-Grenzen. Der Großteil der festgestellten Brutvogelarten stellt dabei häufige und für das UG typische Brutvogelarten dar, die insgesamt mit nur 32 nachgewiesenen Brutvogelarten unterdurchschnittlich repräsentiert waren. Zusammengefasst ist dem UG somit nur eine geringe avifaunistische Bedeutung beizumessen.

4.5.6 Zusammenfassung Ergebnisse/ Wertung Revierkartierung

Der Vorhabenträger plant im Hofolding Forst vier Windenergieanlagen (WEA), davon drei im Landkreis München in den Gemeinden Aying, Brunnthal und Sauerlach sowie eine WEA im Landkreis Miesbach in der Gemeinde Otterfing.

Im Frühjahr 2020 wurde im Umfeld von 500 m um die vier geplanten Standorte eine Brutvogelkartierung in sechs Begehungen durchgeführt. Die Standorte wurden dabei mittels der Revierkartierungsmethode gemäß den methodischen Vorgaben von Südeck et al. (2005) auf Brutvorkommen planungsrelevanter Vogelarten hin genauer untersucht.

Im Zuge dessen wurden insgesamt 32 Brutvogelarten nachgewiesen. Hiervon sind 27 Arten als wahrscheinliche oder sichere Brutvögel einzustufen. Fünf weitere Arten wurden als mögliche Brutvögel eingestuft und zehn weitere Arten wurden als Gastvogelarten festgestellt.

Überwiegend und für sowohl den Naturraum als auch für das UG typische und erwartbare Vogelarten des Waldes wurden im Zuge der Brutvogelkartierung nachgewiesen. Hierbei handelt es sich vornehmlich um häufige und ubiquitäre Vogelarten mit meist nur geringen Ansprüchen an die besiedelten Habitate. Vogelarten, die nach den aktuellen landesweiten oder nationalen Roten Listen einen Gefährdungsgrad aufweisen, sind nur in sehr geringer Anzahl als Brutvögel vertreten. Das im Zuge der sechs Begehungen erfasste Brutvogelartenspektrum entspricht dabei allgemein den Erwartungen, so

dass daher einer vollständigen Erfassung des Artenspektrums ausgegangen werden kann.

Neben dem Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), bei dem Brutverdacht bestand, wurden im Rahmen der Brutvogelkartierung auch die wertgebenden Brutvogelarten Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) nachgewiesen. Die zwei letztgenannten Arten wurden dabei aufgrund einmaliger Brutzeitfeststellungen jedoch nur als mögliche Brutvögel im UG eingestuft.

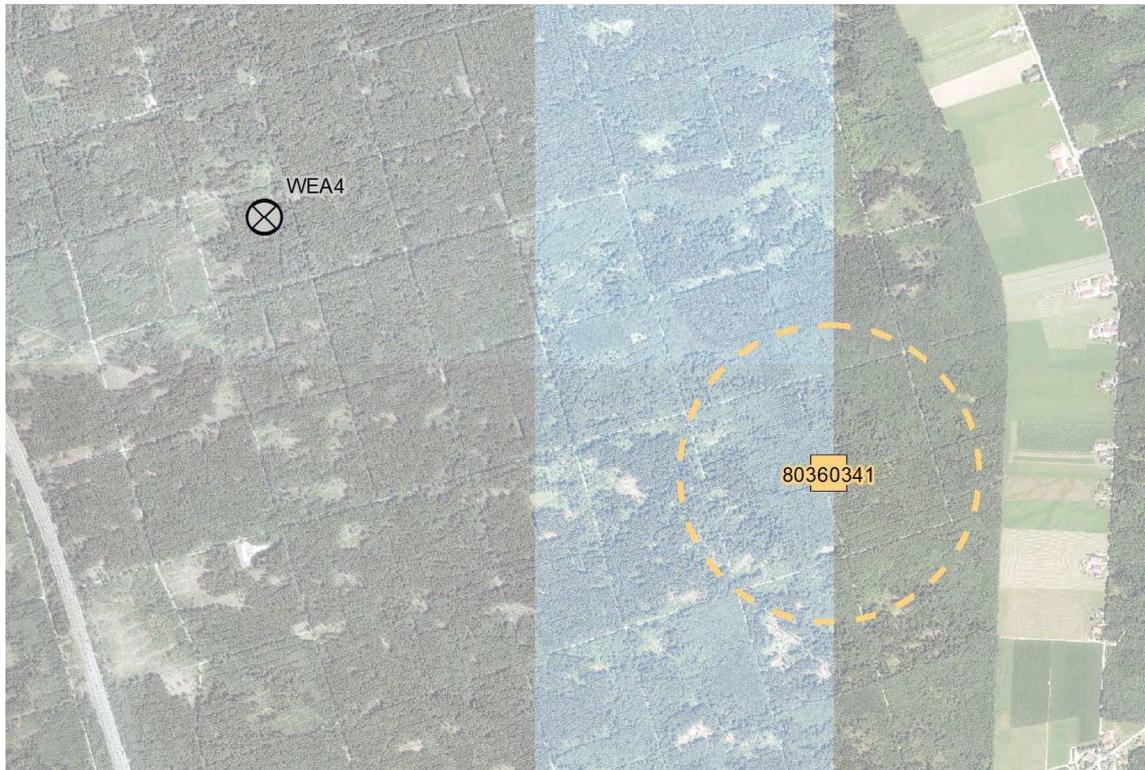
Weitere wertgebende Arten hielten keine dauerhaften Reviere im UG und wurden teils nur überfliegend, zur Nahrungssuche, durchziehend oder anwesend und ohne Bezug zum UG festgestellt. Hierzu zählen insbesondere nicht kollisionsgefährdete Greif- und Großvögel wie Habicht (*Accipiter gentilis*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Sperber (*Accipiter nisus*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*). Bei allen Arten erhärteten sich jedoch keine konkreten Hinweise auf ein Brutvorkommen innerhalb der UG-Grenzen. Weiter wurden Nahrungsgäste wie Mauersegler (*Apus apus*), Mehl- (*Delichon urbicum*) und Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) sowie Star (*Sturnus vulgaris*) im UG festgestellt.

Insgesamt wurden im Rahmen der Revierkartierung nur wenige wertgebende Brutvogelarten – ohne Eulen – nachgewiesen, wovon nur beim Schwarzspecht Brutverdacht bestand. Neben den wenigen wertgebenden Brutvogelarten wurden auch zahlreiche weitere Gastvogelarten mit Gefährdungsgrad nachgewiesen, jedoch ohne Hinweise auf Brutvorkommen innerhalb der UG-Grenzen. Der Großteil der festgestellten Brutvogelarten stellt dabei häufige und für das UG sowie für den Naturraum typische Brutvogelarten dar, die insgesamt mit nur 32 nachgewiesenen Brutvogelarten unterdurchschnittlich repräsentiert waren. Zusammengefasst ist dem UG somit nur eine geringe avifaunistische Bedeutung beizumessen.

4.6 Ergebnisse und Bewertung der Habitataignung für die Waldschnepfe

Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) gilt im bayerischen Voralpenraum in den meisten Landkreisen als lückig verbreiteter, aber nicht unbedingt häufiger Brutvogel. Auch in den ABSP-Bänden des Lkr. München und der angrenzenden Nachbarlandkreise Ebersberg und Miesbach wird die Art als seltene und lückig verbreitete Art genannt. Auch in der Datenbank von *ornitho.de* sind hier lediglich verstreut Beobachtungen verzeichnet. Regelmäßige Brutzeitfeststellungen liegen bei *ornitho.de* insbesondere für das Waldgebiet des Forstenrieder Parks und den Eichelgarten, daneben auch für den Höhenkirchener Forst sowie das Brucker Moos und den Raum Aßling vor. Daneben finden sich einzelne Brutzeitfeststellungen für das Isartal bei Pullach, die Waldgebiete bei Planegg und die Wälder um Oberhaching. In der ASK sind ebenfalls Brutvorkommen für den Höhenkirchener Forst, das Brucker Moos und die Streuwiesen am Taubenberg westlich der Mangfall verzeichnet. Eine Einzelbeobachtung aus dem Jahr 2009 weist zudem auf ein Vorkommen in den Waldflächen am Südostrand des Hofoldinginger Forstes um Kleinkarolinienfeld und Kreuzstraße im Anschluss an den Teufelsgraben, circa 2 km südöstlich Neustandort WEA 4, hin. Nachweise oder auch nur Hinweise auf ein Vorkommen der Waldschnepfe aus den zentralen Waldflächen des Hofoldinginger Forstes und dem Wirkraum im Hofoldinginger Forst liegen hingegen nicht vor.

Abbildung 13: Habitataignung Waldschnepfe - Verortung des einzigen Sekundär-Nachweises (ASK-Punkt 8036-0341/2009) mit artspezifischem Prüfbereich (500 m - hellbraun)



Der Hofoldinginger Forst stellt ein großflächiges Waldgebiet, das allerdings von der verkehrsreichen A8 durchfahren wird, und somit ein grundsätzlich potenzielles Habitat der Waldschnepfe dar. Als störungs- und v. a. lärmempfindliche Art meidet sie i. d. R. das Umfeld stark befahrener Verkehrswege, welche mit ihrem Belastungsband zu einer erheblichen Reduzierung der Habitataignung führen.

Die Waldschnepfe besiedelt größere Wälder von den Niederungen bis in höhere Lagen der Mittelgebirge. Entscheidend ist dabei eine enge räumliche Verzahnung aller erforderlicher Habitatrequisiten. Dies umfasst v. a. Freiflächen und Schneisen als Balzhabitate, mehrstufige Waldbestände mit lückigem Kronenschluss und Deckung zur Anlage der Nester, sowie nicht zuletzt ausreichend dimensionierte Nahrungshabitate, die sich in erster Linie durch feuchte und stocheifähige Böden auszeichnen.

Gegen eine mögliche Besiedlung der Kernflächen des Hofoldinginger Forstes und v. a. des Umfelds um die 4 geplanten WEA (artspezifisch relevant 500 m-Radius) spricht dabei die starke Vorbelastung durch die Autobahn, welche sich wenigstens im nahen Umfeld der A8, in dem auch das Vorhaben situiert ist, sehr wahrscheinlich nachteilig auf eine Besiedlung auswirkt. Geeignete Balzhabitate sind im Waldgebiet durchaus auf größerer Fläche vorhanden, wobei etwa die zahlreichen geraden Waldwege, aber auch Windwurf- und Kahlschlagflächen für Balzflüge durch Männchen genutzt werden könnten. Sie finden sich grundsätzlich auch im Umfeld um die geplanten WEA-Standorte, da diese an bestehenden Wegen situiert sind (Minimierung Rodungserfordernisse!). Allerdings stellen potenzielle Balzhabitate entlang von Wegen und Schneisen, aber auch auf Verjüngungsflächen, auch im schachbrettartig von Forstwegen durchzogenen Waldgebiet keine Besonderheit oder gar einen Mangelfaktor dar. Trotz des Fichtenreichtums finden sich im Waldgebiet und auch im engeren UG um die WEA-Standorte

durchaus immer wieder auch aus struktureller Sicht geeignete Bruthabitate. Im Umfeld der WEA-Standorte dominieren dabei allerdings entsprechend der Standortwahl strukturarmer und dichte Fichtenforste, welche für die Waldschnepfe grundlegend nicht von Bedeutung sind. Potenziell zur Brut oder als Aufenthaltsplätze nutzbare Waldflächen finden sich im artspezifischen Prüfradius durchwegs nur auf kleinerer Fläche, so in den Randbereichen der zuführenden und/ oder im Umfeld verlaufenden Waldwege und ggf. auf im weiteren Umfeld gelegenen Verjüngungs- oder Windwurf-/ Borkenkäferflächen. Der wesentliche, eine Besiedlung weitestgehend verhindernde Faktor ist jedoch das mangelnde Angebot an dauerhaft verfügbaren Nahrungshabitaten in ausreichender Flächendimension. Es fehlt großflächig an günstigen Nahrungshabitaten im Wirkraum. Auf den Schotterböden im UG sind anders als in den benachbarten Wäldern in der Moränenlandschaft weder Fließgewässer, noch Moore oder Feuchtstellen vorhanden. Einzig kleinflächig stellen Tümpel in verdichteten Fahrspuren entsprechende Habitatelemente dar, jedoch sind diese nur unstat, kleinräumig und relativ selten vorzufinden und trocknen zudem meist relativ rasch aus. Suboptimale Eignung zahlreicher Waldflächen als Brut- und fehlende Nahrungshabitate gepaart mit fehlenden Hinweisen auf Vorkommen lassen nicht auf ein lokales Vorkommen schließen. Auch der einzige vorliegende Sekundärnachweis im weiten Umfeld (vgl. Abbildung 12) unterstützt diese Vermutung, da dieser in seiner Lage an den Teufelsgraben mit seinen Feuchtstandorten und die Freiflächen um Kleinkarolinienfeld anschließt. Zudem wird dies zusätzlich dadurch unterstützt, dass im Waldgebiet zwar bereits seit langer Zeit Daten zu Käuzen erhoben werden, in diesem Zusammenhang jedoch bislang noch keine Waldschnepfe erfasst wurde.

Bei den Begehungen zur Erfassung von Eulen und Käuzen im Wirkraum (grundsätzlich im artspezifischen Untersuchungszeitraum der Waldschnepfe in den Dämmerungs- und frühen Nachtstunden), welche zumindest teilweise in der Balzzeit der Waldschnepfe stattfanden, wurde auch auf mögliche Waldschnepfenvorkommen geachtet. Nachweise der Art gelangen dabei erwartungsgemäß nicht. In der Summe kann damit ein regelmäßiges Vorkommen der Waldschnepfe für den engeren Prüfbereich um die WEA und die zentralen Flächen des Hofolding Forstes ausgeschlossen werden.

4.7 Bestand und Bewertung Haselmaus

4.7.1 Ergebnisse der Haselmauskartierung

Das bereits aufgrund der vorliegenden Funde aus dem benachbarten Umfeld und der vorgefundenen Habitatstrukturen vermutete Artvorkommen der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im engeren UG um die WEA-Standorte konnte durch die aktuelle Untersuchung bestätigt werden. Es ist von einem bodenständigen Vorkommen auszugehen. Die Art ist in nachfolgender Tabelle mit Angaben zu Gefährdung, rechtlichen Schutz und Angaben zum Vorkommen und zur Verbreitung im UG aufgeführt.

Tabelle 15: Haselmauskartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der Kleinsäugerart im UG

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|--|-----|-----|-----|----|---|-----|--|
| SHA | Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i> | * | V | IV | x | s | sb | Im Zuge der Kartierung konnte das bereits vermutet Vorkommen der Kleinsäugerart im UG bestätigt werden. Bei den ersten Kontroll- |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|---|-----|--|
| | | | | | | | | len gelang zunächst im Bereich der Probefläche am WEA-Standort 1 der Nachweis der Art. Im Zuge der weiteren Kontrollen im Herbst war ein deutlicher Anstieg der Nutzung der angebotenen Röhren feststellbar. Letztlich konnte die Art in jeder Probefläche mit Nestern, adulten und juvenilen Tieren bestätigt werden, so dass auch großflächig von reproduzierenden Vorkommen auszugehen ist. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und folgend:

Sta Status im UG in 2020

sb sicher brütend/ bodenständig

wb wahrscheinlich bodenständig

mb möglicherweise bodenständig

G (Nahrungs-) Gast im UG während der Brutzeit, mit möglichem (Brut-) Vorkommen außerhalb des UG

FFH Anhang der FFH-Richtlinie der EU

II Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

IV Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse

Abbildung 14: Haselmauskartierung - Individuum bei Röhrenkontrolle, Probefläche WEA 1



Abbildung 15: Haselmauskartierung - Nest in Niströhre



4.7.2 Gefährdung und Schutzstatus der Haselmaus

Die Art gilt aktuell in Bayern als ungefährdet, in Deutschland als Art mit anhaltenden Rückgängen, die weiter zu beobachten ist (Art der Vorwarnliste) anzunehmen ist. Sie ist zudem in Anhang IV FFH-RL als streng zu schützende Art von gemeinschaftsrechtlichem Interesse gelistet und somit auch nach nationalem Recht streng geschützt.

