

Windpark Trischelwald (Landkreis Freudenstadt)

spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)



Juli 2025

Auftraggeber:

ATE Windpark Trischelwald GmbH & Co. KG
Kleinoberfeld 5
76135 Karlsruhe

Bearbeiter:



IUS Institut für Umweltstudien
Team Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Projektleitung:

Andreas Ness, Dipl. Biologe

Bearbeitung:

Gunnar Hanebeck, Dipl.- Biologe

Natalie Altenhein, M. Sc. Ökotoxikologie

Ulrike Brucker, Dipl.-Forstwirtin

Walter Kretschmer, Dipl.- Biologe

Leon Leibfried, M.Sc. Geographie

Projekt-Nr. 42034

Juli 2025

IUS Team Ness GmbH

Landschaftsarchitekten · Ökologen · Umweltgutachter

Römerstr. 56 · 69115 Heidelberg

Tel.: (0 62 21) 1 38 30-0 · Fax: (0 62 21) 1 38 30-29

E-Mail: heidelberg@team-ness.de

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Projektspezifische Wirkungen	4
3	Untersuchungsumfang und Methodik.....	5
3.1	Fledermäuse (Auszug aus Fachgutachten Fledermäuse)	6
3.2	Haselmaus	17
3.3	Europäische Vogelarten (Auszug aus Fachgutachten Vögel)	19
3.4	Reptilien	37
3.5	Amphibien.....	37
3.6	Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	38
3.7	Holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	38
3.8	Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	38
4	Ergebnisse und Analyse der Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG	39
4.1	Fledermäuse (Auszug aus Fachgutachten Fledermäuse)	39
4.1.1	Ergebnisse	39
4.1.2	Analyse der Betroffenheit von Fledermäusen	41
4.1.3	Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen.....	64
4.2	Haselmaus	64
4.3	Europäische Vogelarten.....	64
4.3.1	Ergebnisse	64
4.3.2	Analyse der Betroffenheit europäischer Vogelarten.....	71
4.4	Reptilien	101
4.5	Amphibien.....	102
4.6	Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	105
4.7	Holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	105
4.8	Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	105
5	Beschreibung der Maßnahmen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden wird	106
5.1	Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Bauphase	106
5.1.1	Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (V1).....	106
5.1.2	Kartierung des Fichtenkreuzschnabels im Vorfeld der Fällarbeiten (V2)	106
5.1.3	Bauzeitenbeschränkung (V3)	107
5.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionen mit WEA	107
5.2.1	Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen (V4).....	107
5.2.2	Rekultivierung der Baufelder (V5).....	108
5.3	Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen).....	108
5.3.1	Nutzungsverzicht von Waldbereichen (Maßnahme M1)	109

5.3.2	Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere (Maßnahmen M2)	112
5.3.3	Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahmen M3).....	112
6	Risikomanagement/Monitoring und Ökologische Baubegleitung.....	115
7	Zusammenfassung	116
8	Literatur.....	119

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der geplanten WEA	1
Abbildung 2:	Standorte der vier Anabat-Detektoren zur akustischen Dauererfassung der Fledermäuse (Quelle: FRINAT 2025)	8
Abbildung 3:	Lage der Netzfangstellen im Untersuchungsgebiet (Quelle: FRINAT 2025).....	10
Abbildung 4	Lage der Objekte an denen Schwärmkontrollen durchgeführt wurden (Quelle: FRINAT 2025).....	11
Abbildung 5	Übersicht über die Transekte der Balzkontrollen (Quelle: FRINAT 2025)	12
Abbildung 6:	Waldbereiche, innerhalb derer potentielle Quartierbäume kartiert wurden (Quelle: FRINAT 2025).....	13
Abbildung 7:	Lage der kartierten Transekte und Punkte (Quelle: FRINAT 2025).....	15
Abbildung 8:	Lage der Niströhren zur Erfassung der Haselmaus im Jahr 2017 (IUS 2018a, 2022).....	18
Abbildung 9:	Lage des Untersuchungsgebietes zur Erfassung der nicht kollisionsgefährdeten Brutvogelarten aus 2022/2024. Rote WEA-Symbole = geplante WEA –Standorte.	21
Abbildung 10:	Lage der Beobachtungspunkte zur Erfassung der Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten. Rote WEA-Symbole = geplante WEA –Standorte; rot gestrichelte Linie: 1 km Radius; orange gestrichelte Linie: 1,2 km Radius.	29
Abbildung 11:	Musterbeispiel einer flächenhaften Bewertung von Überflügen von windkraft-empfindlichen Vogelarten mit Hilfe eines 0,25 x 0,25 km Rasters. Für jede Rasterzelle werden die beobachteten Überflüge gezählt und anhand definierter Kriterien bewertet (vgl. Tabelle 3).	32
Abbildung 12:	Lage der Transektbegänge und Standorte der Balzplatzuntersuchung (mit Nummerierung) 2019 sowie der Bereich mit erhöhtem Raumwiderstand (nach UM & MLR (2023)).	36
Abbildung 13:	Zugrouten an den Beobachtungspunkten in Röt (BP 1, Flugrouten 1-7) und Klosterreichenbach/Ailwald (BP 2, Flugrouten A-1 –A-6).....	69
Abbildung 14:	Kategorien Auerhuhn relevanter Flächen im Untersuchungsgebiet	71
Abbildung 15:	Auerhuhn-Nachweise im Untersuchungsgebiet.....	75
Abbildung 16:	Veränderung des Verbreitungsgebiets der Auerhühner im Schwarzwald. Grün: ehemals besiedelte Fläche der Verbreitung 1988-1993; pink: Verbreitung 2019-2024 (Quelle: https://www.fva-bw.de/ , verändert).....	77

Abbildung 17: Lage des betroffenen Reviers des Schwarzspechts	83
Abbildung 18: Lage des betroffenen Reviers des Sperlingskauz	88
Abbildung 19: Lage des nachgewiesenen Revierzentrums der Waldschnepfe.....	93
Abbildung 20: Nachweise der Waldschnepfe im Rahmen des Waldschnepfenmonitorings (Quelle: FVA 2023) im Bereich des Windparks Nordschwarzwald.	95
Abbildung 21: Reptilienfundorte im Projektgebiet und dessen Umfeld	102
Abbildung 22: Amphibienfundorte im Projektgebiet und dessen Umfeld	104
Abbildung 23: Suchraum, in dem Habitatbäume gesichert werden.	111
Abbildung 24: Suchraum zum Aufhängen von Nisthilfen, vorzugsweise an den ausgewiesenen Habitatbäumen (Maßnahme M3).	114

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erfassungszeiten und vorherrschende Witterungsbedingungen.	24
Tabelle 2: Beobachtungspunkte zur Erfassung regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten.	30
Tabelle 3: Bewertungskriterien für Überflüge kollisionsgefährdeter Vogelarten.....	32
Tabelle 4 Erfassungszeiten für Reptilien und vorherrschende Witterungsbedingungen.	37
Tabelle 5 Erfassungszeiten für Amphibien und vorherrschende Witterungsbedingungen.	38
Tabelle 6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potentiell vorkommende Arten (Nomenklatur nach Dietz et al. 2007); nachgewiesene Arten sind fett dargestellt.	40
Tabelle 7: Möglichkeit der Beeinträchtigung von Fledermausarten, unter Berücksichtigung der Biologie und gemeldeter Schlagopfer, durch Bau und Betrieb von WEA im Untersuchungsgebiet. (- - unwahrscheinlich, - gering, + möglich, ++ wahrscheinlich, +++ sehr wahrscheinlich); Quelle: LUBW (2014).	42
Tabelle 8: Brutvogelarten in der näheren Umgebung der geplanten WEA und der Zuwegung (Erfassung 2022).	65
Tabelle 9: Kollisionsgefährdete Vogelarten (gemäß § 45 BNatSchG Anlage 1) in der Umgebung der geplanten WEA und der Zuwegung.	66
Tabelle 10: Nachweise von Rastvögeln im Untersuchungsgebiet.....	67
Tabelle 11: Bundes- und landesweite Brutbestände und mittlere Revierdichten (nach GEDEON et al. 2014) der ungefährdeten Höhlenbrüter, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden	96
Tabelle 12: Bundes- und landesweite Brutbestände (nach GERLACH et al. 2019 und GEDEON et al. 2014) der ungefährdeten Gebüsch- und Baumbrüter, die durch das Vorhaben betroffen sind	99
Tabelle 13: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Amphibienarten	103
Tabelle 14: Überblick über den Ausgleichsbedarf für den Verlust von Lebensstätten von Fledermäusen	109

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die ALTUS renewables GmbH plant im Auftrag der ATE Windpark Trischelwald GmbH & Co. KG auf Gemarkungen der Gemeinde Baiersbronn und der Stadt Freudenstadt die Errichtung von 4 Windenergieanlagen (WEA) des Typs Nordex N163/6.X TCS 164 mit einer Leistung von 7,0 MW. Die geplanten Standorte liegen auf einem in Nord-Süd-Richtung verlaufenden, bewaldeten Hochplateau, ca. 1,2 km östlich der Ortslage der Gemeinde Baiersbronn – Ortsteil Röt-Schönegründ, im Landkreis Freudenstadt (Abbildung 1).

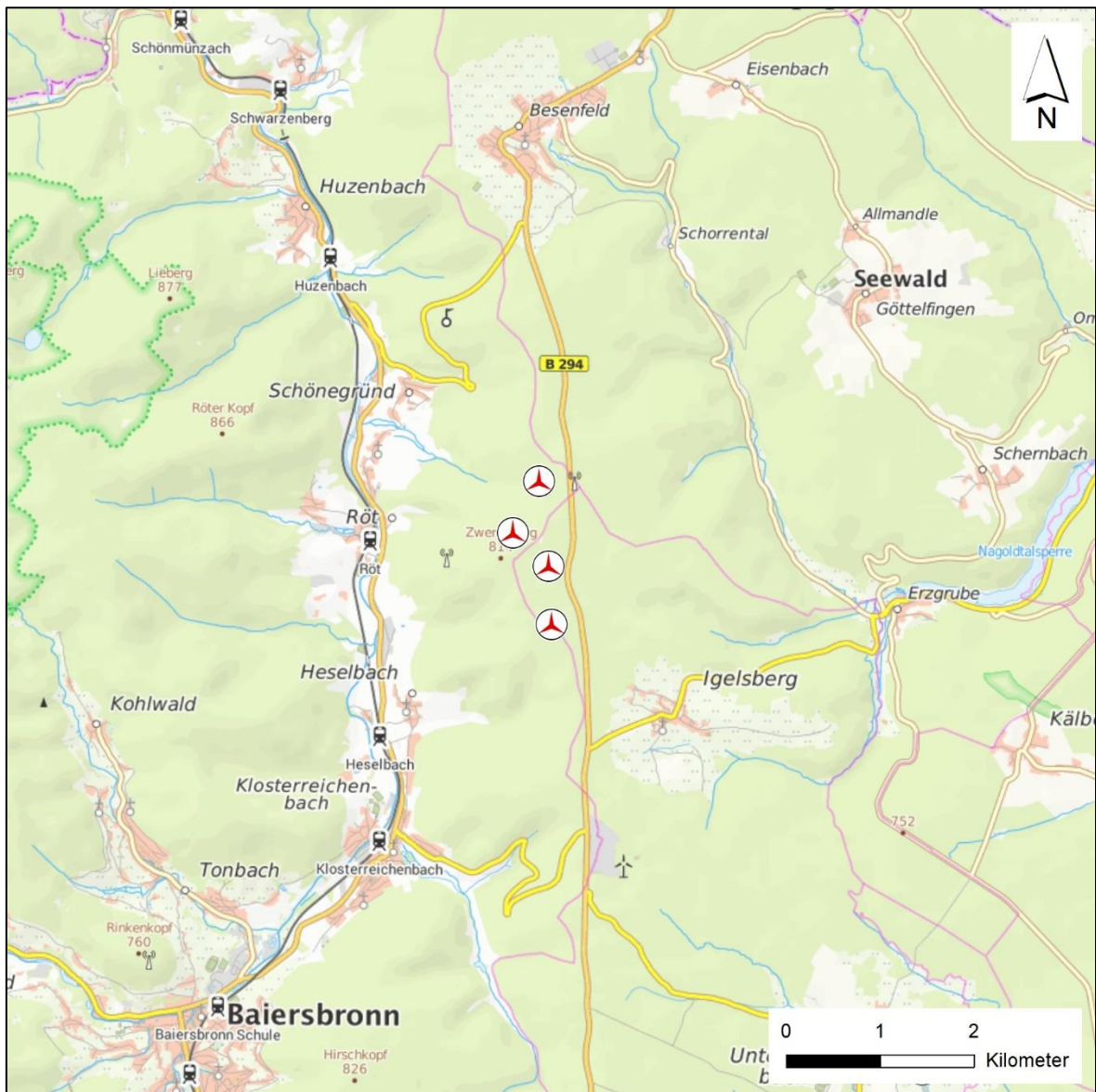


Abbildung 1: Lage der geplanten WEA

Die Gesamthöhe der WEA über Grund beträgt 245,5 m, bei einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 163 m.