4.7.3 Bewertung der Ergebnisse der Haselmauskartierung

Im Bereich der aktuell untersuchten Probeflächen im Hofoldinginger Forst konnte das aus dem Waldgebiet bereits bekannte bodenständige Vorkommen der Haselmaus auch vorhabennah bestätigt werden. In allen Probeflächen fanden sich letztlich Nester der Art. Zudem konnten in jeder Probefläche adulte und juvenile Tiere erfasst werden. Hierbei fanden sich über den Jahresverlauf in gut einem Drittel der Niströhren Hinweise auf eine Nutzung durch die Haselmaus. Auch die zerstreuten Funde in der ASK aus dem Waldgebiet beiderseits der A8, zudem auch andere gezielte Erfassungen im Zusammenhang mit geplanten Baumaßnahmen an der A8 (Ausbau Autobahn-Parkplätze, 8-streifiger Ausbau, möglicher Grünbrückenstandort) bei denen die Art in geeigneten Habitaten in hoher Stetigkeit und Dichte erfasst wurde, weisen auf ein verbreitetes Vorkommen des Bilchs im Hofoldinginger Forst hin. Es kann daher von einem flächendeckenden Vorkommen in Bereichen mit geeigneten Waldstrukturen im Hofoldinginger Forst ausgegangen werden.

Der WEA-Standort 4 wurde im Zuge der Untersuchung nach Anbringen der Niströhren weiter nach Osten verschoben. Hier wurde daher keine weitere regelmäßige Kontrolle mehr durchgeführt. Jedoch konnte die Art beim Rückbau der Niströhren erfasst werden. Aufgrund der räumlichen Nähe und der vorgefundenen Strukturen am jetzt östlich gelegenen WEA-Standort 4 muss auch dort von einem Vorkommen der Art ausgegangen werden. Die Nachweise der Haselmaus belegen die grundlegende Bedeutung des Hofolding Forstes für die Art. Aufgrund der weiten Verbreitung der Art und des großflächig zusammenhängenden Lebensraums, der nur von der zwischenliegenden A8, welche für die Haselmaus wohl eine nicht überwindbare Barriere darstellt, muss von einer regionalen Bedeutung des Gesamttraums für die Art ausgegangen werden.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der lokalen Population(en) der Haselmaus erfolgt im Rahmen der saP.

4.8 Bestand und Bewertung Übersichts-/ Strukturkartierung WEA Standorte/ Zufahrten

4.8.1 Ergebnisse und Bewertung der Höhlen-/ Spaltenstrukturen

Im Zuge der Kartierung konnten in den untersuchten Bereichen insgesamt 41 Biotopbäume mit Höhlen und oder Spalten erfasst werden. Ein Großteil der erfassten Strukturen finden sich in Form von alten gekappten Buchen, die als „Torsobaum“ im Bestand belassen wurden. Aufgrund dieses Vorgehens ist die gefundene Anzahl an Höhlenstrukturen für einen Wirtschaftswald als überdurchschnittlich zu bewerten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 25 und in den Plänen 7.1/ 8.0 dargestellt.

4.8.2 Bestand und Bewertung Amphibien

4.8.2.1 Ergebnisse der Amphibienkartierung

Aus der Gruppe der Amphibien wurden für das UG Vorkommen von 4 Arten belegt. Dabei wurde die Bodenständigkeit für 3 der Arten im UG durch Funde von Eiern oder Larven nachgewiesen. Bei der vierten Amphibienart konnten keine Hinweise auf Reproduktion im UG gefunden werden, so dass sie nur als möglicherweise bodenständig eingestuft wurde. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass sie in weiterer Entfernung zum UG in den Waldflächen des Hofolding Forstes reproduziert.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Amphibienarten mit Angabe zum Gefährdungsstatus und zum Status im UG und erläutert kurz das Auftreten im UG. Die Auflistung erfolgt alphabetisch nach deutschem Artnamen.

Tabelle 16: Amphibienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der im UG vorgefundenen Arten

| Code | Deutscher / Wissenschaftl. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|--|-----|-----|--------|----|---|-----|--|
| ABM | Bergmolch <i>Ichthyosaura alpestris</i> | * | * | - | - | b | sb | Flächiges Vorkommen der Art im Hofolding Forst. Reproduktionsnachweise wurden im Umfeld aller vier WEA-Standorte und entlang der Zuwegungen erbracht. Darüber hinaus konnten auch im Zuge der Kartierung zu anderen Arten-gruppe zahlreiche Nachweise im gesamten Planungsgebiet gefunden werden. Als Laichgewässer dienten überwiegend ephemere Tümpel und Kleinstgewässer, die in erster Linie in Fahrspuren in Rückegassen entstanden sind. Es kann von flächendeckenden und individuenreichen Populationen der Art im Hofolding Forst beiderseits der A8 (diese stellt eine für Amphibien derzeit nicht überwindbare Barriere dar) ausgegangen werden. |
| AEK | Erdkröte <i>Bufo bufo</i> | * | * | - | - | b | sb | Nachweise der Art gelangen beidseits der Autobahn A8. Überwiegend konnten Laichschnüre und Kaulquappen gesichtet werden, aber auch teilweise adulte Individuen. Nachweise gelangen im weiteren Umfeld aller vier Standorte und entlang der Zuwegung überwiegend in ephemeren Stillgewässern im Bereich der Rückegassen. Die Art weist keine großen Konzentrationen in bestimmten Bereichen auf, sondern ist flächig mit kleineren Vorkommen im Hofolding Forst beiderseits der A8. Die Art ist noch weit verbreitet und nicht selten und erreicht im Waldgebiet trotz eher suboptimaler Laichhabitats (Bevorzugt größere und tiefere dauerhafte Gewässer) vergleichsweise große Bestandsdichten. |
| AGU | Gelbbauchunke <i>Bombina variegata</i> | 2 | 2 | II, IV | ü | s | mb | Von der Art konnte im Zuge der Kartierungen lediglich ein adultes Exemplar 750 m nordwestlich von WEA 1 und damit westlich der A8 nachgewiesen werden. Darüber hinaus gelangen trotz gezielter Kontrollen von möglichen Fortpflanzungs- und Aufenthaltsgewässern keine weiteren Nachweise von Gelbbauchunken oder deren Entwicklungsformen. Weitere Nachweise liegen in der ASK circa 900 m westlich von WEA 3 vor. Hier konnte 2003 ebenfalls ein Einzeltier in einer Radspur vorgefunden werden. Der nächstgelegene Fundort findet sich in einer ehemaligen Abbaustelle im Südwesten von Sauerlach am westlichen Waldrand des Hofolding Forst, unweit der Bahnlinie. Hier gelang 1998 auch der einzige vorliegende Reproduktionsnachweis aus dem funktional angebundnen |

| Code | Deutscher / Wissenschaftl. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------------|---|----------|----------|----------|----|---|-----|--|
| | | | | | | | | Umfeld. Hinweise auf ein Vorkommen oder eine Reproduktion im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte oder östlich der A8 ergaben sich aktuell nicht. Da ein gelegentliches Vorkommen im UG mit Reproduktion, aufgrund der geeigneten Strukturen nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, wird die Art im UG als möglicherweise bodenständig eingestuft. |
| AGR | Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> | V | * | V | - | b | sb | In den Waldflächen des Hofoldinginger Forstes beidseits der A8 weit verbreitet. Sowohl Laichballen, als auch Kaulquappen fanden sich in Fahrspuren und Ephemergewässern in den Rückegassen. Besonders hohe Konzentrationen konnten nicht festgestellt werden. In den Waldflächen des Hofoldinginger Forstes ist die Art noch weit verbreitet und nicht selten. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und Tabelle 15

Abbildung 16: Amphibienkartierung - Rückegasse mit Ephemergewässern in Fahrspuren



Abbildung 17: Amphibienkartierung - Gelbbauchunke in Ephemergewässer



Abbildung 18: Amphibienkartierung - Grasfroschlaich in Rückegasse



Über die aktuell im UG erfassten Amphibienarten hinaus, findet sich in der Artenschutzkartierung (ASK) einige wenige weitere Nachweise weiterer, nicht durch die aktuelle Bestandserfassung erfasster Arten innerhalb des Hofoldinginger Forstes und/ oder in angrenzenden, funktional angebotenen Lebensräumen. Diese Arten sind mit Angaben zur Gefährdung, zum Schutz, zum bekannten Vorkommen und insbesondere auch zum möglichen Auftreten im engeren UG in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 17: Amphibienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung weiterer Amphibienarten mit Vorkommen im funktional angebotenen Umfeld

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|--|-----|-----|-----|----|---|-----|---|
| ALF | Laubfrosch <i>Hyla arborea</i> | 2 | 3 | IV | ü | s | - | Nur ein Nachweis in einer flachen Lache in der Kiesgrube nordöstlich von Otterfing am Südrand des Hofoldinginger Forstes, wenig mehr als 2 km südlich des engeren UG. Im Jahr 2000 konnten hier 10 Individuen erfasst werden, seither gelangen keine weiteren Nachweise. Für die kurzlebige Art ist damit von einem Erlöschen benachbarter Vorkommen auszugehen. Ein Auftreten im Wirkraum des Vorhabens ist zudem nicht zu vermuten, da die wärmeliebende Art innerhalb von Waldflächen im Normalfall fehlt. |
| ASF | Springfrosch <i>Rana dalmatina</i> | V | * | IV | ü | s | - | Ein sehr alter Nachweis in Wagenspuren im Hofoldinginger Forst im Nordwest- |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|--------------------------------|-----|-----|-----|----|---|-----|--|
| | | | | | | | | ten des Waldgebiets aus dem Jahr 1993 in ASK. Seither keine neuerlichen Nachweise im Waldgebiet und im Bereich der ehemaligen Fundorte nur mehr Beobachtungen/ Nachweise von Grasfröschen. Auch für diese wärmeliebende Art muss daher von einem Erlöschen ehemaliger Vorkommen ausgegangen werden. Zudem kann die Habitateignung im nadelholzbetonten Waldgebiet, dem dauerhafte Feuchtflächen fehlen als ungünstig eingestuft werden, so dass auch für das engere UG keine höhere Habitateignung zu unterstellen wäre. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und Tabelle 15

4.8.2.2 Gefährdung und Schutzstatus der Amphibienarten im UG

Unter den nachgewiesenen Arten findet sich lediglich 2 bestandsbedrohte und daher in Bayern und/ oder in Deutschland auf der Vorwarnliste oder Roten Liste verzeichnete Amphibienarten. Für die anderen beiden nachgewiesenen Amphibienarten ist aktuell keine Bestandsbedrohung zu erkennen. Eine der rückläufigen Arten wird zudem in Anhang IV FFH-RL als streng geschützte Art von gemeinschaftlicher Bedeutung aufgeführt und ist gleichzeitig nach nationalem Recht streng geschützt. Die weiteren 3 Arten sind wie alle heimischen Amphibienarten nach nationalem Recht besonders geschützt.

4.8.2.3 Bewertung der Ergebnisse der Amphibienerfassung

Aufgrund der vorgefundenen Strukturen und den vorliegenden sekundären Datenquellen, kann das erfasste Artspektrum von 4 Amphibienarten vermutlich als vollständig eingestuft werden.

Im Hofoldinginger Forst finden sich zahlreiche Ephemer- und Stillgewässer als Laichgewässer überwiegend in Form von Fahrspuren in den Rückegassen aus der forstwirtschaftlichen Nutzung. Die Gewässer sind weitestgehend durch dichte Waldbestände beschattet. Im Bereich der Fichtenaltholzbestände sind, aufgrund von Ausfällen durch Schädlingsbefall und Windwürfen, in den letzten Jahren vermehrt Freiflächen mit besonnten Ephemergewässer für Amphibien als potentiell geeignete Laichgewässer entstanden. Durch die Entwicklung von Dickungsflächen tritt mittelfristig wieder eine Beschattung der potentiellen Laichgewässer in den Freiflächen ein. Staufeuchte Böden und strukturreiche Bereiche sind in den Waldflächen als Landlebensraum i. d. R. nicht vorhanden. Nur durch Bodenverdichtung infolge des häufigen Befahrens mit schweren Forstmaschinen sind vereinzelt entsprechende Strukturen entstanden. Zudem stellt die A8 eine Barriere dar und teilt den Forst in Nord-Süd-Richtung in zwei Lebensräume.

Aus naturschutzfachlicher Sicht von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen der bayernweit stark gefährdeten und in Anhang IV FFH-RL geführten, streng geschützten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Hofoldinginger Forst. Trotz intensiver Kontrolle im Zuge der Kartierung und aus Sekundärdaten liegen nur Nachweise westlich der A8 und aus weiterer Entfernung zum UG vor. Ein gelegentliches Auftreten der Art im UG kann

westlich der A8 nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der wohl nur sehr kleinen Lokalpopulation, die wohl nicht alljährlich reproduzieren kann, ist dieses Vorkommen aber dennoch nur von lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung.

Darüber hinaus sind die weit über die Waldflächen zerstreuten bodenständigen Vorkommen des rückläufigen Grasfrosches (*Rana temporaria*) und der noch weit verbreiteten Erdkröte (*Bufo bufo*) sowie das individuenreiche lokale Vorkommen des Bergmolchs (*Ichtyosaura alpestris*) von naturschutzfachlicher Bedeutung. Größere Vorkommen insbesondere auch mehrerer Arten sind dabei ebenfalls von lokaler Bedeutung.

4.8.3 Bestand und Bewertung Reptilien

4.8.3.1 Ergebnisse der Reptilienkartierung

Im Zuge der Reptilienkartierung konnten 2 Reptilienarten im UG nachgewiesen werden. Für eine Art konnte dabei die Bodenständigkeit durch Funde von Jungtieren im UG bestätigt werden. Für die weitere Reptilienart ist eine Bodenständigkeit im UG mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Von einer weiteren Art liegen nur Sekundärdaten aus weiterer Entfernung zum UG vor. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Gefährdung, zum Schutz sowie zum Status im UG und erläutert kurz das Auftreten im UG.

Tabelle 18: Reptilienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung der im UG vorgefundenen Arten

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|---|-----|-----|-----|----|---|-----|--|
| RBS | Westliche Blind- schleiche <i>Anguis fragilis</i> | * | * | - | - | b | wb | Es gelang der Nachweis der Art im Bereich der besonnten Saumstrukturen am Weg nördlich von WEA 1. Weitere Funde sind für das Waldgebiet des Hofoldinginger Forstes in der ASK verzeichnet. Auch im Zuge der Untersuchungen im Zusammenhang mit geplanten Baumaßnahmen an der A8 wurde die Art im Waldgebiet nachgewiesen. Unter Berücksichtigung aller vorliegender nachweise ist von einer flächendeckenden Verbreitung in geeigneten Lebensräumen im Hofoldinginger Forst auszugehen. |
| RWE | Waldeidechse, Bergeidechse <i>Zootoca vivipara</i> (<i>Lacerta vivipara</i>) | 3 | V | - | - | b | sb | Die Art konnte verstreut, wenn auch nicht unbedingt häufig, in lichterem Bereichen beispielsweise entlang der Saumstrukturen der Wege und den Freiflächen gesichtet werden. In den wenig besonnten strukturärmeren Waldbereichen, beispielsweise Stangenwald, fehlt sie hingegen. Im Zuge der Kartierung konnten sowohl adulte als auch juvenile Tiere beobachtet werden. Vorkommen befinden sich in den lichterem Bereichen von WEA 1, WEA 3 und WEA 4 sowie in den Saumstrukturen entlang der Zuwegung beidseits der A8. Im Bereich von WEA 2 ergaben sich keine Hinweise auf die Art. Auch ASK und Daten aus den Untersuchungen zu Baumaßnahmen |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|---|-----|---|
| | | | | | | | | an der A8 weisen relativ verbreitet Nachweise der Reptilienart auf. Für sie ist damit insgesamt von einem verbreiteten Vorkommen im Bereich besonnener und lichter, für die Art geeigneter Wald- und Saumhabitate auszugehen. |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und Tabelle 15

Das Vorkommen einer weiteren Reptilienart war bereits vorab aus dem zusammenhängenden Waldgebiet des Hofoldinginger Forstes bekannt. Trotz gezielter Kontrollen konnte diese Art aktuell nicht im UG erfasst werden. Diese Art ist mit Angaben zur Gefährdung, zum Schutz, zum bekannten Vorkommen und insbesondere auch zum möglichen Auftreten im engeren UG in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 19: Reptilienkartierung - Gefährdung, Schutz, Status sowie Verbreitung weiterer Reptilienarten mit Vorkommen im funktional angebundenen Umfeld

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|---|-----|---|
| RKO | Kreuzotter <i>Vipera berus</i> | 2 | 2 | - | ü | b | - | <p>Aus dem Waldgebiet liegen in der ASK insgesamt 6 Nachweise der Schlangenart aus dem Hofoldinginger Forst westlich der A8 vor. Von diesen stammen 5 aus dem aktuellen Jahrtausend und können als relativ aktuell angesehen werden, bei einem Nachweis handelt es sich um einen historischen Fund aus dem Jahr 1918, der aber die bereits lange bestehende Besiedlung des Raums durch die Art belegt. Auch im Zuge der Untersuchung zum Neubau der PWC-Anlage Otterfing an der A8 konnte das Vorkommen der Art im Hofoldinginger Forst westlich der A8 bestätigt werden.</p> <p>Die ASK-Nachweise konzentrieren sich dabei entlang der Schneise der Bahnlinie München-Holzkirchen, welche sicher einen Kernlebensraum darstellt. Einzelfunde liegen aber auch vom westlichen Waldrand des Hofoldinginger Forstes und von Waldstraßen bzw. besonnten Waldwegen vor, so dass auch hier zumindest von zerstreutem Auftreten und/ oder Vorkommen in geringerer Dichte ausgegangen werden muss.</p> <p>Der nächstgelegene ASK-Nachweis der Kreuzotter findet sich 600 m südlich von WEA 3 und stammt aus dem Jahre 2005. Zudem gibt es aus der Untersuchung zum Neubau der PWC-Anlage Otterfing an der A8 aus dem Jahre 2014 einen weiteren Nachweis aus dem Süden im Be-</p> |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | FFH | LK | § | Sta | Vorkommen im UG |
|------|--------------------------------|-----|-----|-----|----|---|-----|--|
| | | | | | | | | reich Edelkammergeräumt und damit aus dem Raum zwischen WEA 1 und WEA 3. Insgesamt muss damit in allen Waldbereichen westlich der A8 und hier speziell auf besonnten und deckungsreichen Schneisen, Wegrändern und Lichtungen mit dem Vorkommen/ Auftreten der Art gerechnet werden. |

4.8.3.2 Gefährdung und Schutzstatus der Reptilienarten im UG

Die Waldeidechse gilt in Bayern als rückläufige Art, die Kreuzotter ist bayern- und deutschlandweit stark gefährdet und beide Arten sind daher auf der Roten Liste verzeichnet. Alle drei Arten sind wie alle heimischen Reptilienarten nach nationalem Recht besonders geschützt.

4.8.3.3 Bewertung der Ergebnisse der Reptilienerfassung

Das aktuell erfasste Artenspektrum im UG mit Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und Westliche Blindschleiche (*Anguis fragilis*) entspricht den Erwartungen an die vorgefundenen Strukturen im Hofoldinginger Forst. Allerdings liegen von einer weiteren, sehr heimlichen und meist nur schwer zu erfassenden Art, der Kreuzotter (*Vipera berus*) Nachweise aus dem Umfeld, sowohl weiter südlich von WEA 3, als auch von einem Wegsaum zwischen WEA 1 und WEA 3 vor. Hinweise für ein Vorkommen im UG konnten jedoch nicht gefunden, jedoch muss aufgrund der vorliegenden Sekundärdaten und den vorgefundenen Habitatstrukturen mit Vorkommen oder zumindest dem regelmäßigen Auftreten der Art auch im Wirkungsbereich des Vorhabens gerechnet werden. Zudem konnte ein Vorkommen der ebenfalls versteckt lebenden Westlichen Blindschleiche im UG nachgewiesen werden. Dies ist vermutlich auch darauf zurückzuführen, dass die Art, im Gegensatz zur Kreuzotter, sowohl großräumig betrachtet als auch im lokalen Umfeld noch weit verbreitet und häufig ist. Im Bereich geeigneter Strukturen im gesamten Waldgebiet, anders als bei der Kreuzotter auch östlich der A8, muss mit Vorkommen dieser Art gerechnet werden. Weiterhin ist das bodenständige Vorkommen der in Bayern gefährdeten Waldeidechse im Bereich von geeigneten Strukturen sowohl westlich, als auch östlich der A8 von naturschutzfachlicher Bedeutung. Es konnten jeweils nur wenige Jungtiere oder Einzeltiere in den Bereichen gesichtet werden. Besondere Häufungen im UG ergaben sich nicht. Unter Berücksichtigung der eigenen Erfassungsdaten und Einbeziehung der Sekundärdaten stellt der Hofoldinginger Forst und hier v. a. darin gelegenen, strukturreichen Schneisen, Wald- und Wegsäume sowie Lichtungen westlich der A8 einen Reptilienlebensraum von regionaler, östlich der A8 einen Reptilienlebensraum von lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung dar.

4.9 Bestand und Bewertung Wald-Wiesenvögelchen

4.9.1 Ergebnisse der Kartierung des Wald-Wiesenvögelchens

Aus dem Süden von München liegen sowohl aus dem Landkreis München, als auch aus den angrenzenden Nachbarlandkreisen Miesbach und Ebersberg eine größere Anzahl, teils auch aktueller Nachweise der anspruchsvollen und stark gefährdeten Tagfalterart vor. Die bekannten Vorkommen der Lichtwaldart konzentrieren sich dabei auf die Streuwiesenkomplexe im Münchner Süden und/ oder Alpenvorland, etwa die Spatenbräufilze, die Eglinger Filze oder den Deininger Weiher, daneben werden aber auch feuchte Waldbestände bzw. Waldlichtungen im Osten und Norden von München, so teils in den Isarauen oder um Toteislöcher und Niedermoorreste im Egmatinger Forst besiedelt. Ehemals bestanden wohl auch verbreiteter Vorkommen in den großen Waldgebieten, wo noch zu Beginn des 20ten Jahrhunderts Waldschneisen und Freiflächen im Perlacher Forst oder auch am Fasanengarten von der Art besiedelt waren. Aus dieser Zeit stammen auch die letzten Beobachtungen aus dem Hofoldinginger Forst selbst und den daran unmittelbar anschließenden Beständen. Ein entsprechender, historischer ASK-Nachweis findet sich im Bereich östlich des WEA-Standorts 2 und datiert aus dem Jahr 1932. Seither sind keine aktuellen Funde aus dem Waldgebiet bekannt geworden, in dem teils auch vorsorglich nach der Art gesucht wurde (ASK 2017, Schraml im Zusammenhang mit Ausbauprojekt an der A8).

Ausgehend von den Habitatansprüchen sind im UG keine besonders geeignet erscheinenden Landschaftsstrukturen vorhanden. Die Waldbereiche im Umfeld der geplanten vier WEA-Standorte werden überwiegend durch monotone Fichten-Stangenwälder gebildet. Im weiteren Umfeld erfolgten in letzter Zeit Waldentnahmen mit Umwandlungen zu strukturreicheren Mischwäldern und Lichtungsfluren mit Laubholzaufforstungen. Hervorzuheben sind alte Baumreihen aus Laubgehölzen wie Buche und Ahorn, die die quer zur Autobahn verlaufenden Forstwege säumen. Für *C. hero* von potenziell höherer Bedeutung sind dabei nur sehr wenige Bereiche, etwa die wenigen vorhandenen, älteren grasbetonten Waldlichtungen und Freiflächen oder breitere gräserbetonte Saumstrukturen entlang der größeren Forststraßen. Erst ausgehend von diesen könnte eine Besiedlung jüngerer Freiflächen auf Windwurf- oder Kahlschlagflächen, welche aktuell strukturell geeignete Sukzessionsstadien mit teils gräserreicher Krautschicht aufweisen, erfolgen. Nachteilig ist dabei jedoch allgemein das weitgehende Fehlen von Feuchtbiotopen im gesamten Waldgebiet, das anders als viele Wälder im Bereich der Moränenlandschaft im benachbarten Umfeld keine eingelagerten Moorflächen, Kleingewässer, Toteislöcher oder auch Bachläufe aufweist. Auch wenn daher dauerfeuchte und auch windgeschützte Teilhabitate einen Mangel darstellen, wurde vorsorglich eine Kontrolle standortnaher Potenzialbiotope zur Hauptflugzeit der Art durchgeführt. Erwartungsgemäß gelangen dabei allerdings keine Funde der Art. Ein Vorkommen in den suboptimalen Potenziallebensräumen im Wirkungsbereich des Vorhabens ist daher nicht zu unterstellen und bei Berücksichtigung fehlender sekundärer Hinweise auf Vorkommen in den letzten 80 Jahren auch sicher auszuschließen.

4.9.2 Gefährdung und Schutzstatus des Wald-Wiesenvögelchens

Die Tagfalterart gilt aktuell sowohl in Bayern, als auch in Deutschland als stark gefährdet. Sie wird zudem in Anhang IV FFH-RL, als Art von gemeinschaftlicher Bedeutung aufgeführt und steht damit sowohl europarechtlich, als auch nach nationalem Recht unter strengem Schutz.

4.9.3 Bewertung des Erhaltungszustandes der lokalen Population des Wald-Wiesenvögelchen

Lokale Vorkommen im Waldgebiet des Hofoldinginger Forstes sind auf der vorliegenden Datenlage (eigene Erhebungen, Sekundärdaten) auszuschließen. Die Abgrenzung und Bewertung einer lokalen Population ist daher weder erforderlich noch möglich.

4.10 Bestand und Bewertung Zufallsfunde

4.10.1 Ergebnisse der Erfassung von Zufallsfunden

Als Beifunde wurden 4 Säuger-, 4 Heuschrecken-, 27 Tagfalter- und 1 weitere Art aus einer anderen Artengruppe für das UG nachgewiesen. Einen Überblick über die durch eigene Erhebungen nachgewiesenen Arten gibt folgende Tabelle. Die Auflistung erfolgt getrennt nach Gruppen, alphabetisch nach dem wissenschaftlichen Artnamen.

Tabelle 20: Zufallsfunde – Nachweise im Bereich der Standorte/ Zuwegungen

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | Sta | Vorkommen im UG |
|---------------------|--|-----|-----|-----|-----|---|-----|--|
| Säuger | | | | | | | | |
| - | Reh <i>Capreolus</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| SSI | Siebenschläfer <i>Glis</i> | * | * | * | - | b | wb | Einzelnachweis in Baumhöhle |
| SFH | Feldhase <i>Lepus europaeus</i> | V | 3 | V | - | b | wb | Vereinzelt im Hofoldinginger Forst |
| - | Eichhörnchen <i>Sciurus vulgaris</i> | * | * | * | - | b | wb | Verbreitet und häufig |
| Heuschrecken | | | | | | | | |
| - | Nachtigall-Grashüpfer <i>Chorthippus biguttu- lus</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Gemeiner Grashüpfer <i>Chorthippus paralle- lus</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Roesels Beiß- schrecke <i>Roeseliana roeseli</i> (<i>Metrioptera roeseli</i>) | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Zwitscherschrecke <i>Tettigonia cantans</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| Tagfalter | | | | | | | | |
| - | Aurorafalter <i>Anthocharis carda- mines</i> | * | * | * | - | - | wb | Gehölz-/ Waldsäumen, aber nur vereinzelt etwas häufiger |
| TAI | Kleiner Schillerfalter <i>Apatura ilia</i> | V | V | V | - | b | wb | Vereinzelt im Hofoldinginger Forst |
| TAIR | Großer Schillerfalter | V | V | V | - | b | wb | Vereinzelt im Hofoldinginger Forst |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | Sta | Vorkommen im UG |
|-------------|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|--|
| | <i>Apatura iris</i> | | | | | | | |
| - | Schornsteinfeger <i>Aphantopus hyperantus</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Landkärtchen <i>Araschnia levana</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Kaisermantel <i>Argynnis paphia</i> | * | * | * | - | b | wb | Mehrfach im Hofoldinginger Forst |
| TCPA | Gelbwürfeliger Dickkopffalter <i>Carterocephalus palaemon</i> | V | * | V | - | - | wb | Vereinzelt im Hofoldinginger Forst |
| - | Faulbaum-Bläuling <i>Celastrina argiolus</i> | * | * | * | - | - | wb | Mehrfach |
| - | Kleiner Heufalter, Gemeines Wiesenvö- gelchen <i>Coenonympha pam- philus</i> | * | * | * | - | b | wb | Verbreitet |
| - | Zitronenfalter <i>Gonepteryx rhamni</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Tagpfauenauge <i>Inachis io</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Kleiner Feuerfalter <i>Lycaena phlaeas</i> | * | * | * | - | b | wb | Einzelfund im Hofoldinginger Forst. Möglich- erweise hier weiter verbreitet |
| - | Ochsenaug <i>Maniola jurtina</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Schachbrettfalter <i>Melanargia galathea</i> | * | * | * | - | - | wb | Vereinzelt |
| TNA | Trauermantel <i>Nymphalis antiopa</i> | 3 | V | 3 | - | b | wb | Einzeln im Hofoldinginger Forst |
| - | C-Falter <i>Nymphalis c-album (Polygonia c-album)</i> | * | * | * | - | - | wb | Meist einzeln, |
| - | Kleiner Fuchs <i>Nymphalis urticae (Aglais urticae)</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Rostfarbiger Dick- kopffalter <i>Ochlodes sylvanus (Ochlodes venatus)</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Schwabenschwanz <i>Papilio machaon</i> | * | * | * | - | b | wb | Einzeln |
| - | Waldbrettspiel <i>Pararge aegeria</i> | * | * | * | - | - | wb | Vereinzelt |
| - | Großer Kohlweißling <i>Pieris brassicae</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Raps-Weißling | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |

| Code | Deutscher / Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | Sta | Vorkommen im UG |
|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|
| | <i>Pieris napi</i> | | | | | | | |
| - | Kleiner Kohlweißling <i>Pieris rapae</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Hauhechel-Bläuling, Gemeiner Bläuling <i>Polyommatus icarus</i> | * | * | * | - | b | wb | Verbreitet |
| - | Braunkolbiger Braundickkopf <i>Thymelicus sylvestris</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet und häufig |
| - | Admiral <i>Vanessa atalanta</i> | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| - | Distelfalter <i>Vanessa cardui</i> (<i>Cynthia cardui</i>) | * | * | * | - | - | wb | Verbreitet |
| Sonstige | | | | | | | | |
| AmFO | (Staatenbildende) Waldameise <i>Formica spec.</i> | | - | - | | b | | Mehrfach im Hofoldinginger Forst nachgewiesen (vgl. Plan 7.1) |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und Tabelle 15

Weitere Nachweise zu Vorkommen weiterer Arten liegen für das diesbezüglich nicht umgrenzte UG, das v. a. die Kernflächen des Hofoldinginger Forstes umfasst, v. a. in der ASK vereinzelt vor. Diese werden, sofern geboten, im Zuge des LBP/ der saP berücksichtigt und sind der ASK-Datenbank zu entnehmen. Eine weitergehende Auflistung erfolgt an dieser Stelle nicht.