Die Flächeninanspruchnahme durch den geplanten Windpark beträgt insgesamt rd. 8,9 ha. Für die WEA-Baufelder werden insgesamt rd. 3,5 ha dauerhaft, d.h. auch in der Betriebs-

phase, benötigt. Im Bereich des Turmes werden insgesamt rd. 2.000 m² versiegelt. Auf weiteren Flächen (Stellfläche Montagekran, rd. 0,6 ha) wie auf neu herzustellenden Wegen auf den Betriebsgrundstücken (rd. 0,6 ha) wird dauerhaft befestigt werden.

Die Rüstfläche des Montagekrans („Kranauslegefläche“), die Stellfläche des Hilfskrans im Bereich der Kranauslegefläche sowie Montage- und Lagerflächen müssen in der Bauphase nur teilweise und diese auch nur temporär befestigt werden (gesamt rd. 1,9 ha). Diese Flächen verbleiben in der Betriebsphase unbefestigt, sie müssen im Wartungs- und Störfall jedoch - ggf. auch kurzfristig - zugänglich sein. Daher werden sie nach Ende der Bauphase nicht mit Wald wiederbestockt, sondern in ein Brachestadium entlassen, bei dem in einem gewissen Maße die Entwicklung von Gebüsch toleriert werden kann (dauerhafte Inanspruchnahme im Sinne Pflanzen /Biotope).

Rd. 3,1 ha werden für die WEA-Baufelder temporär in Anspruch genommen. Davon entfallen rd. 1,6 ha auf Zuwegungen zu den Betriebsgrundstücken, wobei etwa ein Hektar bereits bestehende Wegeverbindungen in Anspruch genommen wird. Weitere rd. 1,5 ha werden als Eingriffsfläche bauzeitlich genutzt. Die Flächen können nach Abschluss der Bauzeit wieder in den ursprünglichen Zustand der Nutzung versetzt werden.

Für die Zuwegung werden dauerhaft rd. 2,4 in Anspruch genommen. Wo möglich, werden vorhandene Straßen und bereits bestehende Forstwege genutzt (dauerhaft. rd. 0,7 ha). Für die Transportvorgänge müssen diese jedoch verbreitert und ein Überschwenkbereich hergestellt werden.

Durch den Bau und Betrieb des Windparks kann es zu Handlungen kommen, die artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auslösen. Nach § 44 (1) BNatSchG ist es verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 1),
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Nr. 2),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 3),
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Nr. 4).

In der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prüfung werden die soeben dargelegten Verbotstatbestände bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Im Einzelnen wird untersucht,

- welche gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten im Untersuchungsgebiet vorkommen,
- ob diese Arten in Verbindung mit der Errichtung und des Betriebs des geplanten Windparks erheblich gestört, verletzt oder getötet werden können,
- welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um Beeinträchtigungen, Störungen, Verletzungen oder Tötungen dieser Arten weitmöglich zu vermeiden oder zu mindern. In diesem Zusammenhang wird auch geprüft, ob CEF-Maßnahmen erforderlich bzw. möglich sind,
- ob trotz Realisierung der Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen artenschutzrechtliche Tatbestände verbleiben, die evtl. eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 BNatSchG erforderlich machen.

Die nach nationalem Recht besonders bzw. streng geschützten Arten sind nicht Gegenstand der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Sie werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan, gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, § 15 BNatSchG, behandelt.

2 Projektspezifische Wirkungen

Durch Bau und Betrieb des geplanten Windparks können unterschiedliche Wirkprozesse zu Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen sowie von deren Lebensräumen führen. Mit dem Vorhaben können bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen einhergehen:

- Baubedingte Wirkungen
 - baubedingte Zerstörung und Veränderung von Lebensräumen (temporär)
 - baubedingte Verluste von Fortpflanzungsstätten (z. B. Höhlenbäume)
 - baubedingte Tötungen von Tieren (z. B. beim Fällen von Bäumen mit darin befindlichen Fledermäusen)
 - baubedingte Störungen durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen
- Anlagebedingte Wirkungen
 - anlagebedingter Verlust von Lebensräumen (dauerhaft)
 - anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungsstätten
 - anlagebedingte Meidung und Reduzierung der Habitatsignung angrenzender Flächen
 - Zerschneidung von Lebensräumen
- Betriebsbedingte Wirkungen
 - betriebsbedingte Tötung durch Kollisionen
 - betriebsbedingte Störungen durch Lärm- und Lichtemission, optische Reize
 - betriebsbedingte Barrierewirkung

3 Untersuchungsumfang und Methodik

Zur Überprüfung der Bestandssituation wurden 2022 und 2023 Erfassungen der gemeinschaftsrechtlich geschützten Tiergruppen durchgeführt. Aufgrund der Überschneidung des Untersuchungsgebietes mit jenem des Windparks Seewald flossen zudem orientierend Erfassungsergebnisse aus den Jahren 2016 und 2017 (IUS 2018a, 2018b, 2019a, 2019b) ein. Die 2016 und 2017 durchgeführten Erfassungen liegen mehr als 5 Jahre zurück und gelten somit als veraltet. Zur Plausibilisierung der gutachterlichen Einschätzungen zu den Artvorkommen werden die Ergebnisse aus 2016 und 2017 ergänzend hinzugezogen.

Die Qualitätsstandards der Eingriffsbewertung des Landkreises Freudenstadt (Stand: Dezember 2020) wurden berücksichtigt.

Auf Grundlage der Biotopstruktur wurde ein Vorkommen folgender gemeinschaftsrechtlich geschützter Tierarten bzw. -gruppen im geplanten Vorhabenbereich sowie dessen Umfeld überprüft:

- Säugetiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
 - Fledermäuse
 - Haselmaus
- Europäische Vogelarten
- Reptilien
- Amphibien
- Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Nachtkerzenschwärmer)
- holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Aufgrund fehlender Habitataignung konnten die nachfolgenden gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten bzw. Artengruppen im Vorhabenbereich bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden:

- (weitere) Säugetiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Fische
- Libellen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Pseudoskorpion des Anhangs II der FFH-Richtlinie
- Mollusken (Weichtiere) des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

(Weitere) Säugetiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Umkreis von 2 km um die geplanten WEA liegen Nachweise eines Luchses vor (Abfrage bei der Forstlichen Versuchsanstalt Baden-Württemberg vom 18.10.23). Luchs „Toni“, welcher von April 2020 bis November 2022 besendert war, hielt sich im August 2020 und November 2021 in diesem Bereich auf. Wie aus den Daten hervorgeht, liegt das Kerngebiet des Streifgebietes des Luchses außerhalb des 2 km-Radius.

Es ist grundsätzlich möglich, dass Wildkatzen oder Wölfe den Vorhabenbereich durchstreifen. Eine Funktion des Vorhabenbereichs als essentieller Lebensraum dieser Arten kann aber ausgeschlossen werden. Wildkatze, Wolf und Luchs zählen darüber hinaus nicht zu

den kollisionsgefährdeten Arten. Bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinflussungen könnten sie jederzeit ohne Beeinträchtigung ausweichen.

Fische

Im Vorhabenbereich und dessen Umgebung gibt es keine Gewässer, in denen Fische vorkommen könnten. Die wenigen Bäche am Rande des Untersuchungsgebiets schütten zu wenig Wasser, als dass darin Fische leben könnten.

Libellen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Vorhabenbereich und dessen Umgebung befinden sich keine Gewässer so dass ein Vorkommen von Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden können. Am Rande des Untersuchungsgebiets fließen einige kleinere Bäche. Aufgrund der geringen Wasserschüttungen ist mit einem Vorkommen von Libellen des Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht zu rechnen.

Pseudoskorpion des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Bereich der Vorhabenflächen und entlang der Zuwegung können Vorkommen des Pseudoskorpions ausgeschlossen werden. Geeignete Lebensräume fehlen hier.

Mollusken (Weichtiere) des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Bereich der Vorhabenflächen und entlang der Zuwegung können Weichtiere des Anhangs II bzw. Anhang IV der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden. Geeignete Lebensräume fehlen hier.

Auf die Methodik zur Erfassung der Tierarten bzw. -gruppen wird im Folgenden eingegangen.

3.1 Fledermäuse (Auszug aus Fachgutachten Fledermäuse)

Zur Ermittlung der Fledermausfauna wurden umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Detailliertere Angaben finden sich im Fachgutachten Fledermäuse (FRINAT 2025). Die folgenden Methoden wurden angewendet:

- Auswertung vorhandener Daten
- Akustische Erfassungen
- Netzfänge
- Kurzzeitlemetrie zur Ermittlung von Quartieren
- Schwärmkontrollen
- Balzkontrollen
- Kartierung potentieller Fledermausquartiere
- Habitatmodell zur Bewertung der Jagdhabitatseignung

Auswertung vorhandener Daten

Um Hinweise auf das im Untersuchungsgebiet zu erwartende Artenspektrum zu bekommen, wurde in einem Umkreis von 5 km um die geplanten WEA-Standorte die Datenbank der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V. (AGF) sowie eigene

Daten des FRINAT ausgewertet. Dabei flossen auch die Untersuchungsergebnisse aus den Erfassungen für den Windpark Seewald sowie für ein Forschungsprojekt des Bundesamts für Naturschutz aus den Jahren 2016 und 2018 mit ein (FRINAT 2018; 2019). Für den vorliegenden Bericht wurden außerdem auch die Ergebnisse der Erfassungen für den geplanten Windpark Seewald II östlich der B294 im Jahr 2023 berücksichtigt.

Akustische Erfassungen

Zur Erfassung des Artenspektrums sowie der Phänologie der verschiedenen Arten im Planungsgebiet wurden durch neun Detektoren automatische, akustische Erfassungen in der Zeit vom 22.03.2022 bis zum 03.11.2022 durchgeführt. Hierfür wurden Ultraschall-Detektoren des Typs Anabat SD2 (Titely Scientific, Australien) eingesetzt, die täglich zwischen 16:00 und 9:00 Uhr aufnahmebereit waren.

Für die akustischen Erfassungen wurden Standorte ausgewählt, die möglichst nah an den geplanten WEA-Standorten liegen und in ihren Strukturen den zukünftigen Kranstellflächen ähneln. Im Bereich der geplanten WEA werden Lichtungen und Waldrandstrukturen geschaffen, die für Fledermäuse als Jagdhabitat sowie Leitstruktur besonders attraktiv sind. Insbesondere Arten, die gerne entlang solcher Strukturen jagen, könnten auf den neu geschaffenen Freiflächen verstärkt auftreten. Daher ist zu erwarten, dass eine automatische Erfassung an einem Standort, der bereits jetzt derartige Strukturen aufweist, die zukünftige Fledermausaktivität am WEA-Standort besser abbildet als eine automatische Erfassung am WEA-Standort selbst. Zudem können an solchen Standorten auch die Rufe hoch fliegender Arten, beispielsweise ziehender Rauhauffledermäuse, besser aufgenommen werden als an Standorten mit geschlossener Baumkrone. Da gerade Tiere, die im freien Luftraum fliegen, besonders kollisionsgefährdet sind, ermöglicht diese Standortwahl somit eine realistischere Einschätzung des zukünftigen Kollisionsrisikos.

An bzw. in der Nähe jedes der vier WEA-Standorte wurde ein Detektor ausgebracht (Abbildung 2).