4.10.2 Gefährdung und Schutzstatus der Tierarten aus weiteren nicht näher untersuchten Artengruppen im UG

Unter den Zufallsfunden finden sich 5 rückläufige oder bestandsbedrohte Tierarten, die auf den Roten Listen oder Vorwarnlisten Bayerns und/ oder Deutschlands geführt werden. Für nur 2 dieser Arten ist dabei auch eine aktuelle Bestandsgefährdung zu vermuten. Dabei finden sich keine Arten die als europarechtlich streng geschützte Art von gemeinschaftlichem Interesse in Anhang II oder IV FFH-RL geführt wird oder die nach nationalem Recht streng geschützt sind. Allerdings stehen einige der erfassten Arten unter besonderem Schutz.

4.10.3 Bewertung der Erfassungsergebnisse von Zufallsfunden

Eine abschließende Bewertung des Artenspektrums weiterer, nicht umfassend untersuchter Tiergruppen, ist grundlegend methodisch bedingt nicht möglich. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind naturgemäß in erster Linie Nachweise rückläufiger und gefährdeter Arten bedeutsam. Entsprechende, wenige Artnachweise finden sich hierbei neben der einen Säugerart, dem Feldhasen (*Lepus europaeus*), in erster Linie lediglich bei der Artengruppe der Tagfalter, aus der einige rückläufige Arten bei der Kontrolle auf Wald-Wiesenvögelchen-Vorkommen (vgl. Kap. 4.9, als Einzelart eingehender erfasst) nachgewiesen wurden. Erfasst wurden mit Großer Schillerfalter (*Apatura iris*), Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*), Gelbwürfeligem Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*)

und Trauermantel (*Nymphalis antiopa*) immerhin vier mindestens rückläufige Arten lichter Laubwälder und/ oder Waldränder und Waldsäume. Sie sind im Raum noch grundsätzlich weiter verbreitet und weisen zumindest auf teilweise naturnähere Waldbestände hin (sie fehlen in nadelholzreichen Forsten).

Insgesamt ist die naturschutzfachliche Bedeutung der Lebensräume für Arten aus anderen Artengruppen dabei auf Grundlage der vorliegenden eigenen Funde lokal bedeutsam. Besonders wertgebende und hochgradig seltene Arten, welche eine höhere Bewertung bzw. Bedeutung belegen könnten, wurden im UG nicht erfasst.

4.11 Ergebnisse, Bestand und Bewertung Fledermausuntersuchung

4.11.1 Artenspektrum der Fledermäuse im UG

Anhand der Batcorder- und Detektorerfassungen wurden acht Fledermausarten und ein Artenpaar im UG nachgewiesen. Dabei ist anzumerken, dass die Kleine Bartfledermaus und die Brandtfledermaus aufgrund der Ähnlichkeit ihrer Rufe nur anhand morphologischer Merkmale eindeutig zu unterscheiden sind. Im Wesentlichen handelt es sich bei den nachgewiesenen Arten um waldbewohnende Arten wie z. B. Wasserfledermaus, Brandtfledermaus, Großer Abendsegler und Kleinabendsegler, Mopsfledermaus und Rauhaufledermaus, die i. d. R. natürliche Habitate an bzw. in Bäumen, wie Specht- oder Baumhöhlen bzw. Spaltenquartiere in Rissen, hinter Rindenabplatzungen dauerhaft nutzen oder diese zumindest regelmäßig als Quartier oder Fortpflanzungsstätte besiedeln. In Bezug auf diese Arten sind damit im Waldgebiet des Hofolding Forstes und damit auch im Umfeld der WEA-Standorte Einzelquartiere durchaus zu erwarten und zumindest von manchen Arten auch größere Quartiere oder sogar Wochenstuben, nicht auszuschließen. Arten wie Zwergfledermaus, Nordfledermaus und Großes Mausohr können insofern zu den waldbewohnende Fledermausarten gezählt werden, da sie eine enge Bindung an Waldlebensräume als wichtiges Teilhabitat besitzen.

Einen Überblick über alle aktuell nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zur Gefährdung, zum Schutz und zum Auftreten im UG gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 21: Fledermausuntersuchung - Artenspektrum der aktuell nachgewiesenen Arten im UG

| Code | Deutscher /Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | EHZ lok. Pop. | V! | Auftreten im UG |
|------|---|------|------|------|--------|---|---------------|----|------------------------|
| SFBA | Bartfledermäuse, unbestimmt | 2/ * | */ * | 2/ * | IV | s | u/ g | | Einzelnachweise |
| SFGB | Brandtfledermaus, Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) | 2 | * | 2 | IV | s | u | - | Artenpaar nachgewiesen |
| SFAS | Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) | * | V | * | IV | s | u | ? | Einzelnachweise |
| SFGM | Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) | * | * | * | II, IV | s | g | ! | Einzelnachweis |
| SFKB | Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) | * | * | * | IV | s | g | - | Artenpaar nachgewiesen |
| SFFF | Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) | * | * | * | IV | s | g | | Einzelnachweise |

| Code | Deutscher /Wissensch. Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | EHZ lok. Pop. | V! | Auftreten im UG |
|------|---|-----|-----|-----|--------|---|---------------|----|-------------------------------|
| SFKA | Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>) | 2 | D | 2 | IV | s | u | - | Einzelnachweise |
| SFMF | Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) | 3 | 2 | 3 | II, IV | s | u | ! | Einzelnachweise |
| SFNF | Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>) | 3 | 3 | 3 | IV | s | u | - | Einzelnachweis |
| SFRF | Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) | * | * | * | IV | s | u | - | Einzelnachweise |
| SFZW | Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | * | * | * | IV | s | g | - | Jagdflüge und Einzelnachweise |

Erläuterungen siehe Tabelle 10 und folgend:

EHZ KBR Erhaltungszustand der lokalen Populationen

- g** günstig
- u** ungünstig – unzureichend
- s** ungünstig – schlecht
- ?** unbekannt

V! Verantwortlichkeit Deutschlands

- !** in hohem Maß verantwortlich
- ?** Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten

Neben den aktuell erfassten Arten finden sich in den vorliegenden Fachgrundlagen Hinweise bzw. Nachweise zu Vorkommen einiger weiterer Fledermausarten. Dabei handelt es sich um Arten, die entweder bei Detektoruntersuchungen nur schwer zu erfassen sind oder um Arten, für die das UG (hohes) Potenzial besitzt und deren Nachweise sich in der Gruppe nicht auf Artniveau bestimmbarer Rufe verbergen könnten. Dies sind:

Tabelle 22: Fledermausuntersuchung - Artenspektrum weiterer im UG potenziell vorkommender Arten mit Angaben zum möglichen Auftreten.

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | EHZ KBR | V! | Mögliches Auftreten im UG |
|------|---|-----|-----|-----|--------|---|---------|----|---|
| SFAF | Alpenfledermaus (<i>Hypsugo savii</i>) | R | R | R | IV | s | ? | - | Möglicherweise kryptisch unter den Nyctaloiden-Nachweisen verborgen. Art sehr selten und im Raum nicht nachgewiesen. Vorkommen im UG auch aufgrund der fehlenden Lebensraumbedingungen auszuschließen. |
| SFBF | Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>) | 3 | 2 | 3 | II, IV | s | u | ! | Vorkommen im UG aufgrund der fehlenden Lebensraumbedingungen unwahr- |

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | EHZ KBR | VI | Mögliches Auftreten im UG |
|-------|---|-----|-----|-----|-----|---|------------|----|--|
| | | | | | | | | | scheinlich. Nächstes bekanntes Vorkommen im Ebersberger Forst. |
| SFBL | Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) | - | 3 | * | IV | s | g | - | Art im Detektor nur sehr schwer nachzuweisen und oftmals unterrepräsentiert. Im Zuge der Fledermauskartierungen zum Ausbau der A8 im Hofoldinginger Forst nachgewiesen. 2015 Wochenstube in Vogelnistkasten (H. Meyer) nachgewiesen. Nistkasten i.Z.d. Kontrolle 2020 nicht mehr auffindbar. |
| SFBR | Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) | 3 | 3 | 3 | IV | s | g | - | Möglicherweise kryptisch unter den Nyctaloiden-Nachweisen verborgen. Offenlandart, die nur selten im Inneren von Wäldern auftritt. Entsprechend aufgrund der Habitatbedingungen im UG kaum zu erwarten. |
| SFGL | Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>) | 2 | 1 | 2 | | s | s | ! | Art im Detektor nur sehr schwer nachzuweisen und oftmals unterrepräsentiert. Quartiere i. d. R. außerhalb des Waldes. Als Nahrungshabitat werden strauchreiche Waldränder, gebüschreiche Waldbestände befliegen. Offenlandart, die nur selten im Inneren von Wäldern auftritt. Entsprechend aufgrund der Habitatbedingungen im UG in Verbindung des Umstands, dass die Art wärmeliebend ist, weitestgehend auszuschließen. |
| SFMUE | Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) | V | - | V | IV | s | ? | - | Möglicherweise kryptisch unter den Pipistrellus-Nachweisen |

| Code | Deutscher / Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | RLK | FFH | § | EHZ KBR | V! | Mögliches Auftreten im UG |
|------|---|-----|-----|-----|-----|---|------------|----|---|
| | | | | | | | | | <p>verborgen.</p> <p>Grundsätzlich relativ weit verbreitet und häufig auch in Waldlebensräumen nachzuweisen. Entsprechend auch Vorkommen im UG nicht gänzlich ausgeschlossen.</p> |
| SFWA | Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>) | -* | -* | * | IV | s | g | - | <p>Möglicherweise kryptisch unter den Myotis-Nachweisen verborgen.</p> <p>Im Zuge der Fledermauskartierungen zum Ausbau der A8 am Südrand des Hofoldinginger Forstes (teufelsgraben) nachgewiesen.</p> <p>Vorkommen meist an Gewässer gebunden. Im Laufe des Jahresverlaufs werden auch Gehölze und Waldflächen regelmäßig zur Jagd aufgesucht. Vorkommen im UG damit nicht ausgeschlossen.</p> |
| SFWR | Weißbrandfledermaus (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) | - | - | * | IV | s | g | - | <p>Möglicherweise kryptisch unter den Pipistrellus-Nachweisen verborgen.</p> <p>Siedlungsart, die v. a. in Siedlungen und Strukturen im Offenland zur Jagd auftritt. Vorkommen im UG damit unwahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen.</p> |

Erläuterungen siehe Tabellen 10 und 21

4.11.2 Fledermausaktivität im UG

4.11.2.1 Ergebnisse der Batcorder-Aufzeichnungen

In folgender Tabelle ist die Fledermausaktivität anhand der Batcorder-Aufzeichnungen an den Standorten WEA 1 bis 4 aufgeführt. Dabei wurden die aufgezeichneten Rufe für jede Art/ Gruppe und Standort in Sekunden zusammengefasst. Arten, die von dem Analyseprogramm nicht eindeutig bestimmt werden können, werden zu Gruppen mit

ähnlichen Rufen zusammengefasst. Hier ist auch bei einer Nachanalyse eine klare Artzuweisung nicht möglich.

Tabelle 23: Fledermausuntersuchung - Mittels Batcorder erfasste Arten bzw. Artgruppen und Aktivitätssummen in Bezug auf die Standorte WEA 1 bis 4

| Deutscher Artname | Standort | | | | Gesamtergebnis |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| | WEA 1 | WEA 2 | WEA 3 | WEA 4 | |
| Bartfledermaus, unbestimmt | | 1,8 | | 7,8 | 9,6 |
| Fransenfledermaus | | 5,5 | | | 5,5 |
| Großer Abendsegler | | | | 0,5 | 0,5 |
| Großes Mausohr | | 0,5 | | | 0,5 |
| Zwergfledermaus | 5,1 | 4,8 | 27,9 | 4,0 | 41,9 |
| Rauhautfledermaus | | | 5,5 | | 5,5 |
| Mkm ¹ | | | 5,1 | | 5,1 |
| Myotis ¹ | | 1,3 | | | 1,3 |
| Nyctaloid ¹ | | 1,4 | | | 1,4 |
| Pipistrelloid ¹ | | 0,5 | | 3,0 | 3,5 |
| Spec. | 1,3 | 3,7 | 0,5 | 0,7 | 6,2 |
| Gesamtergebnis | 6,4 | 19,4 | 39,0 | 16,0 | 80,8 |

Erläuterungen zur Tabelle:

- ¹ Artengruppen umfassen folgende Einzelarten:
- Mkm** Arten der Gattung (kleine/ mittlere) *Myotis*:
 Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Brandtfledermaus, Bechsteinfledermaus
- Nyctaloid** Großer Abendsegler oder Kleinabendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus
- Myotis** Arten der Gattung *Myotis*
- Pipistrelloid** Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Weißrandfledermaus, Alpenfledermaus).
- Spec** Fledermausrufe die keiner Art oder Gruppe zugeordnet werden konnten sind als Spec. gekennzeichnet.

Insgesamt zeigt sich im UG eine sehr geringe Fledermausaktivität. Die höchste Fledermausaktivität wurde am Standort WEA 3 festgestellt, der von der Zwergfledermaus als Teiljagdgebiet befliegen wird. Eine deutlich geringere Aktivität ist am Standort WEA 2 zu erkennen, die sich auf reine Transferflüge beschränkt. Zu erwähnen sind hier die Fransenfledermaus und das Große Mausohr, die den dortigen Forstweg als Transferroute nutzen. Die geringste Aktivität wurde am Standort WEA 1 festgestellt, der lediglich von der Zwergfledermaus nennenswert befliegen wird sowie von wenigen Individuen ohne eindeutige Art- oder Gruppenzuordnung.

4.11.2.2 Ergebnisse der Detektorbegehung

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse aus den Detektorbegehungen aufgeführt. Bis auf den Altstandort WEA 4 wurde an allen übrigen Beobachtungspunkten und Transekten Fledermausaktivität festgestellt. Unter Berücksichtigung einer fünfmaligen

Detektorbegehung ist die Fledermausaktivität sehr gering und konzentriert sich auf die Bereiche WEA 2 mit Zufahrt/ Kurvenradien sowie das nahe Umfeld von WEA 3. Bis auf das Artenpaar Bartfledermaus, das entlang des Transekts WEA 3 ein Teiljagdgebiet beflegt, erfolgten alle übrigen Aufzeichnungen im Rahmen von Transferflügen. Eine auffällige Häufung von aufgezeichneten Rufen wurden an keinem WEA-Standort verzeichnet.

Tabelle 24: Fledermausuntersuchung - Im Zuge der Detektorbegehungen erfassten Arten mit Angaben zu Standort, Anzahl der aufgezeichneten Rufe und Aktivität

| Standort | Art | Anzahl Aufzeichnungen | Aktivität |
|------------|--------------------|-----------------------|---|
| WEA 1 | Zwergfledermaus | 5 | Transferflug 13 Rufaufzeichnungen |
| | Bartfledermaus | 1 | |
| | Großer Abendsegler | 1 | |
| | Mopsfledermaus | 5 | |
| | Mkm | 1 | |
| WEA 2 | Zwergfledermaus | 2 | Transferflug 9 Rufaufzeichnungen |
| | Kleinabendsegler | 1 | |
| | Bartfledermaus | 4 | |
| | Nordfledermaus | 2 | |
| K1 (WEA 2) | Zwergfledermaus | 1 | Transferflug 14 Rufaufzeichnungen |
| | Mopsfledermaus | 2 | |
| | Bartfledermaus | 5 | |
| | Großer Abendsegler | 1 | |
| | Mkm | 5 | |
| K2 (WEA 2) | Kleinabendsegler | 2 | Transferflug 17 Rufaufzeichnungen |
| | Zwergfledermaus | 1 | |
| | Rauhautfledermaus | 5 | |
| | Mopsfledermaus | 4 | |
| | Bartfledermaus | 5 | |
| WEA 3 | Bartfledermaus | 36 | Jagdflug Bartfledermaus Transferflug 50 Rufaufzeichnungen |
| | Mkm | 4 | |
| | Zwergfledermaus | 6 | |
| | Mopsfledermaus | 3 | |
| | Nordfledermaus | 1 | |
| K1 (WEA 3) | Zwergfledermaus | 1 | Transferflug 11 Rufaufzeichnungen |
| | Bartfledermaus | 2 | |
| | Rauhautfledermaus | 3 | |
| | Mkm | 4 | |
| | Großes Mausohr | 1 | |
| K2 (WEA 3) | Rauhautfledermaus | 9 | Transferflug |

| Standort | Art | Anzahl Aufzeichnungen | Aktivität |
|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| | Bartfledermaus | 8 | 17 Rufaufzeichnungen |
| K3 (WEA 3) | Mkm | 3 | Transferflug |
| | Zwergfledermaus | 1 | 10 Rufaufzeichnungen |
| K4 (WEA 3) | Mopsfledermaus | 1 | Transferflug |
| | Bartfledermaus | 3 | 6 Rufaufzeichnungen |
| | Großer Abendsegler | 2 | |
| K5 (WEA 3) | Rauhautfledermaus | 1 | Transferflug |
| | Bartfledermaus | 3 | 4 Rufaufzeichnungen |
| Neustandort WEA 4 | Rauhautfledermaus | 1 | Transferflug |
| | | | 1 Rufaufzeichnung |

Erläuterungen siehe Tabelle 23 und folgend:

K1 bis K5 Kurvenradien (K1 bis 5) der Zuwegung mit WEA-Bezug

In Plan 8.0 sind die mittels Detektor im Zuge der Transektbegehungen aufgezeichneten und aus den Nachweisarealen abgeleiteten Fledermausrufe dargestellt. Dabei sind unterschiedliche Aktivitätsschwerpunkte zu erkennen.

In Bezug auf die Standorte der WEA ist die Forststraße bei WEA 2 eine vergleichsweise stark beflogene Transferstrecke, die von Großem Abendsegler, Kleinabendsegler, Nord-, Zwerg- und Rauhaut- sowie der Mopsfledermaus genutzt wird. Weniger häufig wird der Bereich um die WEA 3 beflogen. Zwerg-, Nord- und Rauhautfledermaus bilden hier die Arten, die den Forstweg allerdings in geringer Anzahl als Transferstrecke nutzen. Im Bereich der WEA 1 wurden 13 Rufe aufgezeichnet die im Wesentlichen Zwerg- und Mopsfledermaus zugeordnet werden konnten, während Kleine Bartfledermaus, Großer Abendsegler und die Gruppe der kleinen und mittleren *Myotis*-Arten (Mkm) wie Wasser- oder Kleine Bartfledermaus nur mit jeweils einer Rufaufzeichnung erfasst wurden. Während der Detektorbegehungen wurden im Umfeld des Altstandorts WEA 4 keine Fledermäuse aufgezeichnet. Die Erfassung der Rauhautfledermaus bezog sich auf den Neustandort der Anlage. Bemerkenswert ist der Markweg, der eine bedeutende Transferstrecke darstellt und hauptsächlich von der Kleinen Bartfledermaus beflogen wird. Aufgrund der Ergebnisse können hier die zur Gruppe Mkm zugeordneten Rufe ebenfalls mit großer Wahrscheinlichkeit der Kleinen Bartfledermaus zugeordnet werden.

In Bezug auf die Kurvenradien findet die höchste Aktivität im Bereich der WEA 2 statt, gefolgt vom Kurvenradius K1 (WEA 3) und K2 (WEA 3). Die übrigen Kurvenradien bei WEA 1 und WEA 4 wurden nicht oder nur sehr sporadisch beflogen.

Die Fledermausaktivität kann insgesamt als sehr gering bezeichnet werden, dennoch gibt es bezüglich der Standorte deutliche Unterschiede. Die höchste Fledermausaktivität bezieht sich auf den WEA-Standort 2. Der dortige Forstweg wird im Vergleich zu den übrigen Standorten als Transferstrecke stark beflogen. Den Bereich um die WEA 3 nutzen das Artenpaar Bartfledermaus und die Zwergfledermaus als Teiljagdgebiet, ansonsten ist die Fledermausaktivität auch in diesen Bereichen zumindest als gering zu bewerten. An den Standorten der WEA 1 und WEA 4 findet nur sporadische Fledermausaktivität statt.

4.11.2.3 Habitategnung des UG

Die Bewertung der Habitategnung erfolgt auf Basis der Ergebnisse aus den Batcorderfassungen und Detektorbegehungen sowie der gutachterlichen Einschätzung des Lebensraums Hofolding Forst. An den WEA-Standorten existieren nur als mäßig einzustufende naturnahe Jagdlebensräume, die sich auf einzelne Baumgruppen in Angrenzungen an Aufforstungsflächen beziehen. Die dominierenden geschlossenen Fichtenbestände stellen ungünstige Jagdhabitate dar, die gemieden werden. Weiter fehlen Anbindungen an Lebensräume wie Grünland, Fließ- und Stillgewässer, die im Sinne einer diversen Habitatgestaltung das Spektrum an Jagdhabitaten erweitern würden.

Funktionale lineare Verbundstrukturen beschränken sich auf die Forstwege, deren Netzstruktur das gesamte Waldgebiet durchzieht und als gut und dauerhaft zu bewerten ist. Verbundsysteme zu weiteren Waldgebieten bzw. Ortschaften wie z. B. Otterfing, Hofolding oder Sauerlach sind gegeben. Verbundachsen insbesondere für die siedlungsbewohnenden Arten bzw. deren lokale Vorkommen/ Populationen in den Quartieren und Wochenstuben sind vorhanden. Auch zur Migrationszeit dürfte der Hofolding Forst für weiter wandernde Arten/ Populationen eine wichtige Achse darstellen.

Natürliche Quartierstrukturen in Altbaumbeständen mit Specht- und Baumhöhlen, aber auch diversen Spaltenquartieren oder Rindenabplattungen sind anhand der im Umgriff der Anlagen und Kurvenradien erfolgten Strukturkartierung vorhanden und z.T. auch für Fledermäuse nutzbar. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass entsprechende Strukturen auch in den übrigen Beständen des Hofolding Forsts vorhanden sind.

4.11.2.4 Angaben zu den erfassten Einzelarten

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

In Bayern ist die Art nicht flächendeckend verbreitet. Fundorthäufungen gibt es v. a. im Norden, Osten und Süden Bayerns. Die Zahl der bekannten Wochenstuben und auch der Nachweise anhand von Ortungsrufen hat in den letzten Jahren durch gezielte Suche und vermehrte Batcorder-Nachweise deutlich zugenommen. Dennoch ist die Mopsfledermaus nach wie vor eine eher seltene Fledermausart. Der kurzfristige Trend (25 Jahre) ist positiv.

Typisch für diese Art ist ein häufiger Quartierwechsel, d.h. Quartiere werden i. d. R. nur wenige Tage lang genutzt. Daher ist die Mopsfledermaus auf ein hohes Quartierangebot angewiesen.

Die Jagdgebiete der Mopsfledermaus sind Wälder unterschiedlichster Art, von Nadelwald über Mischwald zu Laub- und Auwäldern.

Die Art ist sehr mobil und jagt innerhalb eines Radius von 4-5 km um das bewohnte Quartier. Waldwege können dabei als Leitlinien genutzt und meist in 1,5 - 6 m Höhe durchflogen werden.

Im UG wurde die Art an den WEA 1, 2 und 3 sowie an den Kurvenradien K2 (WEA 2) und K4 (WEA 4) im Rahmen von Transferflügen nachgewiesen. Anhand der Nachweise wird das Vorkommen der Art im Hofolding Forst als "präsent" aber nicht häufig bewertet. Die für diese Art nötigen Quartierstrukturen wie beispielsweise Rindenabplattungen sind nur auf wenige Altbäume in dem ansonsten fichtendominierten UG beschränkt.

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

In Bayern besiedelt die Nordfledermaus die östlichen Mittelgebirge vom Frankenwald bis in den Bayerischen Wald sowie die Alpen, das Alpenvorland und die nördliche Frankenalb relativ häufig. Vorkommen in den restlichen Teilen Bayerns sind sehr selten und beschränken sich meistens auf Einzelnachweise. Einzelne Wochenstuben sind im Lkr. Ansbach nachgewiesen.

Bevorzugte Quartiertypen sind künstliche Spalten an Fassaden, Kaminen und anderen Stellen im Dachbereich. Wochenstuben befinden sich besonders häufig in der Dachschräge von Gebäuden zwischen Ziegelaufgabe und Holzverschalung und hinter Holzschindeln oder Schieferverkleidungen.

Jagdgebiete der Nordfledermaus sind ausgedehnte Waldgebiete mit Nadel- und Laubbäumen sowie Gewässer, die nicht unbedingt in der Nähe der Wochenstuben liegen müssen. Aktionsradien von 10 km um ein Quartier sind bekannt.

Im UG wurde die Art bei den Standorten WEA 2 und WEA 3 anhand von Transferflügen nachgewiesen. Dabei handelte es sich um Einzeltiere. Insgesamt ist die Art im UG nur sporadisch vorhanden und nutzt die Forstwege im Hofoldinginger Forst als Transferstrecken.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Kleine Bartfledermaus ist bayernweit verbreitet und gehört zu den am häufigsten erfassten Arten. Da die Kleine Bartfledermaus ihr Quartier an Gebäuden in ländlichen Gegenden und eher im Randbereich von Städten sucht, wird sie als typische "Dorffledermaus" bezeichnet. Sie jagt sowohl in Wäldern, als auch in gut strukturierten Landschaften mit Gehölzen wie Hecken oder Obstgärten und an Gewässern mit Ufergehölzen. Typisch für diese Fledermausart ist auch ein häufiger Wechsel zwischen verschiedenen Jagdgebieten, die sich i. d. R. im Umkreis von 3 km um das Quartier befinden.

Im UG wurde die Bartfledermaus an allen Standorten und Zufahrten im Rahmen von Transferflügen nachgewiesen. Jagdaktivität wurde nicht beobachtet.

Anhand von Rufaufzeichnungen ist die Kleine Bartfledermaus von der Brandtfledermaus nicht zu unterscheiden. Bei den im Rahmen der Untersuchung nachgewiesenen Individuen dürfte es sich höchstwahrscheinlich um die Kleine Bartfledermaus handeln, die Brandtfledermaus kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)

Bayern ist fast flächendeckend, aber überall nur sehr dünn von der Brandtfledermaus besiedelt. Als Lebensräume werden wald- und gewässerreiche Landschaften bevorzugt, wobei sowohl Laub- als auch Misch- und Nadelwälder geeignet sein können.

Das Wissen zum Jagdverhalten der Art ist noch sehr lückenhaft, aber eine breit gefächerte Nutzung von Jagdhabitaten im Wald und an Gewässern ist wahrscheinlich. Zur Wochenstubenzeit können regelmäßig genutzte Jagdhabitats bis zu 11 km vom Quartier entfernt liegen.

Wochenstuben- und Sommerquartiere der Brandtfledermaus befinden sich in Bayern ganz überwiegend in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden oder Ähnlichem. Die Nutzung von Baumhöhlen und/ oder Hangplätzen hinter abstehender Rinde toter oder anbrüchiger Bäume und von Flachkästen ist für die Art jedoch ebenfalls typisch.

Häufig liegen die Quartierstandorte im Wald oder in Waldnähe als dem bevorzugten Jagdhabitat. Quartierwechsel von Kolonien innerhalb einer Saison kommen wohl regelmäßig vor.

Die Art ist anhand von Rufaufzeichnungen von der Kleinen Bartfledermaus nicht, oder oftmals nur fehlerhaft, zu unterscheiden. Anhand der Lebensraumausstattung im Hofoldinginger Forst kann ein Vorkommen der Brandfledermaus daher nicht ausgeschlossen werden, auch wenn die Art in Bayern selten und stark gefährdet ist.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

In Bayern ist die Fransenfledermaus fast flächendeckend verbreitet. Sie ist sowohl in Wäldern als auch in Siedlungen anzutreffen. Für Wochenstuben und Einzelquartiere werden im Wald Baumhöhlen und ersatzweise Fledermaus- oder Vogelnistkästen bezogen.

Das Verhalten der Waldkolonien ist wie bei anderen, Wald bewohnenden Arten durch häufige Quartierwechsel geprägt, meist alle 1-4 Tage. Die Abstände zwischen dem alten und neuen Quartier belaufen sich aber nur auf maximal 1 km Entfernung. Meist werden sowohl Kästen als auch Gebäudequartiere jährlich wieder besiedelt.

Fransenfledermäuse nützen bevorzugt Wälder (Laub- und Nadelwälder) und gehölzreiche Landschaftsteile (z. B. Parks und Gärten) für die Jagd. Die Jagdgebiete finden sich in einem Radius von bis zu 6 km um das Quartier.

Im UG wurde die Art am Standort WEA 2 im Rahmen von Transferflügen nachgewiesen und ist nur sporadisch vertreten.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler ist mit Ausnahme der Hochlagen der Alpen, wo er allenfalls als Durchzügler in Erscheinung tritt, in ganz Bayern zu erwarten, schwerpunktmäßig findet man ihn jedoch in Flussauen (z. B. Donau, Inn, Isar, Main, Regnitz) und gewässerreichen Niederungen wie dem Aischgrund in Mittelfranken oder den Teichgebieten in der Oberpfalz. In Südbayern reicht seine Verbreitung bis zum Alpenrand und in die Alpentäler (z. B. Rosenheim, Kempten).

Schwerpunktlebensräume des Abendseglers sind tiefer gelegene, gewässerreiche Lagen mit Auwäldern und anderen älteren Baumbeständen wie Laub- und Mischwäldern oder Parkanlagen, häufig auch im Siedlungsraum.

Jagdhabitat ist v. a. der freie Luftraum in 15 bis 50 m Höhe, bevorzugt an Gewässern, über Wald, und je nach Nahrungsangebot auch im besiedelten Bereich in Parkanlagen oder über beleuchteten Flächen. Regelmäßig jagen Abendsegler auch deutlich höher.

Als Sommerquartiere für Wochenstuben, Männchenkolonien und Einzeltiere dienen überwiegend Baumhöhlen (meist Spechthöhlen in Laubbäumen) und ersatzweise Vogelnist- oder Fledermauskästen, aber auch Außenverkleidungen und Spalten an hohen Gebäuden und Felsspalten. Fortpflanzungsnachweise sind in Bayern allerdings selten.

Im UG wurde die Art an den Standorten WEA 1, 4 sowie an den Kurvenradien K1 (WEA 2) und K4 (WEA 3) bei Transferflügen aufgezeichnet. Die Lebensraumbedingungen werden für diese Art als suboptimal eingeschätzt. Geeignete Jagdhabitats (siehe oben) sind nicht vorhanden.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Die Verbreitung in Bayern zeigt einen deutlichen Schwerpunkt im Nordwesten mit Spessart, Südrhön, Mainfränkischen Platten sowie Fränkischem Keuper-Lias-Land.

Vorkommen sind weiterhin im südlichen Bayerischen Wald, der Franken- und Schwäbischen Alb, dem Oberpfälzisch-Obermainschen Hügelland und dem Oberpfälzer Wald bekannt. Die Bestände sind jedoch überall gering und bei letzteren Gebieten liegen oftmals nur Einzelnachweise vor. Südlich der Donau fehlen Nachweise des Kleinabendseglers auf weiten Flächen, der einzige Fortpflanzungsnachweis aus Südbayern stammt aus dem Ebersberger Forst östlich von München. Einige Nachweise liegen aber auch aus den Alpen und dem südlichen Alpenvorland vor.

Der Kleinabendsegler ist eine typische Wald- und Baumfledermaus. Hierbei dienen ihm wiederum besonders Laubwälder und Mischwälder mit hohem Laubholzanteil als Lebensraum. Auch Parkanlagen mit altem Laubholzbestand werden bewohnt. Die Verteilung alter Laubwälder in Bayern erklärt gut seine Verbreitung.