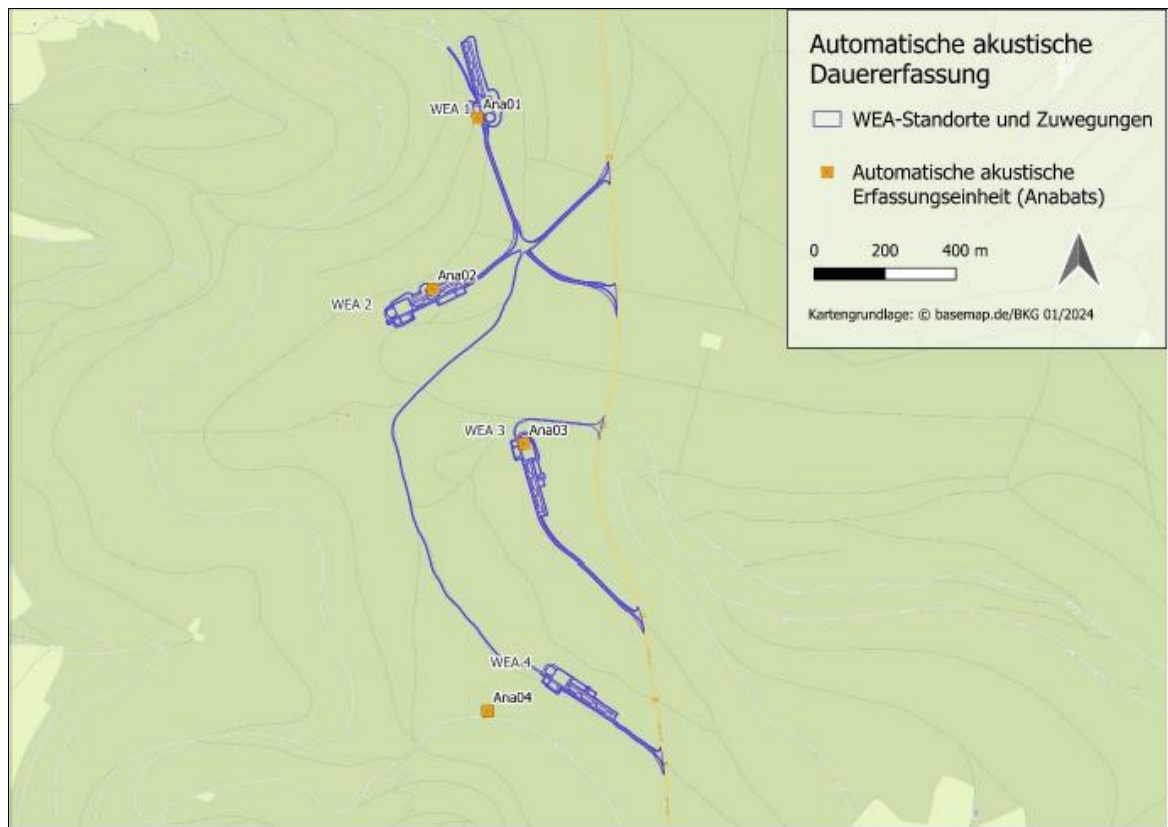


Abbildung 2: Standorte der vier Anabat-Detektoren zur akustischen Dauererfassung der Fledermäuse (Quelle: FRLNAT 2025)

Über mehrere Filtervorgänge wurden die Aufnahmen Arten bzw. Artengruppen zugeordnet. Für die Filter wurden Rufparameter wie z. B. charakteristische Frequenz, Frequenzverlauf und Ruflänge verwendet (GANNON et al. 2004; RUSS 2012; MIDDELTON 2014). Dabei erfolgte die Bestimmung in mehreren Entscheidungsstufen bis zur Artebene. War eine genaue Artbestimmung auch durch eine nachträgliche, visuelle Prüfung nicht möglich, wurde die Rufsequenz einer Artengruppe bzw. Kategorie zugewiesen.

Bei der Auswertung der Daten ist zu berücksichtigen, dass die ermittelte Anzahl an Rufsequenzen nur ein relatives Maß für die Fledermausaktivität im Planungsgebiet ist. So werden laut rufende Arten, wie Abendsegler, auch aufgenommen, wenn sie in einiger Entfernung des Detektors fliegen, wohingegen beispielsweise Langohrfledermäuse, die sehr leise rufen, sich relativ nahe beim Mikrophon aufhalten müssen, um detektiert zu werden. Leise rufende Arten sind daher in akustischen Erfassungen regelmäßig unterrepräsentiert. Zudem entspricht die am Boden gemessene Aktivität nicht der Aktivität, die im Gondelbereich von Windenergieanlagen gemessen werden kann. In der Regel weist die am Boden gemessene Aktivität höhere Werte auf (z. B. BEHR et al. 2011a). Auch das am Boden ermittelte Artenspektrum kann sich von dem im Gondelbereich von Windenergieanlagen unterscheiden. Es ist davon auszugehen, dass durch die eingesetzte Methode sowohl die Arten erfasst werden, die im Gondelbereich von WEA häufig anzutreffen sind und dadurch einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt sind, wie z. B. die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio* und *Pipistrellus*, andererseits aber auch Arten, die vor allem in Bodennähe jagen und für

die somit nur ein geringes Kollisionsrisiko besteht, wie z. B. Arten der Gattung *Myotis* (vgl. BEHR et al. 2011a).

Von dem am Boden ermittelten Artenspektrum kann auch auf das Artenspektrum der kollisionsgefährdeten Arten in Gondelhöhe geschlossen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) in Bodennähe im Vergleich zu Höhenmessungen stark überrepräsentiert ist, während Arten der Gattungen *Nyctalus*, *Vespertilio* und *Eptesicus* bei Erfassungen in Bodennähe unterrepräsentiert sind. Die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) wird am Boden und in Gondelhöhe etwa in gleichen Anzahlen erfasst (BEHR et al. 2011a).

Netzfänge zur Ermittlung des Artenspektrums

Um auch Fledermausarten, die aufgrund sehr ähnlicher Echoortungsrufe mit dem Detektor nur unzureichend erfassbar sind, sicher nachweisen zu können, wurden Netzfänge durchgeführt. Die Methode des Netzfangs ermöglicht zudem eine Bestimmung des Geschlechts und des Reproduktionsstatus der gefangenen Individuen sowie die Identifizierung subadulte Tiere. Dadurch können Hinweise auf Wochenstubenquartiere im nahen Umfeld der Netzfangstelle gewonnen werden. Laktierende Weibchen können zudem besendert werden, um Wochenstubenquartiere zu finden.

Im Jahr 2022 wurden an zehn Terminen von Mai bis August (24.05., 25.05., 19.07., 21.07., 22.07., 25.07., 26.07., 08.08., 16.08. und 16.08.) Netzfänge durchgeführt. Die Netze wurden im Umfeld der WEA aufgestellt, an Standorten, wo eine hohe Fledermausaktivität zu erwarten war (Abbildung 3). Die Fänge dauerten von Sonnenuntergang bis kurz vor Sonnenaufgang.

Eingesetzt wurden je Netzfang zehn Netze. Dabei handelte es sich um Nylon- (Monofilament, Maschenweite 20 mm & Haarnetze, Maschenweite 14 mm) und Polyesternetze (Maschenweite 16 mm) mit Längen zwischen 3 bis 12 m. An jeder Netzfangstelle wurden ein bis zwei Anlockgeräte (Sussex-Autobat oder BatLure, Apodemus) verwendet. Diese Geräte senden Ultraschalllaute aus, die die Fledermäuse zu einem längeren Verweilen in der Nähe der Netze bewegen. Dadurch wird der Fangerfolg gesteigert. Etwa alle zehn Minuten wurden die Netze kontrolliert und gefangene Tiere aus dem Netz befreit. Die Tiere wurden vermessen und ihr Reproduktionsstatus wurde bestimmt. Im Anschluss wurden die Fledermäuse – bis auf die Sendertiere – unverzüglich wieder freigelassen.

Kurzzeitlemetrie zur Ermittlung von Quartieren

Vor allem zur Beurteilung von möglichen Habitatverlusten ist es notwendig, die Wochenstuben-Quartiere der baumquartierbewohnenden Arten in der Umgebung der zukünftigen Windparkstandorte zu kennen. Diese Quartiere lassen sich am besten durch Kurzzeitlemetrie ermitteln. Dabei werden laktierende Weibchen mit einem Sender versehen und über einige Tage hinweg verfolgt.

Zur Telemetrie wurden Miniatursender der Firma Telemetry Service Dessau (Typ V3) mit einem Gewicht von 0,35 Gramm verwendet. Diese Sender wurden mit Hilfe eines medizinischen Hautklebers (Manfred Sauer GmbH) auf das Rückenfell der Tiere geklebt. Unmittelbar im Anschluss wurden die Tiere wieder freigelassen. Das Signal wurde mit Hilfe eines

TRX-1000S-Empfängers der Firma Wildlife Materials Int. und einer Dreielement-Yagi-Antenne der Firma Biotrack Ltd. verfolgt. In der Fangnacht wurden die telemetrierten Tiere nach dem Freilassen in der Regel kontinuierlich bis zum morgendlichen Einflug in das Quartier verfolgt. In den Folgetagen wurde die Quartiersuche täglich wiederholt, da Baumquartiere regelmäßig gewechselt werden. Quartierart, ungefähre Höhe des Quartiers sowie Koordinaten, Baumart und Brusthöhendurchmesser des Quartierbaums wurden jeweils aufgenommen.

An den gefundenen Quartieren wurden Ausflugszählungen durchgeführt. Die Ausflugszählungen fanden innerhalb eines Zeitfensters von ca. Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenuntergang statt.

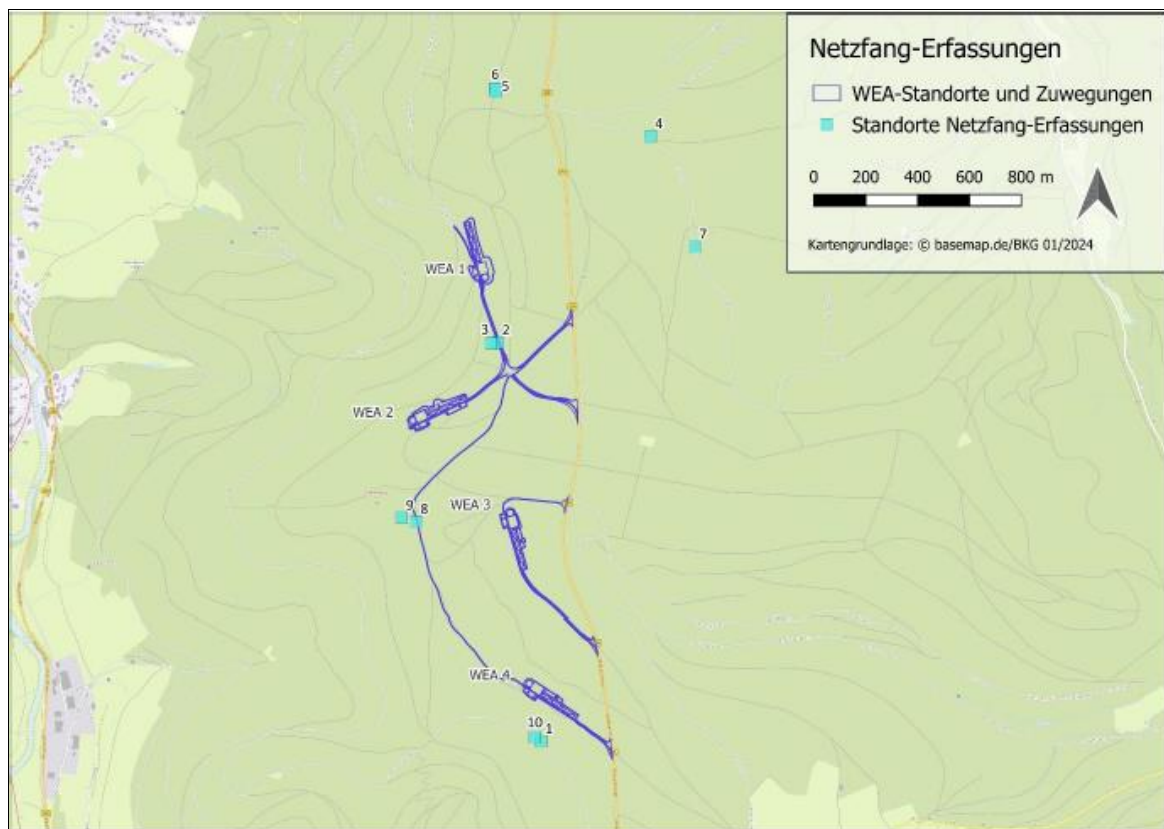


Abbildung 3: Lage der Netzfangstellen im Untersuchungsgebiet (Quelle: FRINAT 2025)

Schwärmkontrollen

Um (weitere) Quartiere zu orten, ist es nach den Richtlinien der LUBW (2014) vorgesehen, Schwärmkontrollen an Gebäuden, Jagdsitzen oder prägnanten Einzelbäumen im Umkreis von 500 m durchzuführen. Drei Forsthütten wurden als prinzipiell für Wochenstubenquartiere geeignet eingestuft. Eine davon (Objekt 3) befindet sich etwas außerhalb des Untersuchungsgebiets, wurde aber wegen ihrer guten Eignung als Fledermausquartier in die Untersuchung mit einbezogen. An diesen Hütten wurde jeweils eine Schwärmkontrolle durchgeführt, an Objekt 2 fanden zwei Kontrollen statt (Abbildung 4). Die Schwärmkontrollen fanden am 19.07., 21.07., 26.07. und 08.08.2022 ab eineinhalb Stunden vor Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang statt (vgl. Tab. 3). Es wurde beobachtet, ob Fledermäuse die Hütten

anfliegen oder irgendwo einfliegen. Zusätzlich wurde ein Fledermausdetektor eingesetzt, um die Art oder Artengruppe zu bestimmen.



Abbildung 4 Lage der Objekte an denen Schwärmkontrollen durchgeführt wurden (Quelle: FRINAT 2025).

Balzkontrollen

Zur Erfassung von Paarungs- und Balzquartieren im Wald wurden auf festgelegten Wegstrecken Detektorbegehungen durchgeführt (vgl. Abb. 7). Die Wegstrecken wurden so ausgewählt, dass das nähere Umfeld um die geplanten WEA-Standorte gesamthaft erfasst wurde (Abbildung 5). Die Begehungen erfolgten an vier Terminen (16.08., 12.09., 28.09. und 05.10.2022). Sie begannen etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang bis maximal vier Stunden danach. Da die Transekte noch weitere, ursprünglich vorgesehene Anlagen abdecken, reichen sie teilweise deutlich über die Grenzen des aktuellen Untersuchungsgebiets hinaus.

Zur Erfassung der Balzrufe wurden wie auch bei den Schwärmkontrollen D1000x-Detektoren (Pettersson Elektronik AB, Schweden) verwendet. Sämtliche Sozialrufe wurden aufgezeichnet. Auch echoortende Fledermäuse wurden regelmäßig dokumentiert.

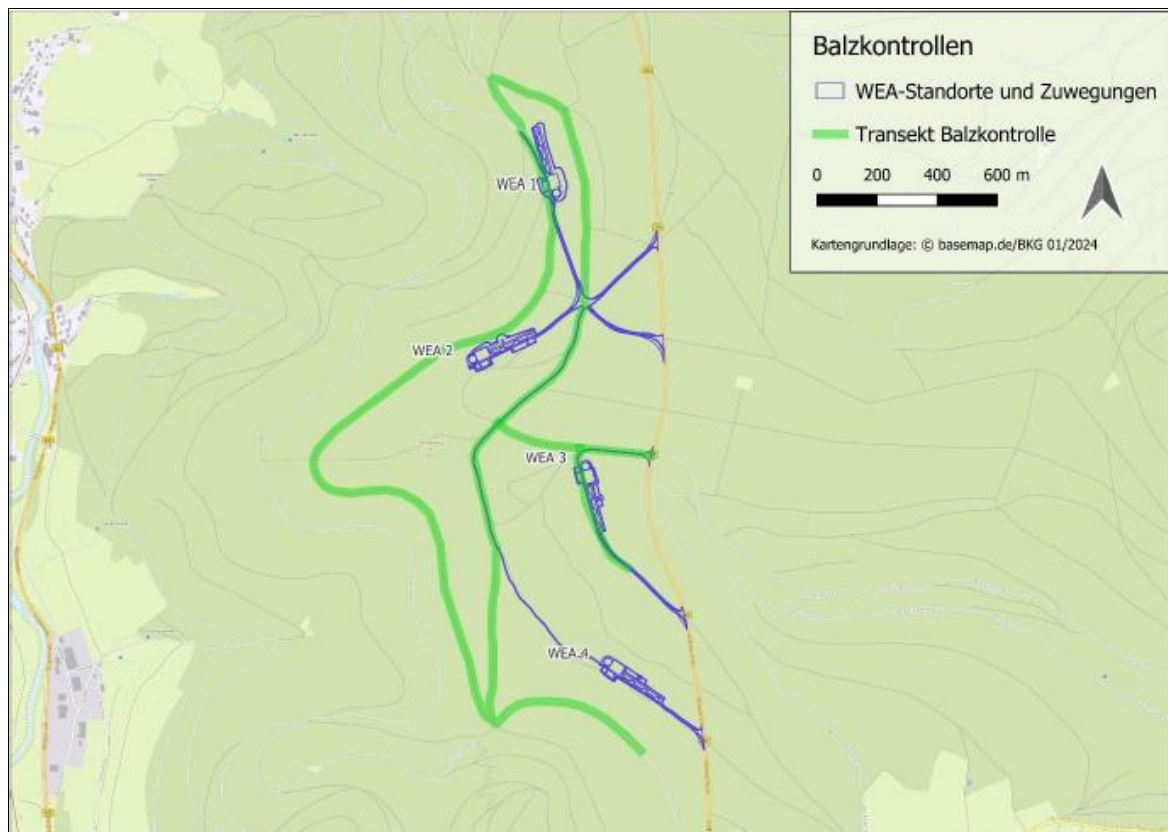


Abbildung 5 Übersicht über die Transekte der Balzkontrollen (Quelle: FRINAT 2025)

Kartierung potentieller Fledermausquartiere

Zahlreiche Fledermausarten beziehen regelmäßig Quartiere in Bäumen. In Baden-Württemberg werden Wochenstuben und/oder Winterquartiere in Bäumen typischerweise von den Arten Nymphen-, Wasser-, Brandt-, Fransen-, und Bechsteinfledermaus sowie Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Braunes Langohr und Mopsfledermaus genutzt. Die Nutzung von Baumquartieren als Einzel- und/oder Paarungsquartier ist für nahezu alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten nachgewiesen.

Generell werden zwei Typen von Quartieren unterschieden, wobei häufig fließende Übergänge vorhanden sind:

- Höhle: Spechthöhle, Fäulnishöhle, Astloch
- Spalte: Rindenschuppe, Spechtloch, Stammriss, sonstige Spaltenquartiere

Die Nutzung von Baumquartieren reicht von Einzel- und Balz-/Paarungsquartieren über Wochenstubenquartiere bis zu Winterquartieren. Einzelquartiere können in sämtlichen Quartierarten vorkommen. Wochenstubenquartiere sind überwiegend in größeren Höhlenquartieren zu finden; jedoch nutzen manche Arten (z. B. die Mopsfledermaus) auch größere Rindenschuppen als Wochenstubenquartiere. Als Winterquartiere kommen meist nur frostsichere Höhlenquartiere in Frage, die eine ausreichende Wandstärke besitzen.

Um eine Beeinträchtigung von Fledermausquartieren durch das Vorhaben einschätzen zu können, wurden alle Bäume innerhalb der geplanten Rodungsflächen zuzüglich eines Puffers (s.u.) auf potentielle Quartiere hin untersucht. Die Quartiereignung wurde in drei Kategorien unterteilt:

- gering (z. B. Einzelquartiere): Kleine Rindenschuppen oder Spaltenquartiere mit Platz für Einzeltiere
- mittel (z. B. Paarungsquartiere): Mittelfgroße Rindenschuppen oder Fäulnishöhlen mit Platz für wenige Tiere, zum Beispiel Paarungsgesellschaften
- hoch (Wochenstuben oder Winterquartiere): Spechthöhlen, große Fäulnishöhlen, große Rindenschuppen mit Platz für mehrere Tiere

Gemäß den Vorgaben der Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen (LUBW 2014) wurden die unmittelbar betroffenen Flächen (Baueinrichtungs-, Anlagen- und Kranstellflächen) sowie die Zuwegung in Bereichen von neu anzulegenden Wegstrecken zuzüglich eines 75 m Pufferbereichs kartiert. Die Zuwegung auf bestehenden Wegen, wurde beidseitig des Weges mit einem zusätzlichen Puffer von jeweils 10 m untersucht (vgl. Abbildung 6). Aufgrund von möglichen Ungenauigkeiten in der Aufnahme der GPS-Punkte für die potenziellen Quartierbäume, wurden zum Teil auch Bäume aufgenommen die geringfügig außerhalb der festgelegten Abgrenzung lagen. Die Kartierungen wurden am 21.02.23, 01.03.23, 06.03.23, 19.01.24 und 07.11.24 durchgeführt.

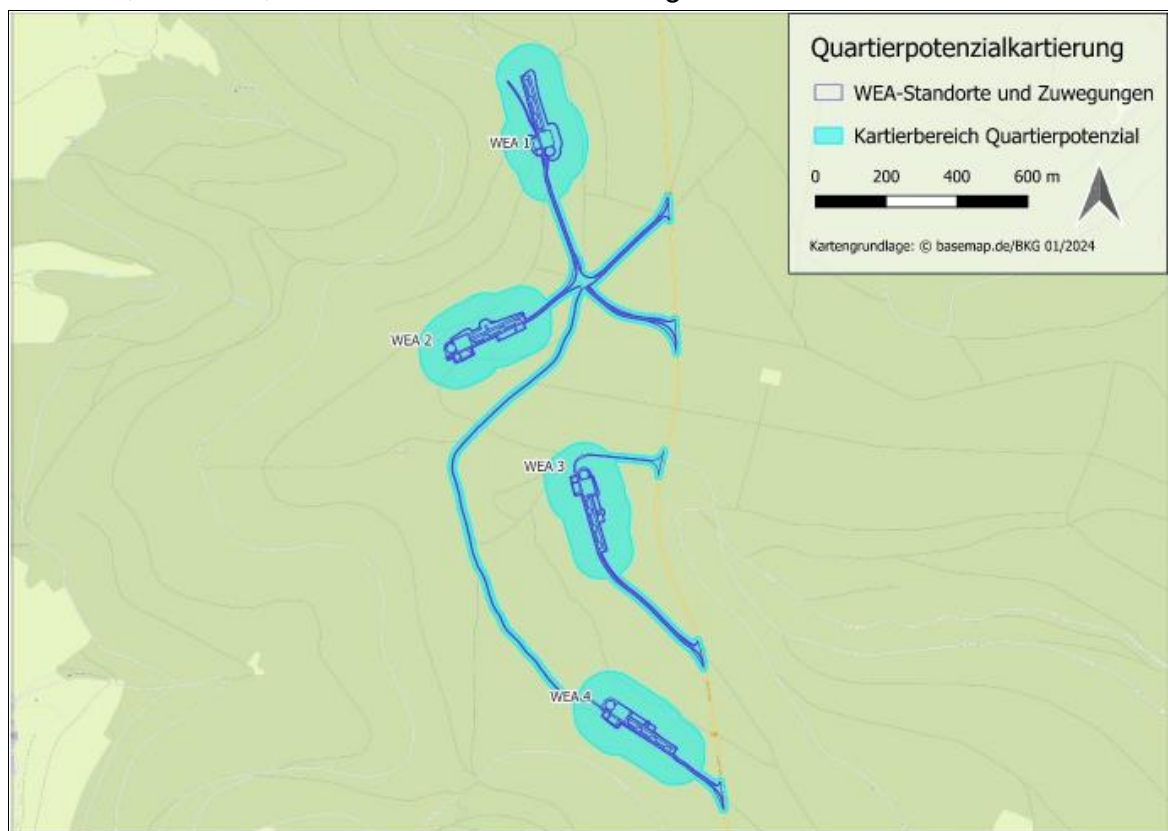


Abbildung 6: Waldbereiche, innerhalb derer potentielle Quartierbäume kartiert wurden (Quelle: FRI-NAT 2025)

Habitatmodell zur Bewertung der Jagdhabitatseignung

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Wochenstube des Braunen Langohrs nachgewiesen, so dass überprüft werden musste, ob einzelne Anlagenstandorte essentielle Jagdhabitate dieser kleinräumig jagenden Fledermausart darstellen. Für diese Überprüfung wäre entsprechend den Vorgaben der LUBW eine Raumnutzungstelemetry von 5 Tieren jeweils über mindestens 2-3 Nächte pro Kolonie durchzuführen. Als gleichwertige Methode wurde anstelle der Raumnutzungstelemetry ein Habitatmodell anhand einer Habitatkartierung erstellt. Dazu wurde ein Habitatmodell verwendet, das im Rahmen des F+E Vorhabens „Vorher-Nachher-Untersuchungen an WKA im Wald zur Ermittlung der Auswirkungen auf Fledermausvorkommen“ (FRINAT 2019) für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) entwickelt wurde. Die Daten zur Berechnung des Habitatmodells wurden im Untersuchungsgebiet für den Windpark Seewald in unmittelbarer Nähe des aktuellen Untersuchungsgebietes im gleichen Waldgebiet erhoben. Da keine grundlegenden Unterschiede in der Habitatausstattung und somit der Habitatnutzung zwischen der bereits untersuchten Fläche und dem aktuellen Untersuchungsgebiet zu erwarten sind, lässt sich das Habitatmodell auf das jetzige Untersuchungsgebiet projizieren. Das Modell ermöglicht die Abschätzung der Habitateignung der Flächen im Untersuchungsgebiet und damit die Bewertung einer möglichen Beeinträchtigung der Kolonie durch Jagdhabitatverluste. Als Grundlage für die Projektion des Habitatmodells wurden zunächst Habitatparameter durch eine Strukturkartierung aufgenommen.