Als Quartiere dienen den Tieren Höhlen in Bäumen, bevorzugt Laubbäumen, wobei Astlöcher aber auch Stammrisse bezogen werden. In Ergänzung werden Vogelnistkästen oder Fledermauskästen als Quartiere angenommen. Gebäudequartiere sind in Bayern selten. Meist leben Einzeltiere oder kleine Gruppen von bis zu 20 Tieren in einem Quartier. Die Quartiere werden oft gewechselt, ebenso setzen sich die Gruppen immer wieder neu zusammen, was zeigt, dass eine Organisation der Kolonien als Wochenstubenverbände vorliegt.

Als Jagdgebiete werden v. a. Lichtungen in Wäldern, Windwurfflächen, Kahlschläge und andere freie Flugflächen genutzt. Auch über Gewässern, Bach- und Flussauen sind Kleinabendsegler bei der Jagd zu beobachten. Der Kleinabendsegler zählt zu den besonders opportunistischen Jägern im freien Luftraum und ist relativ unspezialisiert bei der Wahl der Beutetiere. Daher werden auch keine speziellen Jagdgebiete bevorzugt und die Tiere wechseln oft in einer Nacht zwischen mehreren Nahrungshabitaten. Damit haben Kleinabendsegler einen relativ großen Aktionsradius von circa 4 km, einzelne Tiere konnten aber auch schon wesentlich weiter entfernt vom Quartier bei der Jagd beobachtet werden. Die Tiere fliegen normalerweise in Baumwipfelhöhe und darüber.

Im UG kommt die Art nur sehr sporadisch vor und wurde anhand von Transferflügen am Standort WEA 2 sowie dem Kurvenradius K2 (WEA 2) nachgewiesen.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

In Bayern ist die Zwergfledermaus fast flächendeckend verbreitet und ist die wohl anpassungsfähigste unserer Fledermausarten. Sie ist sowohl in der Kulturlandschaft einschließlich der Alpen als auch in Dörfern und in Großstädten zu finden und nutzt hier unterschiedlichste Quartiere und Jagdhabitats. Bejagt werden Gehölzsäume aller Art, Gärten oder von Gehölzen umstandene Gewässer, Straßenlaternen, aber auch im geschlossenen Wald oder über Waldwegen ist sie nicht selten.

Typische Quartiere sind Spaltenquartiere an Gebäuden. Wochenstubenquartiere befinden sich beispielsweise in Spalten an Hausgiebeln, in Rollladenkästen, hinter Verkleidungen und in Windbrettern.

Die Jagdflüge finden i. d. R. zwischen einer Höhe von 5 - 20 m statt. Bei Untersuchungen der Fledermausaktivität an WEA gelangen auch Nachweise in 120 bis 140 m Höhe.

Im UG wurde die Zwergfledermaus an allen Standorten der vier WEA nachgewiesen. Neben den Transferflügen entlang der untersuchten Forstwege fanden im Bereich der WEA 3 Jagdflüge statt. Die Detektor- und Batcorderaufzeichnungen zeigen jedoch keine, außer den Jagdflügen bei WEA 3, im Vergleich zu den übrigen nachgewiesenen

Arten auffälligen, gehäuften Rufaufzeichnungen. Das verdeutlicht die insgesamt geringe Fledermausaktivität im UG und schließt die Zwergfledermaus mit ein, die zu den häufigsten Arten in Bayern gehört.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

In Bayern kann die Art überall mit Ausnahme der Hochlagen der Alpen angetroffen werden, wobei sich je nach Jahreszeit unterschiedliche Verbreitungsmuster abzeichnen. Die Rauhautfledermaus ist eine Tieflandart, die bevorzugt in natürlichen Baumquartieren (ersatzweise in Flachkästen oder anderen Spaltenquartieren) in walddreicher Umgebung siedelt. In Bayern scheint dabei die Nähe zu nahrungsreichen Gewässern eine große Rolle zu spielen. Auch Jagd- und Forsthütten sowie Jagdkanzeln im Wald werden regelmäßig besiedelt.

Die meisten Beobachtungen im Sommer und während der Zugzeiten stammen aus wald- und gewässerreichen Landschaften sowie Städten. Die am häufigsten bejagten Biotoptypen sind Fließ- und Stillgewässer bzw. deren randlichen Schilf- und Gebüschzonen, z. B. Altwasser in Auwäldern und Waldteiche, gefolgt von Waldrandstrukturen, Hecken und Parkanlagen. Die Orientierung erfolgt innerhalb wie außerhalb des Waldes entlang linienartiger Strukturen wie z. B. Waldwegen, Waldrändern und Schneisen. Quartier und Jagdgebiete können mehrere Kilometer voneinander entfernt liegen (bis 6,5 km).

Im UG wurde die Art im Wesentlichen beim Standort WEA 3 und den dortigen Kurvenradien K1, 2 und 5 bei Transferflügen nachgewiesen. Weitere Rufaufzeichnungen erfolgten am Kurvenradius K2 (WEA 2) und dem Neustandort der WEA 4. Als Jagdhabitat ist der Hofolding Forst suboptimal, die Forstwege werden als Transferroute beflogen.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

In Bayern ist das Große Mausohr mit Ausnahme der Hochlagen von Fichtelgebirge, Bayerischem Wald und Alpen und einiger waldarmer Agrarlandschaften fast flächendeckend verbreitet.

Große Mausohren sind Gebäudefledermäuse, die strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil geschlossener Wälder in der Umgebung als Jagdgebiete benötigen. Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum bis in 2 m Höhe werden als Jagdgebiete bevorzugt, innerhalb der Wälder sind Buchen- und Mischwälder mit hohem Buchen-/ Eichenanteil die bevorzugten Jagdgebiete.

Mausohrweibchen sind sehr standorttreu; ihre Jagdgebiete, die sie teilweise auf festen Flugrouten entlang von Hecken, Baumreihen oder anderen linearen Strukturen anfliegen, liegen meist bis zu zehn (max. bis 25) km um die Quartiere.

Im Rahmen der Fledermauserfassung im UG wurde die Art am Standort WEA 2 sowie dem Kurvenradius K1 bei WEA 3 anhand von Transferflügen nachgewiesen. Die Art kommt nur sporadisch im UG vor. Hinweise auf eine Jagdaktivität fehlen. Diesbezüglich wird der Hofolding Forst als suboptimal eingeschätzt.

4.11.3 Ergebnisse der Kontrolle potenzieller Fledermausquartiere

Die Untersuchungen auf mögliche Quartiernutzung im Umfeld der WEA-Standorte und der erforderlichen Zufahrten gliedern sich in 2 Teilbereiche: Kontrolle bekannter Quartiere und Nachgehen konkreter Hinweise auf Quartiere oder Wochenstuben und andererseits systematische Erfassung und Kontrolle potenziell vorhandener Quartiermöglichkeiten im UG der Fledermausuntersuchung.

Dem Hinweis einer anfangs nicht genauer verorteten Wochenstube des gemäß BayWEE nicht kollisionsgefährdeten und in Bayern ungefährdeten Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) aus dem Hofoldinginger Forst (Foto H. Meyer 06/2015) wurde nachgegangen. Laut Herrn Meyer befand sich die Wochenstube 2015 in einem Meisenkasten unweit/ südwestlich der Kreuzung Sulz-/ Fürsten-Geräumt und damit deutlich außerhalb des Eingriffsbereichs (Standort/ Zuwegung) des nächst näheren WEA-Neustandorts 4. Der Meisennistkasten war im Zuge der Kontrolle/ Überprüfung 2020 in besagter Waldparzelle nicht mehr auffindbar. Auch wurde das Braune Langohr bei der Fledermausuntersuchung 2020 nicht nachgewiesen.

Parallel dazu wurden im Rahmen der Strukturkartierung im Umfeld der geplanten WEA Strukturen erfasst, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen und Vögeln als dauerhafte Fortpflanzungsstätten potenziell genutzt werden könnten. In Bezug auf die Quartiereignung für Fledermäuse ergibt sich folgendes Bild:

Von den 41 erfassten Quartierbäumen (vgl. Plan 7.1) sind 27 für eine Nutzung durch Fledermäuse völlig ungeeignet. Die Gründe hierfür liegen zum einen in einer Unzugänglichkeit der Struktur, die durch vorgelagerte Zweige die Höhle oder Spalte verdecken, zum anderen in Specht-Anhieben aufgrund von Nahrungssuche oder aufgegebene Initialhöhlen, die wenig tief und offen und in dieser Form als Quartier für Fledermäuse ungeeignet sind.

14 Quartierbäume könnten grundsätzlich von Fledermäusen als Quartier genutzt werden, wobei es sich bis auf die Höhlenbäume Nr. 13, 34 und 38 um Strukturen handelt, die allenfalls als Tagesquartier genutzt werden könnten. An Baum Nr. 34 am WEA-Standort 1 wurde im Rahmen der Detektorbegehung eine Ausflugbeobachtung durchgeführt, bei der keine Nutzung der WEA-nahen Schwarzspechthöhlen durch Fledermäuse erfasst wurde. Die Höhle an Baum Nr. 38 war bereits von einem Bienenvolk besiedelt und scheidet damit aktuell als Quartier für Fledermäuse aus. Die Kontrolle der Höhle Nr. 13 erbrachte ebenfalls ein negatives Ergebnis.

Im Rahmen der Höhlen-/ Quartierkontrolle gab es demnach anhand der negativen Ausflugsbeobachtung, fehlenden Nachweisen von Individuen bzw. Kotpellets in den Höhlen keine Hinweise auf eine aktuelle Nutzung durch Fledermäuse.

Potenziell als Wochenstuben geeignete Quartiere befinden sich im Umfeld der WEA 1 und 3 sowie der Zuwegung zum Altstandort WEA 4. Aktuell wurden in 2020 keine Wochenstuben nachgewiesen.

Tabelle 25: Fledermausuntersuchung - Erfasste Strukturen im Umgriff der WEA mit Angaben zu Struktur, Bemerkung, Baumart und Aussagen zur Quartiereignung

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|-------------|--------|--|-----------|---------------|------------|---|--------------------------------------|----------|------------------|-------------|
| 1 | Spalte | 1 | abgestorbene Fichte | Fichte | 45 | - | Tagesquartier für Fledermäuse geeignet | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | - |
| 2 | Höhle | 1 | Spechtspuren, abgebrochene und tote Fichte | Fichte | 25 | NO | Tagesquartier für Fledermäuse geeignet | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | 4 |
| 3 | Höhle | 1 | Torsobaum | Buche | 80 | NO | Höhle verdeckt, Nutzung unwahrscheinlich | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | g | keine | 4 |
| 4 | Höhle | 1 | kleine Höhle | Hainbuche | 45 | SO | Struktur verdeckt, nicht erkennbar | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | g | keine | 4 |
| 5 | Höhle | 1 | Starkastausbruch Höhlung | Buche | 80 | SW | dichter Waldbestand, Nutzung unwahrscheinlich als Quartier daher ungeeignet | Kontrolle mit Fernglas | g | keine | 4 |
| 6 | Spalte | 1 | Torsobaum | Buche | 65 | - | nicht zu beurteilen | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | g | keine | 4 |
| 7 | Höhle | 2 | Torsobaum | Fichte | 30 | W / O | Höhlen nutzbar | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | 4 |

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|-------------|--------|--|-----------|---------------|------------|--|--------------------------------------|----------|------------------|-------------|
| 8 | Spalte | 1 | Höhlung | Grau-Erle | 40 | - | Tagesquartier für Fledermäuse geeignet | keine Kontrolle | d | Meise | 4 |
| 9 | Höhle | 1 | Torsobaum | Grau-Erle | 40 | W | Nutzung möglich, Torsobaum instabil, fällt demnächst | überprüft | d | keine | 4 |
| 10 | Höhle | 1 | Torsobaum | Fichte | 40 | SO | keine Nutzung möglich | - | - | keine | - |
| 11 | Höhle | 2 | Torsobaum, Anhiebe | Buche | 60 | S | als Quartier ungeeignet | Höhlen überprüft | - | keine | 3 |
| 12 | Spalte | 1 | Riss im Stamm oberhalb Schadstelle | Buche | 40 | N | Tagesquartier für Fledermäuse geeignet | keine Kontrolle | d | keine | 3 |
| 13 | Höhle | 1 | Als Wochenstube für Fledermäuse geeignet | Grau-Erle | 40 | W | große Faulhöhle, als Wochenstube nutzbar, 2020 keine Wochenstube | Höhle überprüft | gut | keine | 3 |
| 14 | Höhle | 1 | überwalmter Astbruch | Buche | 80 | W | Höhle wenig tief, Nutzung unwahrscheinlich | Höhle überprüft | g | keine | 3 |
| 15 | Höhle | 1 | Schwarzspecht | Buche | 50 | SO | 2 Anhiebe, wenig tief, als Quartier ungeeignet | Höhlen überprüft | g | keine | 3 |
| 16 | Höhle | 1 | Anhieb, alte Höhle | Pappel | 50 | S | Tagesquartier möglich | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | 3 |
| 17 | Höhle | 1 | Torsobaum, möglicherweise Anhiebe | Fichte | 70 | S | Tagesquartier möglich | Kontrolle mit Fernglas | d | keine | 3 |

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|-------------|--------|--|-----------|---------------|------------|--|--------------------------------------|----------|------------------|-------------|
| | | | | | | | | nicht möglich | | | |
| 18 | Höhle | 1 | Höhle am Stamm | Grau-Erle | 30 | W | Tagesquartier möglich | mit Endoskop überprüft | d | keine | 3 |
| 19 | Höhle | 1 | abgebrochener Stamm, Höhle nach oben offen | Grau-Erle | 40 | S | als Quartier ungeeignet | Kontrolle mit Fernglas | - | keine | 3 |
| 20 | Höhle | 1 | Torsobaum | Fichte | 40 | S | nicht mehr vorhanden | entfällt | - | keine | 3 |
| 21 | Höhle | 1 | Torsobaum | Buche | 60 | S | Höhle verdeckt, nicht nutzbar | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | - | keine | - |
| 22 | Höhle | 1 | evtl. Anhieb Schwarzspecht oder überwalmter Astbruch | Buche | 110 | NW | als Quartier ungeeignet | Kontrolle mit Fernglas | - | keine | - |
| 23 | Höhle | 1 | Buntspecht, Totholz Spitze abgebrochen | Fichte | 40 | O | für Halbhöhlenbrüter geeignet, Höhle offen, Nutzung durch Fledermäuse unwahrscheinlich | Höhle überprüft | g | keine | - |
| 24 | Höhle | 1 | alte Höhle | Buche | 60 | N | Struktur für Fledermäuse nicht nutzbar | Kontrolle mit Fernglas | - | keine | - |
| 25 | Höhlen | 2 | stehendes Totholz abgebrochener Stamm, alte ausge- | Buche | 100 | N / S | als Tagesquartier unwahrscheinlich da offen und wenig ge- | Höhlen überprüft | g | keine | 2 |

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|------------------|--------|---|---------|---------------|------------|--|--------------------------------------|----------|------------------|-------------|
| | | | faulte Anhiebe | | | | schützt | | | | |
| 26 | Höhle/ Spalte | 1 1 | Torsobaum, große Spalte Höhle nach oben offen | Buche | 45 | SO | Tagesquartier möglich | Kontrolle mit Fernglas | d | keine | 2 |
| 27 | Höhle | 2 | Torsobaum, ausgefaulte Höhle | Buche | 100 | N | Tagesquartier möglich | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | 2 |
| 28 | Höhle | 2 | abgebrochener Stamm, Zwiesel | Buche | 100 | N | verdeckt und schwer zugänglich, Nutzung als Tagesquartier unwahrscheinlich, für Wochenstube zu ungeschützt | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | g | keine | 2 |
| 29 | Höhle | 1 | vermutlich eine Höhle, nicht gut einsehbar | Buche | 50 | S | Höhle nicht erkennbar, möglicherweise verdeckt, Nutzung unwahrscheinlich | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | -- | keine | 2 |
| 30 | Höhle | 1 | Torsobaum | Buche | 50 | N | Tagesquartier möglich, | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | 2 |
| 31 | Höhle | 1 | abgebrochener Stamm Totholz | Buche | 80 | N | Kontrolle nicht zwingend | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | -- | keine | 2 |