Strukturkartierung

Die Strukturkartierung wurde im Umfeld von 500 m um die nachgewiesenen Wochenstubenquartiere des Braunen Langohrs und zusätzlich im Umfeld von 150 m um die geplanten Rodungsflächen, die sich mindestens teilweise innerhalb des 500 m-Radius um die Quartiere befinden, durchgeführt (vgl. Abbildung 7). Der Umkreis von 500 m wurde gewählt, da Braune Langohren in der Wochenstubenzeit größtenteils innerhalb des 500 m-Radius um ihre Quartiere jagen (ENTWISTLE et al. 1996; KRANNICH & DIETZ 2013). Es kann daher davon ausgegangen werden, dass darüber hinaus keine essentiellen Jagdhabitate betroffen sein können.

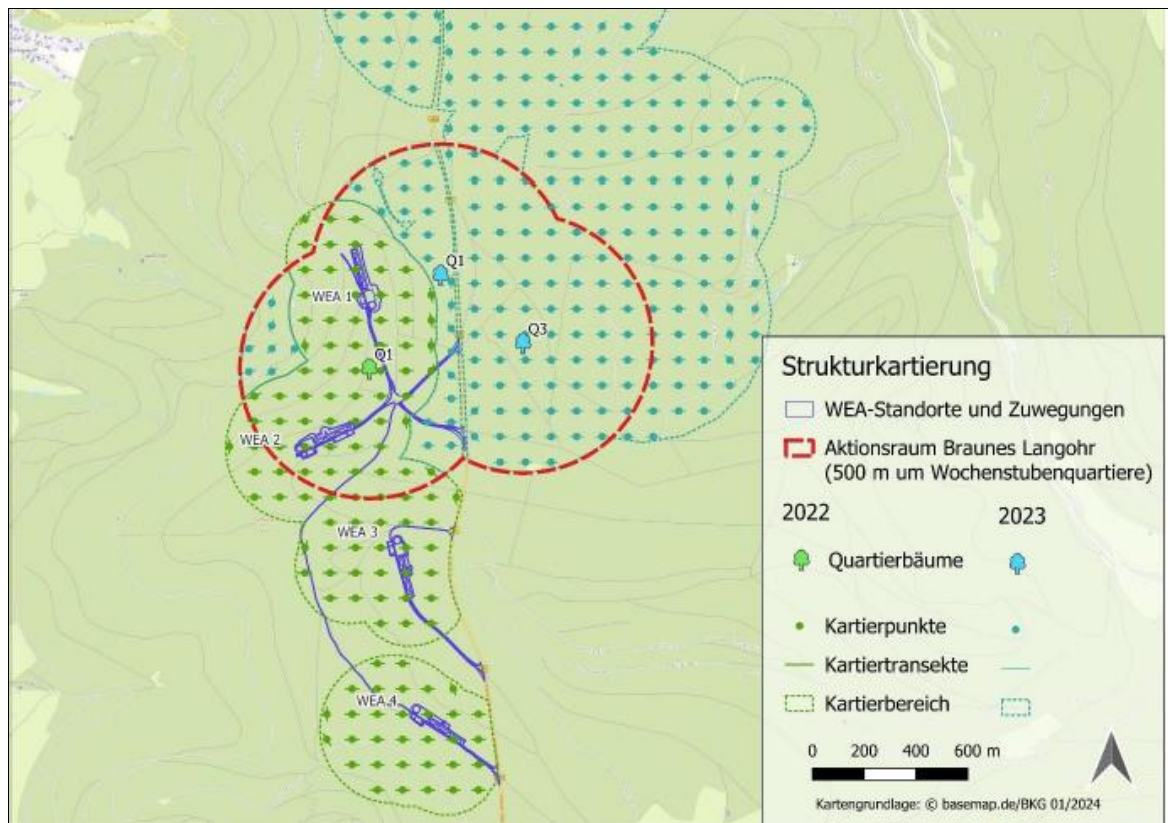


Abbildung 7: Lage der kartierten Transekte und Punkte (Quelle: FRINAT 2025)

Zunächst wurden innerhalb der Kartierflächen anhand von Luftbildern (Google Earth sowie GeoBasis DE-BKG) homogene Wald-Bestände als Kartiereinheiten voneinander abgegrenzt. In diesen Beständen wurde pro Hektar (gerundet) eine Punkt- und eine Transektkartierung durchgeführt. Insgesamt wurden für die Fläche 131 Kartierpunkte im Jahr 2022 festgelegt, im Jahr 2023 kamen weitere 402 Punkte dazu (inklusive der Kartierungen für Seewald II). Die Punkte und Transekte wurden mittels des Statistik-Programms R (R DEVELOPMENT CORE TEAM) mit einem Mindestabstand von 10 m zu den Kartiereinheitengrenzen gleichmäßig innerhalb der Fläche verteilt.

Entlang der 50 m langen Transekte wurden jeweils links und rechts bis in fünf Meter Entfernung, alle Einzelbäume (>5 m Höhe) gezählt und pro Art aufsummiert. Bäume, die unter 1,3 m Höhe gewieselt waren, wurden als zwei Individuen gezählt. Wenn das Transekt befahrbare Wege kreuzte, wurde die Hälfte der Transektstrecke, die über den Weg verlief, ans Ende des Transekts addiert. Als befahrbar galten Wege, solange der Baumjungwuchs nicht höher als 0,5 m war. Sofern das Transekt teilweise im Offenland lag, wurde wie folgt vorgegangen: (1) Wenn eine Hälfte des Transekts komplett im Wald lag, wurde nur diese eine Hälfte begangen und die Zählwerte mit dem Faktor 2 multipliziert. (2) Wenn weniger als die Hälfte des Transekts im Wald lag, wurde das Transekt so verschoben, dass mindestens eine Hälfte vollständig im Wald lag. Verschiebungen in nördliche bzw. südliche Richtung wurde bevorzugt. Dem nachgeordnet wurden Verschiebungen insgesamt möglichst klein gehalten.

Befahrbare Wege, Offenland und von Weg oder Offenland beeinflusste Waldränder wurden aus der Umkreis-Schätzfläche ausgeschlossen bzw. vor Ort herausgerechnet. Wenn der Standort der Punktkartierung genau auf einem Weg oder im Offenland lag, wurde er 3 m hinter den nächstgelegenen Waldrand in den Wald hinein verlegt, damit eine, von Randeffekten weitestgehend unbeeinflusste, Schätzung der Deckungsgrade möglich war. Als befahrbar galten Wege solange ihr Bewuchs an Baumjungwuchs nicht höher als 0,5 m ist.

Zusätzlich wurde unter Betrachtung des Umkreises bis in 20 m Entfernung, die Einschätzung getroffen, ob es sich um Plenterwald handelt.

Habitatmodell

Das Habitatmodell aus dem F+E Vorhaben (FRINAT 2019) wurde über ein Generalised Linear Mixed Effect Model mit binomialer Verteilung mittels des Statistik-Programms R (R package lme4, BATES et al. 2015) berechnet. Das Modell basiert auf Telemetriedaten von Braunen Langohren und 17 Habitatvariablen, durch die die Raumnutzung in den Waldflächen des Gebiets erklärt wird. In die Erstellung des Habitatmodells flossen insgesamt 482 Kreuzpeilpunkte (Telemetrie) und 24.100 Zufallspunkte von acht Individuen verteilt über 17 Nächte aus dem Jahr 2016 und 2018 ein. In dem berechneten Habitatmodell wird die Ausprägung der Habitatvariablen an den Telemetriepunkten (genutztes Habitat) der Ausprägung der Habitatvariablen an den Zufallspunkten (verfügbares Habitat) gegenübergestellt. Modelliert wurde somit die relative Nutzungswahrscheinlichkeit eines Standorts in Abhängigkeit von der dortigen Ausprägung von Habitatvariablen (Boyce et al. 2002).

Um das Habitatmodell auf das Wochenstubegebiet (500-m-Radius um die relevanten Wochenstubequartiere) zu projizieren, wurde ein gleichmäßiges Raster von 842 Rasterzellen mit einer Zellgröße 45 x 45 m über die Fläche gelegt. Dazu wurden zunächst die 17 erklärenden Habitatvariablen in diesem Gebiet berechnet. Zwei der Variablen basieren auf einem behördlichen Digitalen Geländehöhenmodell (DGM, LGL Baden-Württemberg), vier Variablen auf Layern der MobiTools der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Waldhöhenstrukturkarte, Lücken und Bestandshöhentyp) und elf Variablen auf der Strukturkartierung.

Bei den zwei Variablen aus dem DGM handelt es sich um die „Geländehöhe“ und dem Quadrat der „Geländehöhe“. Für jede Rasterzelle wurde dazu der entsprechende Wert der „Geländehöhe“ am Zentrum der Rasterzelle aus dem DGM ausgelesen.

Für die Variablen „Durchschnittliche Baumhöhe“ und „Vegetationsrauheit“ wurde jeweils der Mittelwert und die Standardabweichung der Waldhöhenstrukturkarte (MobiTools) im Radius von 50 m berechnet. Für die Variable „Distanz zur nächsten Lücke“ wurden zunächst Bestandslücken im Untersuchungsgebiet basierend auf den Lücken und Bestandshöhentypenkarte (MobiTools) sowie einem Luftbild abgegrenzt und dann für jede Rasterzelle die euklidische Distanz zur nächstgelegenen Lücke berechnet. Wenn der Punkt innerhalb einer Lücke lag, wurde die Distanz zum Lückenrand als negative Distanz eingesetzt.

Aus den Daten der Strukturkartierung wurde jeder Rasterzelle das am nächsten gelegene Transekt zugeordnet. Aus der gezählten Anzahl der Einzelbäume pro Transekt wurde der „Laubbaumanteil“, die „Baumdichte“ sowie die „Baumartendiversität (Shannon-Index)“ (Shannon 1948) berechnet. Direkt aus den kartierten Daten wurden der „Deckungsgrad der

Krautschicht“, der „Deckungsgrad der Strauchschicht“ und der „Deckungsgrad der Baumschicht verwendet. Um die Schichtung des Waldbestandes abzubilden, wurden vier Kategorien gebildet: Einschichtig, Zweischichtig (Obere und untere Baumschicht vorhanden), Dreischichtig (Obere, untere Baumschicht sowie Strauchschicht vorhanden) und Waldverjüngung. Eine Schicht wurde als vorhanden bewertet, wenn sie einen Deckungsgrad von mindestens 30 % aufwies. Als Waldverjüngung wurden Flächen klassifiziert, wenn der Deckung Troycke et al. 2003).

Um ihre Verteilung der einer Normalverteilung anzunähern, wurden alle Variablen, die Deckungsgrade repräsentieren, mit einer Quadratwurzel-Arkussinus-Transformation (Sokal & Rohlf 2011) und Zählwertvariablen mit einer Quadratwurzel-Transformation (Legendre & Legendre 2012) umgewandelt. Weiterhin wurden alle numerischen Variablen mittels einer z-Transformation standardisiert, um in den Modellergebnissen ihre Effekte vergleichen zu können und um die Modellkonvergenz zu vereinfachen (Harrell Jr 2015).

Mit Hilfe des oben genannten Generalised Linear Mixed Effect Models konnte für jede Rasterzelle die Nutzungswahrscheinlichkeit berechnet werden. Durch die Standardisierung der Mittelwerte auf 0,5 wurde so die Habitateignung in Werten zwischen 0 (Nutzungswahrscheinlichkeit gering) und 1 (Nutzungswahrscheinlichkeit hoch) errechnet. Durch das Festsetzen von Schwellenwerten bei jeweils Dritteln der Werte, wurden Kategorien von (1) Nutzungswahrscheinlichkeit hoch, (2) (Nutzungswahrscheinlichkeit mittel und (3) Nutzungswahrscheinlichkeit gering gebildet. Sowohl für das Umfeld der Quartiere (500 m Radius) als auch für die Rodungsflächen wurde der Anteil jeder Kategorie über den Flächenanteil der jeweiligen Rasterzellen berechnet.