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|--------------|--------|--|---------|---------------|------------|---|---------------------------------------|----------|------------------|----------------------|
| 32 | Höhle Spalte | 1 1 | abgebrochener Stamm kleine Höhle wahrscheinlich nur Anhieb, Totholz | Buche | 50 | N / S | Anhiebe, Nutzung als Tagesquartier unwahrscheinlich | Kontrolle mit Fernglas | g | keine | 2 |
| 33 | Höhle | 2 | Für Fledermäuse interessant, Baum hohl, mehrere Eingänge | Buche | 110 | N / O | Höhle 2 schwer zugänglich, Nutzung unwahrscheinlich | Höhle überprüft | g | Sieben-schläfer | 2 |
| 34 | Höhle | 2 | Schwarzspechthöhlen, keine Fledermausaktivität beobachtet | Buche | 50 | W | Nutzung grundsätzlich möglich, 2020 keine Wochenstube | Ausflugkontrolle bei Detektorbegehung | gut | keine | 1 |
| 35 | Spalte | 1 | Astbruch | Buche | 80 | - | keine Nutzung | Kontrolle mit Fernglas | g | keine | 1 |
| 36 | Spalte | 1 | Stammriss | Buche | 40 | - | keine Nutzung | Kontrolle mit Fernglas | g | keine | 1 |
| 37 | Höhle | 2 | abgebrochener Stamm Totholz | Birke | 40 | S / W | keine Nutzung | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | g | keine | - |
| 38 | Höhle | 1 | von Bienen besetzte Höhle, Nutzung durch Fledermäuse z.Z. ausgeschlossen | Pappel | 50 | S | Als Wochenstube geeignet, 2020 keine Wochenstube | Kontrolle mit Fernglas | gut | Bienenvolk | östl. Zuwegung WEA 4 |
| 39 | Höhle | 1 | stehendes Totholz, Faulhöhle | Birke | 40 | O | Faulhöhle, Tagesquartier möglich, für Wochenstube nicht ge- | Kontrolle mit Fernglas nicht möglich | d | keine | - |

| Nr. | Strukturtyp | Anzahl | Bemerkung | Baumart | StD/ BHD (cm) | Exposition | Quartiereignung Fledermäuse | Kontrolle | Qualität | Erfasste Nutzung | Bereich WEA |
|-----|-------------|---------|---------------------|---------|---------------|------------|--|-----------------|----------|------------------|------------------------------------|
| | | | | | | | schützt genug, | | | | |
| 40 | Höhle | mehrere | Schwarzspechthöhlen | Buchen | - | - | außerhalb Eingriffsbereich – Nutzung grundsätzlich möglich | keine Kontrolle | gut | keine | westlich nördlicher Zuwegung WEA 3 |
| 41 | Höhle | mehrere | Schwarzspechthöhlen | Buchen | - | - | außerhalb Eingriffsbereich – Nutzung grundsätzlich möglich | keine Kontrolle | gut | keine | westlich nördlicher Zuwegung WEA 3 |

Erläuterungen zur Tabelle bzgl. der Quartiereignung:

- grün* Quartiere mit Eignung „gut“ und „durchschnittlich“
- gut potenziell als Wochenstube geeignet
- d „durchschnittlich“ - als Tagesquartier geeignet
- g „gegeben“ - Nutzung unwahrscheinlich bis ungeeignet

4.11.4 Erhaltungszustand der lokalen Populationen der erfassten Fledermausarten

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen wird über die Parameter Habitatqualität, Population und Beeinträchtigung gemäß folgender Tabelle eingeschätzt.

Die Abgrenzung von lokalen Populationen alleine anhand von Nachweisen in Jagdhabitaten oder bei Transferflügen ist ohne Kenntnis der zugehörigen Quartiere und Wochenstuben sehr schwierig und problembehaftet. Entsprechend werden bei der Beurteilung des Parameters Population allgemeine Angaben zum Vorkommen und zum Bestandstrend berücksichtigt und hilfsweise auf eine lokale Population auf Ebene der angrenzenden Landkreise München (Osthälfte) und Miesbach (außerhalb des Alpenraums) abgestellt.

Tabelle 26: Fledermausuntersuchung - Einschätzung des Erhaltungszustands nachgewiesener Arten

| Deutscher / Wissensch. Name | Habitatqualität | Population | Beeinträchtigung | EHZ |
|---|---|--|---|----------|
| Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) | <p>Jagdhabitat: ungünstig, da bodenbedeckte Waldformen</p> <p>Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung; für die hoch mobile und nichts strukturbedingt fliegende Art zudem nicht von besonderer Bedeutung</p> <p>Quartiermöglichkeiten: In Abstimmung auf die Mobilität der Art stehen sowohl im Siedlungsbereich als auch im gesamten Hofolding Forst Sommer- und Winterquartiere zur Verfügung.</p> | Bayernweiter langfristiger Bestandstrend mäßig rückläufig, kurzfristiger Bestandstrend gleichbleiben. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | B |
| Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>) | <p>Jagdhabitat: Ausreichend geeignete Jagdhabitats im Hofolding Forst vorhanden.</p> <p>Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung, für die hoch mobile und nichts strukturbedingt fliegende Art zudem nicht von besonderer Bedeutung</p> | Bayernweiter langfristiger Bestandstrend starker Rückgang. Kurzfristiger Bestandstrend gleichbleibend. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. Allerdings vermutlich für die anspruchsvolle Waldart Mangel an Quartiermöglichkeiten infolge forstwirtschaftlicher Nutzung zu unterstellen. | C |

| Deutscher / Wissensch. Name | Habitatqualität | Population | Beeinträchtigung | EHZ |
|---|--|--|--------------------------------------|----------|
| | Quartiermöglichkeiten: Wird als ungünstig bewertet, da alte Laub- und Mischwälder bevorzugt werden. | | | |
| Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) | Jagdhabitat: Weites Spektrum an Jagdhabitaten, das auch vom Hofoldingener Forst erfüllt wird. Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung Quartiermöglichkeiten: "Dorffledermaus" mit Quartieren im Siedlungsbereich. | Langfristiger Bestandstrend rückläufig. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | B |
| Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) | Jagdhabitat: Weites Spektrum an Jagdhabitaten, das auch vom Hofoldingener Forst erfüllt wird. Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung Quartiermöglichkeiten: In Abstimmung auf die Mobilität der Art ist das Höhlenangebot im gesamten Hofoldingener Forst nutzbar. | Starker Rückgang im langfristigen Bestandstrend, kurzfristiger Bestandstrend gleichbleibend. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | C |
| Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) | Jagdhabitat: Wälder als Jagdhabitat. Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung Quartiermöglichkeiten: In Abstimmung auf die Mobilität der Art ist das Höhlenangebot im gesamten Hofoldingener Forst nutzbar. | Langfristiger Bestandstrend rückläufig. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | B |
| Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) | Jagdhabitat: Ausreichend geeignete Jagdhabitat im Hofoldingener Forst nicht vorhanden. | Langfristiger Bestandstrend rückläufig. Beim kurzfristigen Bestand- | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | B |

| Deutscher / Wissensch. Name | Habitatqualität | Population | Beeinträchtigung | EHZ |
|---|---|---|---|-----|
| | <p>Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung</p> <p>Quartiermöglichkeiten: "Gebäudefledermaus". Quartiere in Siedlungen.</p> | strend wird eine Zunahme beobachtet. | | |
| Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) | <p>Jagdhabitat: Ausreichend geeignete Jagdhabitat im Hofoldingener Forst vorhanden.</p> <p>Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung</p> <p>Quartiermöglichkeiten: Wird als mittel bis schlecht bewertet. Typische Art alter Waldbestände mit hohem Anteil an Zerfallsstadien, die ein ausreichendes Angebot an Quartieren bieten.</p> | Langfristiger Bestandstrend sehr stark rückläufig. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. Allerdings vermutlich für die anspruchsvolle Waldart Mangel an Quartiermöglichkeiten infolge forstwirtschaftlicher Nutzung zu unterstellen. | C |
| Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>) | <p>Jagdhabitat: Ausreichend geeignete Jagdhabitat im Hofoldingener Forst vorhanden.</p> <p>Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung, für die hoch mobile und nicht strukturbedingt fliegende Art zudem nicht von besonderer Bedeutung</p> <p>Quartiermöglichkeiten: "Gebäudefledermaus". Quartiere in Siedlungen.</p> | Langfristiger Bestandstrend stark rückläufig. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | Keine Beeinträchtigung feststellbar. | B |
| Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) | <p>Jagdhabitat: im Hofoldingener Forst suboptimal, da gewässerreiche Lebensräume als Jagdhabitat eindeutig bevorzugt werden.</p> <p>Vernetzung: Über die</p> | Keine Angaben zum langfristigen Bestandstrend. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | | C |

| Deutscher / Wissensch. Name | Habitatqualität | Population | Beeinträchtigung | EHZ |
|---|---|--|------------------|----------|
| | Forstwege gute und ungestörte Vernetzung Quartiermöglichkeiten: In Abstimmung auf die Mobilität der Art ausreichendem Maß vorhanden. | | | |
| Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | Jagdhabitat: Nutzt weites Spektrum an Jagdhabitaten Vernetzung: Über die Forstwege gute und ungestörte Vernetzung Quartiermöglichkeiten: Nutzt i. d. R. anthropogene Quartiere im Siedlungsbereich | Langfristiger Bestandstrend rückläufig. Beim kurzfristigen Bestandstrend wird eine Zunahme beobachtet. | | B |

Erläuterungen zur Tabelle:

EHZ Erhaltungszustand der Art auf lokaler Ebene

- A hervorragend
- B mittel
- C schlecht

Sonstiges

- Langfristiger Bestandstrend letzte 100 Jahre:
>90% = sehr starker Rückgang, 75 - 90% starker Rückgang, 51 - 75% mäßiger Rückgang
- kurzfristiger Bestandstrend seit 1990:
>75% = sehr starke, 51 - 75% = starke Abnahme, 20 - 50% mäßige Abnahme

4.12 Ergebnisse der Auswertung von Fachdaten und Sekundärliteratur

Alle bekannten amtlichen, naturschutzfachlichen Unterlagen wurden gesichtet und ausgewertet (vgl. Kap. 3.4.5) und in den entsprechenden Art- und Artgruppenkapiteln bereits berücksichtigt (so z. B. Kap. 4.4 Eulenkartierung - Daten mit Ortsbezug zum Hofolding Forst von H. Meyer). Daneben erfolgte auch die Sichtung der öffentlich zugänglichen Bereiche der ornithologischen Datenbank von *ornitho.de* sowie spezieller, projekt- und vorhabenrelevanter Literatur (vgl. Kap. 6). Die daraus gewonnenen Daten sind in die Auswertung der unterschiedlichen Arten/ Artengruppen mit eingegangen. Hervorzuheben sind dabei v. a. die erwähnten, zahlreichen Veröffentlichungen zum Raufußkauz aus dem Raum und der Münchner Ebene. Hierbei liegt u.a. auch die aktuelle Publikation zur Populationsdynamik des Raufußkauz (H. Meyer 2019) vor (vgl. Kap. 6).

4.12.1 Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern

Von Seiten der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern (ehemals ABDS) liegen die naturschutzfachlichen Unterlagen zum 8-streifigen Ausbau der A8 zwischen der Anschlussstelle (AS) Hofolding Forst und der AS Holzkirchen (LBP in Text/ Plan, saP - Vorentwurf 2020) vor. Die darin enthaltenen Daten zum erfassten Tierartenspektrum wurden gesichtet und werden auch im Zuge der saP berücksichtigt.

Daneben wurde die Lage einer geplanten Grünbrücke im Bereich des Park-/ Rastplatzes Aying über die BAB A8 im Hofolding Forst nachrichtlich mitgeteilt (LRA München 01/2020). Diesbezügliche naturschutzfachliche Unterlagen liegen nicht vor.

4.13 Ergebnisse der Befragung Dritter

Vornehmlich im März 2020 erfolgte die Befragung örtlicher Fachleute (BaySF, sonstige Ortskenner) v. a. auf bekannte oder vermutete Vorkommen relevanter (Großvogel-) Arten. Schwerpunktmäßig erfolgte dies auch auf mögliche oder bekannte Brutplätze von Greif- und Großvögeln. Durch die Integration dieser örtlichen, teils mehrjährigen Erfahrung der o.g. Personen und Stellen zum UG, konnten die daraus gewonnenen Ergebnisse mit in die faunistischen Untersuchungen und Betrachtungen des Jahres 2020 einfließen. Die Daten wurden im Rahmen der Geländearbeiten berücksichtigt und auf ihre Aktualität überprüft. Nachfolgend sind die wesentlichen Ergebnisse der Befragungen aufgeführt.

4.13.1 Naturschutzbehörden

Von Seiten der zuständigen HNB und UNB liegen keine weitergehenden Artnachweise vor, die nicht in den bereits bekannten Sekundärdaten (z. B. ASK, Brutvogelatlas, etc.) enthalten sind.

4.13.2 BaySF

Befragt wurden der stellvertretende Forstbetriebsleiter des Forstbetriebs Schliersee, Herr Breit, die beiden RevierförsterInnen der Reviere Hofolding (Frau Stiegler) und Otterfing (Herr Nachbar) sowie die beiden in den Revieren tätigen VorgängerInnen Herr Tränker (Revier Hofolding) und Frau Holzner (Revier Otterfing). Allseits wurde hierbei auf Herrn Tränker als langjährigen, lokalen Experten verwiesen, der neben seiner forstlichen Tätigkeit auch in Zusammenarbeit mit dem LBV (H. Meyer) die (Eulen-) Nistkästen im Hofolding Forst mit betreute.

Herr Tränker berichtete über Bruten sowohl von Raufußkauz, als auch des Sperlingskauzes im Hofolding Forst, dabei in Naturhöhlungen als auch in Nistkästen. Des Weiteren berichtete er von Sichtungen über die Jahre von Habicht, Mäusebussard, Rotmilan und Sperber, vermehrt am Ostrand des Revieres Hofolding (Höhe Peiß), daneben im gesamten Revier von Bunt-, Grün- und Schwarzspecht. Zu Vorkommen des Uhus und/ oder des Schwarzstorchs ist ihm nichts bekannt. Auch ein Mäusebussard-Horst der letzten Jahre wurde von Herrn Tränker verortet und 2020 von NRT überprüft (vgl. Kap. 4.3). Ferner berichtete er von Fledermausbeobachtungen u.a. an der Diensthütte Peißer Geräumt.

Neben den o.a. Stellen und Personen wurden während der Kartierungen zur GVfRA auch durch einen Jagdpächter im Revier Hofolding, Herrn Rapp Informationen an NRT

herangetragen. So berichtete Herr Rapp für die derzeitige Freifläche südwestlich Beobachtungspunkt B2 von einer Sichtung vermutlich des Wespenbussards in 2019. Herrn Rapp gelang dabei die Sichtung eines einzelnen Tieres am Boden. Eine genaue Artbestimmung wurde nicht bestätigt.

4.13.3 Sonstige Ortskenner

Von Seiten der BaySF wurde NRT zudem ein Kartenblatt mit Legende zur Verortung der Vogelnistkästen (H. Meyer, Stand 03.05.2020) sowie bekannter (Specht-) Höhlenbäume im Hofoldinginger Forst zur Verfügung gestellt. Sowohl die Daten des Kartenblatts als auch die vorliegenden Brutnachweise des Raufußkauzes der letzten fünf Jahre (H. Meyer 2015-2019, IB Sing 07/2021) wurden gesichtet und fanden bei den entsprechenden eigenen Erhebungen sowie der Bewertung der Ergebnisse von 2020 eingehende Beachtung (vgl. Kap. 4.4 bzw. 4.4.2.1). Ein Großteil der Kästen von H. Meyer befinden sich außerhalb des Eingriffsbereichs der WEA oder die Daten decken sich mit den Ergebnissen der eigenen Kartierung, so z. B. eine Höhlenstruktur bei WEA 1 oder einen Raufußkauz-Nistkasten im Bereich des voraussichtlichen Kranauslegers am Standort WEA 2. Darüber wurde von H. Meyer auf eine Wochenstube des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) im Jahr 2015 hingewiesen. Dem Hinweis wurde gezielt nachgegangen.

5 Zusammenfassung

Der Vorhabenträger plant im Hofoldinginger Forst vier Windenergieanlagen (WEA), davon drei im Landkreis (Lkr.) München in den Gemeinden Aying, Brunnthal und Sauerlach (WEA 1, 2 und 4) sowie eine WEA im Lkr. Miesbach in der Gemeinde Otterfing (WEA 3) zu errichten und zu betreiben. Mit der Realisierung des geplanten Vorhabens sind Auswirkungen auf Natur und Landschaft verbunden.

Um eine ausreichende Datengrundlage für die Erstellung der naturschutzfachlichen Unterlagen zu erhalten wurde NRT zur Durchführung umfangreicher natur- und artenschutzfachlicher Kartierungen und zur Erstellung der entsprechenden Antragsunterlagen beauftragt. Im vorliegenden Bericht zu den faunistischen Untersuchungen 2020 sind die Ergebnisse aller vorhabenbezogenen faunistischen Kartierungen dargestellt (Text- und Planteil).

Die Untersuchungen erfolgten nach den zum Zeitpunkt der Untersuchung aktuellen fachlichen Vorgaben (insbesondere nach den Hinweisen zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) „Windenergie-Erlass - BayWEE“, Bayer. StMI 2016) und wurden vorab detailliert mit den zuständigen Naturschutzbehörden (UNB, Landratsämter München und Miesbach; HNB an der Regierung von Oberbayern) abgestimmt.

Im Fokus der Untersuchungen standen europarechtlich geschützte Arten nach Anhang IV FFH-RL und europäische Vogelarten i. S. v. Art. 1 VRL, die durch den Bau, die Anlage und den Betrieb der WEA nachteilig beeinflusst werden können und für die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände begründet abzuschätzen ist. Zur Erfassung der Vorkommen empfindlicher und/ oder besonders planungsrelevanter Arten im direkten Eingriffsbereich und dessen Umfeld sowie der entsprechenden Prüfradien laut BayWEE wurden daher neben eigenen Erfassungsdaten auch Sekundärdaten ausgewertet und Ortskenner/ lokale Experten befragt.

Insbesondere besteht vorhabenspezifisch die Gefahr, dass kollisionsgefährdete Vogelarten an den Anlagen verunfallen bzw. getötet werden. Daher wurde nach Lebensstätten dieser Vogelarten im artspezifischen Prüfradius (Auswertung Sekundärdaten, Befragung Ortskenner/lokale Experten, Horstsuche) gesucht und die Flugbewegungen (GVFRA) gemäß den Vorgaben des BayWEE beobachtet.

Auch die Bereiche für Zuwegungen, Kranstellflächen und Maststandorte wurden auf das Vorkommen prüfrelevanter Arten untersucht. Dazu gehört die Erfassung möglicher Vorkommen von bodengebunden bzw. in Bodennähe lebender Arten nach Anhang IV FFH-RL (Sichtkontrollen Reptilien, Laichgewässerkartierung Amphibien, Kartierung ausgewählte Tagfalter etc.) und Vogelarten (Revierkartierung Brutvögel), die im Bau- und Betrieb auftreten könnten sowie die lage- und flächenscharfe Erhebung möglicher dauerhafter Lebensstätten, die beispielsweise durch die Rodung von Bäumen beansprucht werden könnten (Strukturkartierung; Kartierung Höhlen/Baumspalten, Bewertung der Eignung als Fledermausquartier, Horstkartierung). Weiterhin erfasst wurden die möglichen Vorkommen störungsempfindlicher Vogelarten (Habitatanalyse Waldschnepe, Kartierung von Eulen/ Käuzen), welche durch den Betrieb in ihrem Vorkommen nachteilig beeinflusst werden könnten. Unabhängig vom Auftreten in höheren Luftschichten während der Jagd und des Zuges (daraus resultierend Kollisionsgefährdung) können dauerhafte Vorkommen von Fledermäusen in den angrenzenden Waldflächen durch Bau und Betrieb von WEA beeinflusst werden. Es besteht die Möglichkeit, dass essentielle Habitatbestandteile (Quartiere, besondere Jagdgebiete) beansprucht oder verändert werden können und in der Folge lokale Vorkommen oder die Raumnutzung von vorkommenden Arten nachteilig beeinflusst werden, sodass auch ihre Vorkommen

(mögliche Quartiere; teils Ausflugkontrollen) und ihr (regelmäßiges) Auftreten bei Jagdflügen erfasst wurden (Erfassung mit Detektoren und stationären Aufnahmegegeräten).

Durch die faunistischen Untersuchungen wurde eine ausreichende Datengrundlage für die Erstellung der naturschutzfachlichen Unterlagen geschaffen.

Aufgestellt:

Marzling, April 2021

A handwritten signature in black ink that reads 'Dietmar Narr'.

Dietmar Narr
Landschaftsarchitekt BDLA

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

6.1 Quellen und Gutachten

- Bayer. LfU (2020): Auszug aus der Artenschutzkartierung (ASK) Bayern. Digitale Fassung. Stand 02/2020.
- Bayer. LfU (2020): Biotopkartierung Bayern Flachland, Landkreise München und Miesbach, digitale Fassung. Stand 02/2020.
- Bayer. StMLU (Hrsg.; 1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - Landkreis München. Analoge Fassung. München.
- Bayer. StMUGV (Hrsg.; 2005): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - Landkreis Miesbach. Digitale Fassung. München.
- Bayerische Forstverwaltung (2020): Waldfunktionsplan Landkreise München und Miesbach.
- Gemeinde Aying (2015): Sachlicher Teilflächennutzungsplan „Windkraft“. Gemeinde Aying. Digitale Fassung. Stand 15.09.2015. Aying.
- Horstmann + Schreiber (2020): A 8 München-Rosenheim. 8-streifiger Ausbau zwischen AS Hofoldinginger Forst und AS Holzkirchen. VORENTWURF. Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1.1 in Text/ Plan). Digitale Fassung. Stand 29.10.2020. München. Im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern (ABDS).
- NRT (2020a): Windenergie Hofoldinginger Forst. Zwischenbericht zu faunistischen Untersuchungen. Fassung vom 16.07.2020. Unveröffentlichter Bericht Marzling, im Auftrag des LRA M.
- NRT (2020b): Windenergie Hofoldinginger Forst. Strukturkartierung Landschaftsschutzgebiete. Fassung vom 08.09.2020. Unveröffentlichter Bericht Marzling, im Auftrag des LRA M.
- Schraml, E. & Horstmann + Schreiber (2020): A 8 München-Rosenheim. 8-streifiger Ausbau zwischen AS Hofoldinginger Forst und AS Holzkirchen. VORENTWURF. Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, Unterlage 19.1.3). Digitale Fassung. Stand 29.10.2020. München. Im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern (ABDS).

6.2 Literatur

- Albrecht, K., Hör, T., Henning, F.W., Töpfer-Hoffmann, G & C. Grünfelder (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. F+E-Vorhaben 02.0332/2011/ LRB. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), Bonn
- Andrä, E., Assmann, O., Dürst, T., Hansbauer, G. & Zahn, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern.
- Barataud, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats. Biotope Editions, Publications scientifiques du Museum national d' Histoire naturelle.
- Bayer. LfU (2013): Regionalabkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (Eurobats), Bericht für das Bundesland Bayern.
- Bayer. LfU (Hrsg.; 2017): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung - Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses.
- Bayer. LfU (Hrsg.; 2021): Arbeitshilfe Vogelschutz und Windenergienutzung - Fachfragen des bayerischen Windenergie-Erlasses
- Bayer. StMI (Hrsg.; 2016): Gemeinsame Bekanntmachung der Bayer. Staatsministerien. Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA). Windenergie-Erlass – BayWEE. Fassung vom 19.07.2016.
- Bellmann, H. (1993): Heuschrecken, beobachten - bestimmen; Melsungen.
- Bezzel, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseres – Nichtsingvögel. Aula; Wiesbaden.
- Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres – Singvögel. Aula; Wiesbaden.
- Bezzel, E.; I. Geiersberger; G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern, Verbreitung 1996 bis 1999. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Bitz, A. & R. Thiele (2003): Artensteckbrief der Haselmaus *Muscardinus avellanarius*. Entwurf der Gesellschaft Mensch und Natur mbH i.A. des HDLGN. Mainz.
- Cramp, S. & K.E.L. Simmons (1980): The Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume 4: Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford.
- Dietz, C., Helversen, O. v. & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas, Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

- Forsman, D. (2016): Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East: A Handbook of Field Identification (Helm Identification Guides). Bloomsbury Natural History; 2nd ed. Edition (25. Februar 2016)
- Fritze, M. (2019): Fledermausschutz im Schatten der Windenergieanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung, 51 (01).
- Gensbol, B. & W. Thiede (2004): Greifvögel. Alle europäischen Arten, Bestimmungsmerkmale, Flugbilder, Biologie, Verbreitung, Gefährdung, Bestandsentwicklung. BLV, München. 4. Auflage.
- Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J. & C. Sudfeldt (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Gleixner, K. H. & D. Singer (1990): Vorkommen des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* in den Forsten um München. Anz. ornithol. Ges. Bayern 29: 68-70.
- Glutz von Blotzheim M., U. & K.M. Bauer (Hrsg.; 2003): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, digitale Fassung. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Günther, E & M. Hellmann (2001): Spechte als „Schlüsselarten“ – ein Schlüssel für wen? Abh. Ber. Mus. Heineanum 5, 7-22.
- Hagemeijer, W. J. M. & M. J. Blair (1997): The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London.
- Hardy, J., H. Crick, C. Wernham, H. Riley, B. Etheridge & D. Thompson (2013): Raptors. A Field Guide for surveys and monitoring. The Stationary Office, Edinburgh. Third Edition. Scottish natural Heritage.
- Hurst, J., Biedermann, M. Dietz, C., Dietz, M., Karst, I, Krannich, E. Petermann, R., Schorcht W. & Brinkmann, M. (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153.
- Juskaitis, R. & S. Büchner (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 2 / 2006.
- Langgemach, T., P. Sömmer, A. Aue, U. Wittstatt & O. Krone (2000): Vergleichende Untersuchungen zu den Verlustursachen einheimischer Eulen in der Mark Brandenburg. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 4: 473-490
- Mebis, T. & D. Schmidt (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franck-Kosmos, Stuttgart.
- Mebis, T. & W. Scherzinger (2000): Die Eulen Europas.- Franckh-Kosmos Verlags-

- GmbH & Co, Stuttgart.
- Mebs, T., R. Möckel, D. Gruber & M. Jöbges (1997): Zur aktuellen Verbreitung und Bestandssituation des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*) in Deutschland.- Vogel und Umwelt 9: 5-31.
- Meschede, A. & B-U. Rudolph (2004): Fledermäuse in Bayern. Ulmer Verlag.
- Meschede, A. & Heller, K-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bundesamt für Naturschutz.
- Meyer, H. (1999): Ein neuer Verbreitungsschwerpunkt des Raufußkauzes *Aegolius funereus* auf der Münchner Schotterebene. Ornithol. Anz. 38: 50-51.
- Meyer, H. (2001): Der Raufußkauz *Aegolius funereus* – jetzt Brutvogel in weiteren Forsten um München. Ornithol. Anz. 40: 211-215.
- Meyer, H. (2006): Ein Spitzenjahr des Raufußkauzes *Aegolius funereus* auf der Münchner Schotterebene. Ornithol. Anz., 45: 55–61.
- Meyer, H. (2013): Drittbruten beim Raufußkauz *Aegolius funereus*. Ornithologischer Anzeiger 52: 86–88.
- Meyer, H. (2015): Balz- und Brutaktivitäten des Raufußkauzes *Aegolius funereus* in ausgewählten Forsten der Münchner Schotterebene von 2012 bis 2014. Ornithol. Anz., 54.
- Meyer, H. (2019): Zur Populationsdynamik des Raufußkauzes *Aegolius funereus* bei Hof (Saale) und München. Ornithol. Anz., 58, S. 169-177.
- Meyer, H., K. H. Gleixner & S. Rudroff (1998): Untersuchungen zu Populationsentwicklung, Brutbiologie und Verhalten des Raufußkauzes *Aegolius funereus* bei Hof und München. Ornithol. Anz. 37: 81-107.
- Meyer, W. (2003): Mit welchem Erfolg nutzt der Raufußkauz *Aegolius funereus* (L.) Naturhöhlen und Nistkästen zur Brut.- Vogelwelt 124: 325-331.
- Pfennig, H.G. (1992): Extrem hohe Siedlungsdichte des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*) im Ebbegebirge. - Charadrius 28: 149-150.
- Porter, F. (2002): Flight Identification of European Raptors. Gebundene Ausgabe. Poyser; Subsequent Edition (31. Juli 2002).
- Rödl, T., B.-U. Rudolph, I. Geiersberger, K. Weixler & A. Görge (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart. Verlag Eugen Ulmer.
- Runkel, V.; Gerding, G. (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität. Edition Octopus im Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG Münster.
- Sachgebiete 51 bei den Regierungen von Ober- und Niederbayern (2013): „Uhu und Windkraft im Tertiärhügelland“ - Methodenvorschlag, Stand Januar 2013, unver-

öff.

- Scherzinger, W. (2003): Wieweit entsprechen die Habitatansprüche waldbewohnender Eulen dem Lebensraumangebot europäischer Wälder? *Vogelwelt* 124: 213-221.
- Schwerdtfeger, O (1984): Verhalten und Populationsdynamik des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*). *Vogelwarte* 32: 183–200.
- Schwerdtfeger, O (1997): Höhlennutzung und lokale Dispersionsdynamik beim Raufußkauz (*Aegolius funereus*). *Naturschutzreport* 13: 50–60.
- Schwerdtfeger, O (2014): Entstehen und Vergehen einer Raufußkauzpopulation (*Aegolius funereus*). 8. Symposium Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 2014. Vortrag und Eulen-Rundblick Nr. 65: 16.
- Schwerdtfeger, O. (1988): Modell zur Dispersionsdynamik des Raufußkauzes (*Aegolius funereus*). *Proc. Int. 100. DO-G Meeting, Current Topics Avian Biol., Bonn:* 241-247.
- Settele, J., Steiner, R. Reinhardt, R., Feldmann, R. & G. Hermann (2015): Schmetterlinge: Die Tagfalter Deutschlands. 3. Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Steck C. & Brinkmann, R. (2015): Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus, Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. Haupt Verlag.
- Stettmer, C., M. Bräu, P Gros & O. Wanninger (2007): Die Tagfalter Bayerns und Österreichs.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Svensson, L., Mullarney K & D. Zetterstrom (2017): Der Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. 3. Auflage. Franckh Kosmos Verlag. Stuttgart.
- Thiesmeier, B. (2015): Amphibien bestimmen - am Land und im Wasser. Laurenti-Verlag. Bielefeld.
- Thiesmeier, B., M. Franzen, N. Schneeweiß & U. Schulte (2016): Reptilien bestimmen. Eier, Jungtiere, Adulte, Häutungen, Totfunde. Laurenti-Verlag. Bielefeld.
- Tolman, T. & R. Lewington (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Kosmos; Stuttgart.
- Weidemann, J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. 2te Auflage. Naturbuchverlag, Augsburg.
- Whalley, P. (1993): The Mitchell Beazley Pocket Guide to Butterflies. Mitchell Beazley Int. Ltd.; London.
- Zahn, A. (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge

der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP.

6.3 Rote Liste und Gefährdungsangaben

Bayern:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 07/2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Ropalocera) Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg., 2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns

Deutschland:

Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig G., Matzke-Hajek, G., & Strauch, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 70 (3): Wirbellose Tiere (Teil 1) - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz, 52.

Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 70 (1): Wirbeltiere - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)

Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. (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 Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Supplement 14: 395–422

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste

der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170
(3): 64 S