3.2 Haselmaus

Im Zuge der Haselmauserfassungen für den Windpark Seewald (IUS, 2018a) wurden im April 2017 115 Niströhren ausgebracht (Abbildung 8). Im Juni und September 2017 sowie Januar 2018 wurde kontrolliert, ob die Röhren von Haselmäusen besiedelt waren. Im Jahr 2022 wurden für den Windpark Trischelwald 40 Niströhren ausgebracht und im Juni und September 2022 kontrolliert.

Die Niströhren wurden in für Haselmäuse grundsätzlich geeigneten Habitaten in der näheren Umgebung der geplanten WEA des Projekts Seewald im Jahr 2017 (IUS 2018a) und des Projekts Trischelwald im Jahr 2022 ausgebracht. Hierbei handelte es sich vorwiegend um fichtenreiche Altbestände, deren Strauchschicht eine möglichst hohe Deckung an Naturverjüngung aufwies bzw. um meist fichtenreiche Dickungen mit Mischbaumarten wie Buche oder Vogelbeere. Die Niströhren wurden in vom Boden aus erreichbarer Höhe an Ästen bzw. Zweigen befestigt, sodass eine Kontrolle ohne weitere Hilfsmittel möglich war.

Niströhren sind eine effektive Methode, um das Vorkommen von Haselmäusen zu erfassen (BRIGHT et al., 2006). Haselmäuse nutzen die Niströhren zwar selten zu Fortpflanzungszwecken (JUSKAITIS & BÜCHNER, 2010), nehmen die Röhren jedoch als Ruhestätte und Versteck an und bauen ihre Nester hinein. Da die Haselmaus im Jahresverlauf mehrere Nester baut und besiedelt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die angebotenen Nisthilfen genutzt werden. Als Nachweis von Haselmausvorkommen können sowohl die Tiere selbst als

auch die typischen, von allen Seiten dicht geschlossenen, oft aus verschiedenem Material bestehenden Nester gewertet werden.

Die Haselmauserfassungen führten folgende erfahrene Fachkräfte durch:

- Gunnar Hanebeck, Dipl. Biologe
- Walter Kretschmer, Dipl. Biologe
- Dr. Bulat Zubairov, Dipl.-Geograph

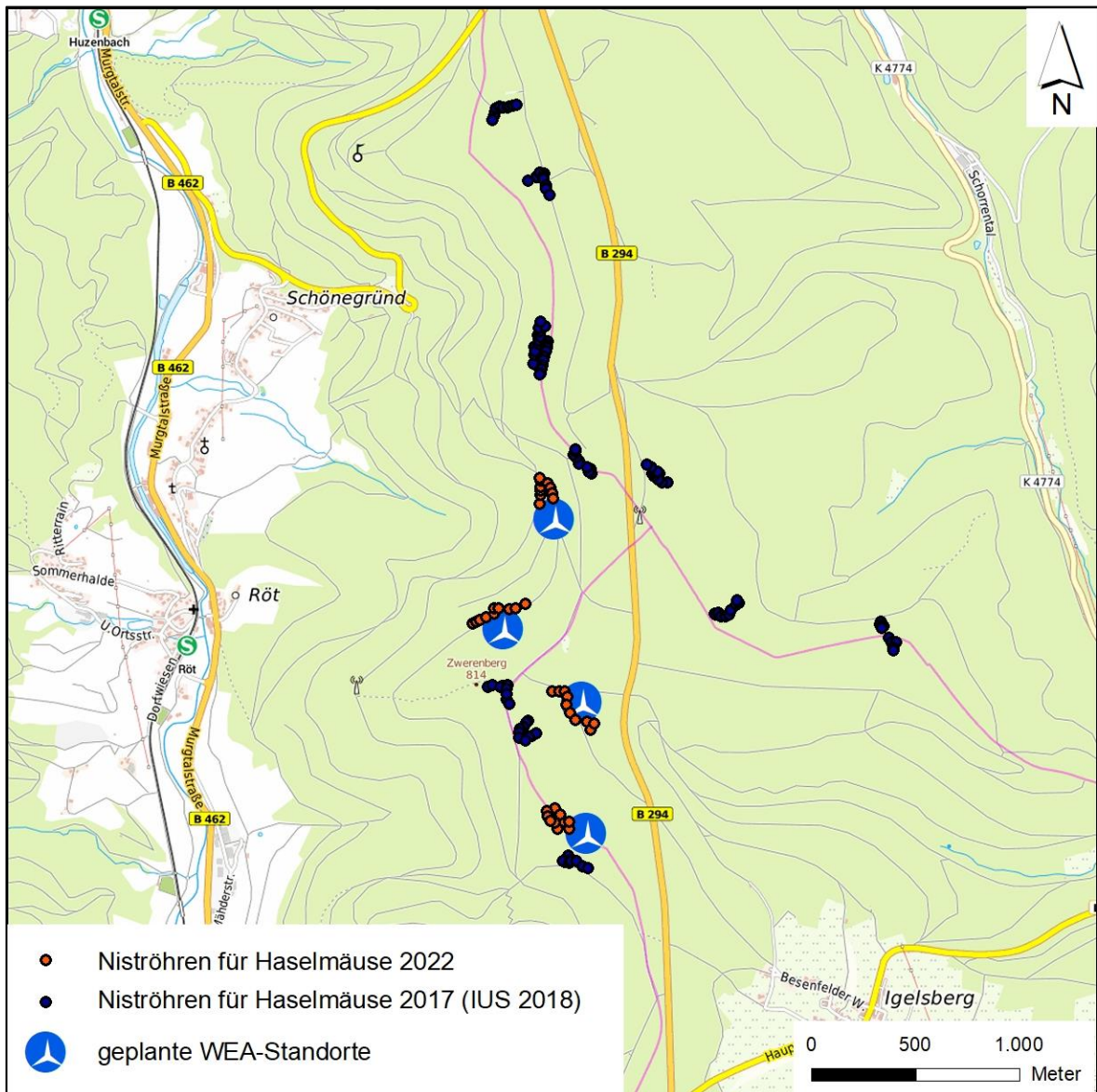


Abbildung 8: Lage der Niströhren zur Erfassung der Haselmaus im Jahr 2017 (IUS 2018a, 2022)

3.3 Europäische Vogelarten (Auszug aus Fachgutachten Vögel)

Zur Ermittlung der Vogelvorkommen wurden nach Vorgaben der Erfassungshinweise der UM & LUBW (2021) bzw. BNatSchG § 45b Anlage 1 umfangreiche Untersuchungen durchgeführt (detailliertere Angaben finden sich im Fachgutachten Vögel, IUS 2025). Dabei wurden folgende Methoden angewendet:

- Datenrecherche
- Erfassung von Brutvorkommen nicht kollisionsgefährdeter Vogelarten
- Erfassung von Brutvorkommen/Fortpflanzungsstätten kollisionsgefährdeter Vogelarten
- Erfassung regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten
- fachgutachterliche Einschätzung des Vorkommens regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege
- fachgutachterliche Einschätzung der Rastvogelbestände
- Erfassung von Zugvogelarten
- Erfassung des Auerhuhns

Ergänzend werden folgende Datensätze einbezogen:

- Erfassung von Rastvogelarten: 2016 durchgeführte Erfassungen zum Windkraftprojekt Seewald (IUS 2018b)
- Erfassung der Zugvögel: 2016 durchgeführte Erfassungen zum Windkraftprojekt Seewald (IUS 2018b)

Die Vogelerfassungen führten folgende erfahrene Ornithologen durch:

- Gunnar Hanebeck, Dipl. Biologe
- Walter Kretschmer, Dipl. Biologe
- Andreas Ness, Dipl. Biologe
- Arek Glowaczewski-Werner, Ornithologe
- Michael Ziara, Ornithologe
- Dr. Bulat Zubairov, Dipl.-Geograph

Datenrecherche

Zur Ermittlung des zu erwartenden Artenspektrums wurden im Vorfeld der Felderfassungen vorhandene Unterlagen ausgewertet. Gemäß § 45 BNatSchG Anlage 1 beträgt der erweiterte Prüfradius je nach Vogelart bis zu 5 km um die geplanten Anlagen. Es wurden folgende Unterlagen ausgewertet sowie Datenabfragen durchgeführt:

- Auswertung vorhandener Unterlagen
 - Verbreitungsatlas „Die Vögel Baden-Württembergs“ (HÖLZINGER & BAUER 2011, 2021, HÖLZINGER & MAHLER 2001 und HÖLZINGER & BOSCHERT 2001)
 - Brutvogelatlas Deutschlands (GEDEON et al. 2014)

- Prüfung auf Artvorkommen in veröffentlichten Managementplänen im Bereich von Natura2000-Gebieten
- Datenabfrage bei Naturschutzbehörden und -verbänden
 - Datenabfrage zu Vorkommen von kollisionsgefährdeten Vogelarten insbesondere zu
 - Wanderfalke (LUBW Verbreitung 2017-2021),
 - Schwarzmilan (Erfassungsergebnisse der LUBW-Kartierung 2019),
 - Rotmilan (Erfassungsergebnisse der LUBW-Kartierung 2019),
 - Uhu (Erfassungsergebnisse der LUBW-Kartierung 2017-2021)
 - Weißstorch (besetzte Horststandorte LUBW 2017 – 2021) und
 - Datenabfrage zu Wanderfalke und Uhu bei der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg (AGW BW 2023)
 - Datenabfrage bei der FVA zu Auerhuhnvorkommen (29.11.2023)

Im Folgenden werden Angaben zum Datenmaterial gemacht:

Aktualität

Die Daten der LUBW zu Wanderfalke, Rot- und Schwarzmilan, Schwarz- Uhu, Auerhuhn und Weißstorch besitzen eine ausreichende Aktualität. Die jeweils aktuellsten Datensätze sind nicht älter als 5 Jahre. Die Daten der LUBW zu Rot- und Schwarzmilan sind bereits 6 Jahre alt. Die Daten werden bei der Bewertung jedoch mit berücksichtigt.

Wertgleiche Erfassung

Die Daten der Milan-Kartierung der LUBW (2019) sind mit einer wertgleichen Erfassung durchgeführt worden, wie sie für die Genehmigungsplanung von WEA erforderlich sind (Erfassungshinweise der LUBW 2021). Die von der LUBW beauftragten Kartierungen der Brutvorkommen des Rotmilans erfolgten nach der vom Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) zur deutschlandweiten Rotmilankartierung 2011/2012 vorgegebener Methodik. Dabei sind folgende Ergänzungen zu dem DDA-Leitfaden zu beachten:

- Die Suche der Horststandorte ist obligatorisch. Alle festgestellten Brutvorkommen müssen mit Angabe der Genauigkeit der Koordinaten („punktgenau“; bzw. „Brutwald, Abweichung < 100 m“) dokumentiert werden.
- Die Auswahl der Kartierkulisse erfolgt nicht frei durch die Mitarbeiter, sondern wurde von der LUBW vorgegeben.
- Abweichend zu den Ausführungen in der Methodenbeschreibung des DDA ist die sechste Begehung nicht obligatorisch.

Die Brutnachweise des Wanderfalkens, Uhus, Schwarz- und Weißstorchs sind nicht systematisch erfasst worden. Sie geben lediglich den aktuellen Wissensstand zum Vorkommen der jeweiligen Art wieder.

Ausreichende Dokumentation

Die Brutplätze, die im Rahmen der Datenrecherche belegt wurden, sind in Karte 1 (Fachgutachten Vögel, IUS 2025) dokumentiert.

Räumliche Vollständigkeit

Im Rahmen der Milankartierung der LUBW (2019) wurde keine Kartierung im Vorhabenbereich durchgeführt. Auf den, im 6 km-Radius befindlichen TK-Messtischblättern 7316SO nordöstlich, 7417SW südöstlich und 7516NO südlich des Vorhabengebietes wurden Kartierungen durchgeführt.

Die Brutnachweise des Wanderfalkens, Uhus, Weißstorchs und des Kormorans sind nicht flächendeckend erfasst worden. Sie geben lediglich den aktuellen Wissensstand zum Vorkommen der jeweiligen Art wieder.

Erfassung von Brutvorkommen nicht kollisionsgefährdeter Vogelarten

Die Erfassung der Brutvorkommen nicht kollisionsgefährdeter Brutvogelarten erfolgte nach den Vorgaben der LUBW (2015) bzw. ergänzend nach UM & LUBW (2021). Das Untersuchungsgebiet umfasste auf einer Fläche von rd. 105 ha alle durch das Vorhaben unmittelbar betroffenen Flächen inklusive eines Pufferbereichs von 75 m (Abbildung 9).

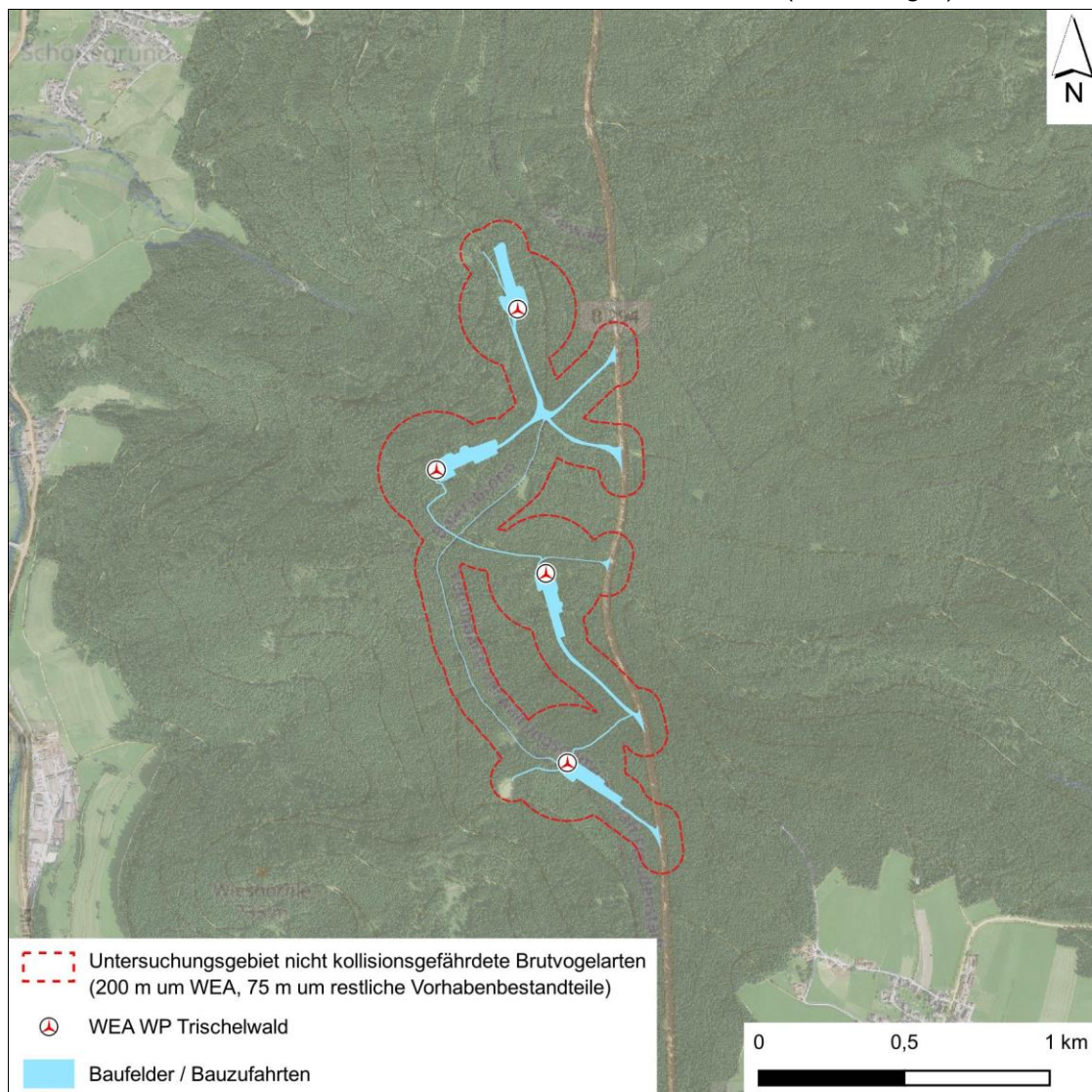


Abbildung 9: Lage des Untersuchungsgebietes zur Erfassung der nicht kollisionsgefährdeten Brutvogelarten aus 2022/2024. Rote WEA-Symbole = geplante WEA-Standorte.

Als durch das Vorhaben unmittelbar betroffen werden alle Flächen definiert, die durch Bau-tätigkeiten (z.B. Zuwegungen, Baueinrichtungs- und Kranstellflächen) und/oder die An-lagen selbst (z.B. Fundament, durch die Rotoren überstrichene Flächen und technische An-lagen) temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden können. Somit befindet sich die Un-tersuchungsgebietsgrenze zur Erfassung von Brutvorkommen nicht kollisionsgefährdeter Vogelarten 200 m um die geplanten WEA-Standorte sowie 75 m Puffer um die restlichen Vorhabenbestandteile (Vorgabe der UM & LUBW 2021).

Es erfolgte eine vollständige Revierkartierung aller Vogelarten gemäß den Standards von SÜDBECK et al. (2005) mit insgesamt 10 Begehungen während des Untersuchungszeitrau-mes von Mitte März bis Mitte Juli 2022 (Tabelle 1). Aufgrund einer Verschiebung eines WEA-Standortes und einer Zuwegung wurde an 5 Terminen im Jahr 2024 die Brutvögel zwischen der WEA 3 und 4 nacherfasst. Dabei wurden als planungsrelevant und wertge-bend Arten eingestuft, die einen Gefährdungsgrad nach nationaler und landesweit gültiger Roten Listen, der EU-Vogelschutz-Richtlinie (Anhang 1) bzw. gemäß BNatSchG (ArtVO) als streng geschützt eingestuft werden. Diese Arten wurden in Einzelrevieren erfasst. Für häufige und sehr häufige, ungefährdete Arten wurde ihre relative Häufigkeit notiert.

Die Begehungen dienten der Feststellung von Revieren und Brutnachweisen sowie der Er-fassung von Nahrungsgästen. Die meisten Begehungen erfolgten in den frühen Morgen-stunden, da die Gesangsaktivität zu dieser Tageszeit am höchsten ist und der Bestand so am vollständigsten erfasst werden kann. Zur Erfassung der dämmerungs- und nachtaktiven Eulen wurden drei Begehungen nach Anbruch der Dämmerung in den Abendstunden durchgeführt. Die Waldschnepfe wurde an diesen Terminen miterfasst. Zusätzlich wurden zwei Begehungen im Mai und Juni zur Erfassung der Waldschnepfe durchgeführt (27.05. und 16.06.2022).

Bei den folgenden Arten wurde eine Klangattrappe (nach den Vorgaben von SÜDBECK et al. 2005) eingesetzt:

- Raufußkauz
- Sperlingskauz
- Waldkauz
- Waldohreule
- Uhu
- Grauspecht
- Schwarzspecht
- Dreizehenspecht
- Kleinspecht
- Tannenhäher

Während der Kartierungen in den morgendlichen Stunden wurden Rufe des Sperlingskau-zes abgespielt. Bei Anwesenheit der Art reagieren Singvögel auf den Klangattrappenein-satz („hassen“), so dass ein indirekter Nachweis möglich ist. Sobald der Sperlingskauz nicht im Gebiet ruft, reagieren die Singvögel auch nicht auf eine Klangattrappe der Art.

Bei den Erfassungen galt die mehrfache Beobachtung singender Männchen als Nachweis für ein Revier. Zum Teil konnte daneben durch Nestfunde, fütternde Altvögel oder frisch ausgeflogene Jungvögel ein Brutnachweis erbracht werden. Bei weniger häufigem Antreffen von Individuen und dem Fehlen eines Brutnachweises wurde entsprechend der Jahreszeit und im Verhalten der Tiere eine Einordnung in die Kategorie „Nahrungsgäste und Durchzügler“ vorgenommen. Diese Arten oder Individuen sind Nahrungsgäste während der Brutsaison, die in der Nähe des Untersuchungsgebietes brüten, bzw. übersommernde Nichtbrüter oder Durchzügler im Frühjahr und Sommer.

Ergänzend flossen die Ergebnisse der im Jahr 2016 im Rahmen des WP Seewald durchgeführten Erfassungen der nicht kollisionsgefährdeten Vogelarten in die Auswertung ein. Das Untersuchungsgebiet zum Windpark Seewald umfasste ursprünglich ein größeres Gebiet als in den Antragsunterlagen dargestellt (IUS 2018b). Die 2016 durchgeführten Erfassungen liegen mehr als 5 Jahre zurück und gelten somit als veraltet. Zur Plausibilisierung der gutachterlichen Einschätzungen zu den Vorkommen kollisionsgefährdeter Vogelarten werden die Ergebnisse aus 2016 ergänzend hinzugezogen..

Tabelle 1: Erfassungszeiten und vorherrschende Witterungsbedingungen.

Datum	Erfassungszeiten				Beobachter	Witterungsbedingungen (Temperatur [°C]/ Bewölkung/ Windstärke [bft])
	Brutvogel- kartierung	Erfassung Nahrungsha- bitate und Flugwege	Erfassung von Rastvögeln	Erfassung von Zugvögeln		
24.03.2021		10:30-17:30			WK, AGW, GH	4-10°C, 0/8, 0-1 bft
26.03.2021	09:25-17:15 Horstsuche				EH	0-15°C, 3-7/8, 0-2 bft
31.03.2021		10:15-17:15			WK, AGW	10-24°C, 0/8; 0-1 bft
16.04.2021		09:45-16:30			WK, AGW, UK	1-4°C, 6-8/8, 0-1 bft
20.04.2021	09:20-17:15 Horstsuche				EH	3-12°C, 0-7/8, 0-1 bft
20.05.2021		10:30-17:15			WK, AGW	8-11°C, 6-8/8, 0-2 bft, vormittags leichter Regenschauer
30.05.2021		09:15-16:00			WK, AGW	13-18°C, 0-3/8, 0-2 bft, sonnig
12.06.2021		09:15-16:00			BZ, AGW, WK	18-27°C, 2-5/8, 0-2 bft
17.06.2021		09:30-16:05			BZ, AGW	18-28°C, 1-4, 0-1 bft
23.06.2021		09:45-15:40			BZ, WK	17-26°C, 2-7/8, 0-2 bft
28.06.2021		09:30-16:15			BZ, WK	19-26°C, 5-7/8; 0-2 bft
07.07.2021		09:15-17:00			WK, AGW	14-22°C, 6-8/8, 0-1 bft
18.07.2021		09:05-16:00			WK, AGW	16-27°C, 1-3-8/8, 0-1 bft
22.07.2021		09:25-16:05			BZ, AGW, WK	18-29°C, 0-6-8/8, 0-1 bft

Datum	Erfassungszeiten				Beobachter	Witterungsbedingungen (Temperatur [°C]/ Bewölkung/ Windstärke [bft])
	Brutvogel- kartierung	Erfassung Nahrungsha- bitate und Flugwege	Erfassung von Rastvögeln	Erfassung von Zugvögeln		
27.07.2021		09:55-16:30			BZ, AGW, WK	16-22°C, 6-8/8, 0-1 bft
31.07.2021		09:20-16:00			BZ, AGW	18-22°C, 1-4/8, 1-3 bft
02.08.2021		10:05-16:30			BZ, WK	16-18°C, 6-8/8, 0-2 bft
13.08.2021		10:30-17:00			BZ, AGW, WK	26-29,5°C, 4-6/8, 0-2 bft
16.08.2021		09:30-16:00			BZ, AGW, WK	17-21°C, 6-8/8, 0-3 bft
02.09.2021		09:15-16:05			AGW, WK	11-19°C, 0-8/8, 0-2 bft
13.03.2022	16:00-21:00				EH	12-6°C, 1/8, 0-1 bft
12.04.2022	6:30-10:30				EH	5-14 °C, 1/8, 1-3 bft
19.04.2022	18:00-23:00				EH	7-10 °C, 0/8, 2 bft
02.05.2022	6:30-11:30				EH	6-10 °C, 0/8-1/8, 1-3 bft
10.05.2022	18:30-23:30				EH	15-13 °C, 1/8, 2-3 bft
27.05.2022	18:30-21:30				EH	14-11 °C, 0/8, 3 bft
28.05.2022	6:30-12:00				EH	8-10 °C, 0/8-1/8, 1-3 bft
07.06.2022	6:00-10:30				EH	20-27 °C, 0/8-1/8, 1-3 bft
16.06.2022	18:30-21:30				EH	22-20 °C; 0/8-1/8, 1-2 bft
12.07.2022	5:30-9:30				EH	8-10 °C, 0/8-1/8, 1-3 bft
19.08.2022			10:00-14:00		EH	16-20°C, 8/8, 1-3 bft
25.08.2022			9:00-13:15		EH	23-26°C, 2/8, 0-2 bft

Datum	Erfassungszeiten				Beobachter	Witterungsbedingungen (Temperatur [°C]/ Bewölkung/ Windstärke [bft])
	Brutvogel- kartierung	Erfassung Nahrungsha- bitate und Flugwege	Erfassung von Rastvögeln	Erfassung von Zugvögeln		
30.08.2022			16:00-20:00		EH	23-25°C, 3/8, 1-2 bft
05.09.2022			9:00-13:00		WK	18-22°C, 8/8, 1-2 bft
13.09.2022			9:30-14:00		GH	17-20°C, 7/8, 1 bft
21.09.2022			16:00-20:00		WK	8-10°C, 4/8, 1-2 bft
29.09.2022			9:00-13:15		EH	4-7°C, 8/8, 0-1 bft
05.10.2022			9:00-13:00		EH	12-16°C, 4/8, 1-3 bft
12.10.2022			9:30-13:30		GH	10-13°C, 7/8, 0-1 bft
19.10.2022			15:00-19:00		EH	10-12°C, 8/8, 0-2 bft
26.10.2022			9:00-13:00		EH	12-15°C, 8/8, 1-2 bft
08.11.2022			9:15-13:30		EH	8-13°C, 8/8, 1-3 bft
14.11.2022			13:00-17:00		EH	6-8°C, 6/8, 1-2 bft
16.02.2023			8:30-12:30		WK	8-11°C, 4-7/8, 1-4 bft
21.02.2023			9:00-13:00		WK	4-13°C, 0/8, 0-2 bft
27.02.2023			8:30-12:30		GH	-3-0°C, 6/8, 1-2 bft
07.03.2023			14:30-18:30		WK	0-2°C, 7/8, 1-2 bft
15.03.2023			8:30-13:00		MZ	-1-2°C, 4/8, 1-2 bft
23.03.2023			8:45-12:45		WK	5-10°C, 8/8, 2-3 bft
28.03.2023			9:30-14:00		GH	4-7°C, 7/8, 1-2 bft

Datum	Erfassungszeiten				Beobachter	Witterungsbedingungen (Temperatur [°C]/ Bewölkung/ Windstärke [bft])
	Brutvogel- kartierung	Erfassung Nahrungs- bitate und Flugwege	Erfassung von Rastvögeln	Erfassung von Zugvögeln		
04.04.2023			10:00-14:00		WK	1-4°C, 1/8, 0-2 bft
14.04.2023			15:00-19:00		MZ	6-10°C, 6/8, 0-1 bft
20.04.2023			12:00-16:00		GH	3-5°C, 8/8, 1-2 bft
26.04.2023			14:00-18:00		WK	8-10°C, 3/8, 0-1
03.05.2023			15:00-18:30		WK	12-18°C, 3/8, 1-2 bft
12.05.2023			8:00-12:00		MZ	8-12°C, 8/8, 2-3
08.04.2024	6:30-10:30				MZ	13-22°C, 3-5/8, 0-2 bft
15.04.2024	6:30-10:30				MZ	9-14°C, 7-8/8, 1-3 bft
26.04.2024	6:30-10:30				WK	0-11°C, 6-8/8, 1-3 bft
06.05.2024	6:30-10:30				GH	10-13°C, 8/8, 1-3 bft
14.05.2024	6:00-10:30				MZ	9-22°C, 1-3/8, 0-2 bft
01.10.2024				7:30-11:30	MZ, WK	12-13°C, 8/8, 1-3 bft
07.10.2024				7:30-12:30	MZ, WK	11-13°C, 7-8/8, 1-2 bft, Regen- schauer für ca. 1 h (Erfassungs- pause)
16.10.2024				7:45-11:45	MZ, WK	12-14°C, 8/8, 3-4 bft
25.10.2024				8:00-12:00	MZ, WK	8-16°C, 7-2/8, 2-3 bft

Erfassung von Brutvorkommen/Fortpflanzungsstätten kollisionsgefährdeter Vogelarten

Die Fortpflanzungsstätten kollisionsgefährdeter Vogelarten wurden gemäß den Hinweisen nach UM & LUBW (2021) innerhalb der artspezifisch abgegrenzten Radien um die Anlagen erfasst. Mit Vorliegen des aktualisierten BNatSchG wurden die Prüfradien bei kollisionsgefährdeten Brutvogelarten gemäß Anlage 1 zu § 45b BNatSchG angepasst. Es wurden folgende Suchradien angewendet:

- 1 km zentraler Prüfbereich u. a. für Schwarzmilan, Baumfalke (zentraler Prüfbereich: 450 m), Wespenbussard und Wanderfalke
- 1,2 km zentraler Prüfbereich für Rotmilan.

Da im Umfeld der geplanten Anlagen Nadelwaldbestände dominieren, wurde eine Horstsuche bis ins zeitige Frühjahr durchgeführt um mögliches Balzverhalten oder Territorialflüge zu beobachten LUBW (2021: 51). Die gezielte Horstsuche fand an den folgenden Terminen statt:

- 26.03.2021
- 20.04.2021

Auf eine Horstsuche für den Schwarzstorch im 3 km Radius um den Windpark konnte verzichtet werden, da im Untersuchungsraum keine Hinweise auf ein Vorkommen der Art vorlagen.

Erfassung regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten

Zur Erhebung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore wurden sechs feste Beobachtungspunkte eingerichtet (Tabelle 2 und Abbildung 10). Die Nummerierung der Beobachtungspunkte richtet sich nach der jeweiligen Rasterzelle, die mit einem Zahlen-Buchstabencode versehen wurde (s.u.).

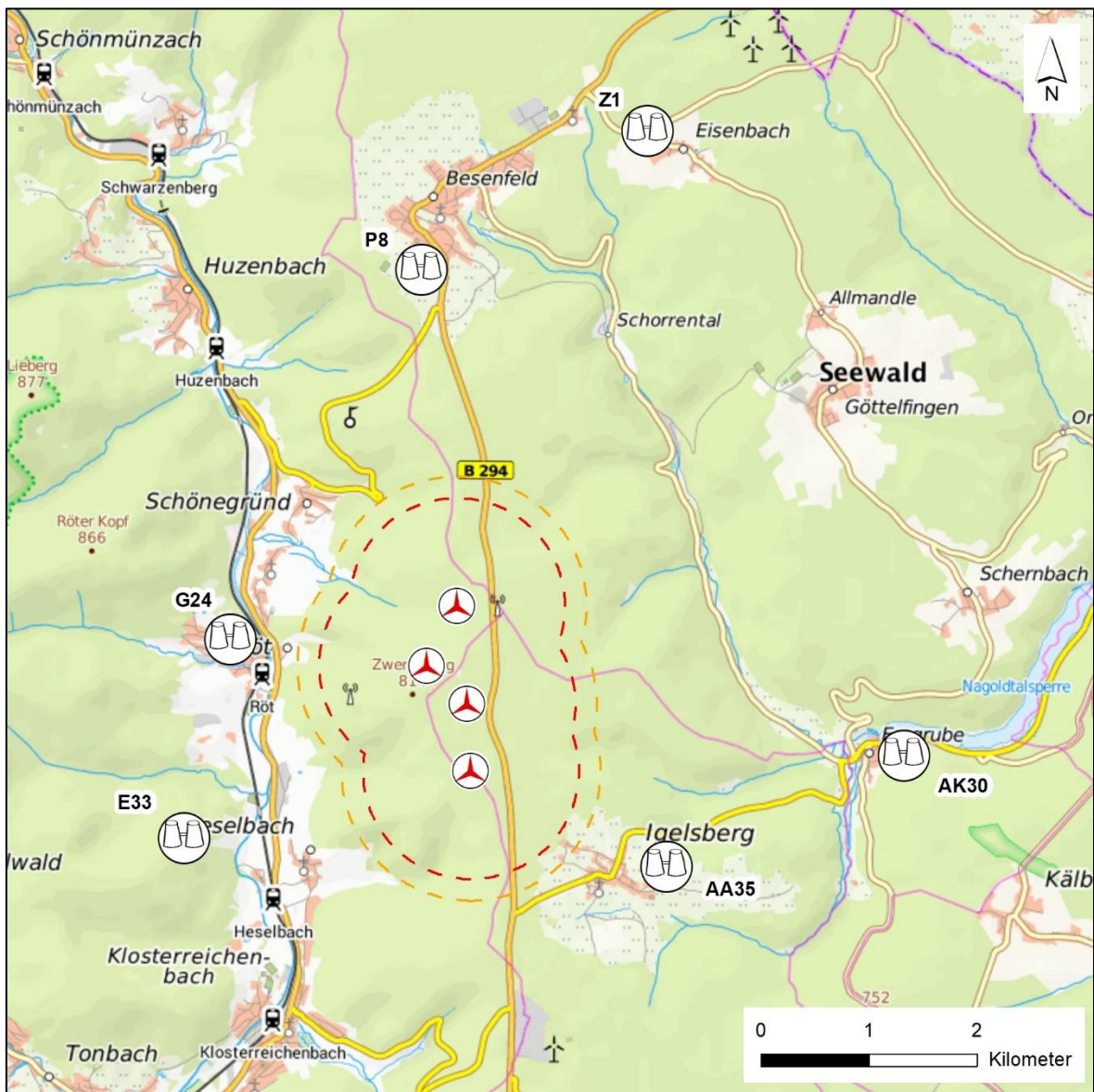


Abbildung 10: Lage der Beobachtungspunkte zur Erfassung der Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten. Rote WEA-Symbole = geplante WEA –Standorte; rot gestrichelte Linie: 1 km Radius; orange gestrichelte Linie: 1,2 km Radius.

Tabelle 2: Beobachtungspunkte zur Erfassung regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege kollisionsgefährdeter Vogelarten.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Entfernung zum Windpark
AA35	Igelsberg	Offenland bei Igelsberg. Blick auf den Bergrücken im Bereich des geplanten Windparks.	rd. 2 km
AK30	Nagoldtalsperre	Hangbereich südlich der Ortschaft Erzgrube. Blick in das Nagoldtal und die bewaldeten Hänge nördlich und westlich des Beobachtungspunktes	rd. 4,0 km
G24	Röt	Unbewaldeter Hang bei Röt. Blick auf den Bergrücken im Bereich des geplanten Windparks.	rd. 1,8 km
E33	Heselbach	Hangbereich westlich von Heselbach. Blick auf den Bergrücken im Bereich des geplanten Windparks.	rd. 2,6 km
P8	Besenfeld Süd	Offenland südlich von Besenfeld. Blick auf den Bergrücken im Bereich des geplanten Windparks.	rd. 3,2 km
Z1 ¹	Eisenbach	Unbewaldeter Hang zwischen Eisenbach und Urnagold. Blick auf den Berg, auf den Bergrücken im Bereich des geplanten Windparks.	rd. 4,6 km

Vom Beobachtungspunkt Igelsberg (AA35) aus ist die Ortschaft Igelsberg, die umgebenen Offenlandbereiche sowie die angrenzenden Waldränder einsehbar. Die Standorte der geplanten WEA sind bis zu einer Höhe von 50 m über Grund sichtverschattet. Die Bereiche der Rotoren der geplanten WEA sind somit einsehbar. Zudem kann das Offenland um Igelsberg sowie angrenzende Waldflächen eingesehen werden. Vom Beobachtungspunkt an der Nagoldtalsperre (AK30) aus kann das Nagoldtal inklusive der angrenzenden bewaldeten Hänge eingesehen werden. Dort befinden sich potenziell geeignete Nahrungs- und Bruthabitate. Der geplante Standort von WEA 4 ist ab einer Höhe von 50 m einsehbar, die anderen Standorte können von dort aus nicht abgedeckt werden. Vom Beobachtungspunkt Röt (G24) aus kann das Murgtal zwischen Klosterreichenbach und Schönegründ mit angrenzenden Berghängen eingesehen werden. Dort befinden sich potenziell geeignete Nahrungs- und Bruthabitate. Der geplante Standort von WEA 1 ist komplett, der Standort von

¹ Die Erfassungen 2021 dienten sowohl zur Feststellung von regelmäßig frequentierten Nahrungshabitaten und Flugwegen im Bereich des geplanten WP Trischelwald als auch zur Aktualisierung der Erfassungsergebnisse zum WP Seewald. Die Beobachtungen von den weiter entfernten Beobachtungspunkten haben für den WP Trischelwald nur begrenzte Aussagekraft. Sie werden hier nachrichtlich mit dargestellt.

WEA 2 ab einer Höhe von 20 m einsehbar. Vom Beobachtungspunkt Heselbach (E33) war, ähnlich wie beim Beobachtungspunkt Röt, das Murgtal einsehbar. Zusätzlich konnten die geplanten Standorte der WEA 1, 2 und 3 ab einer Höhe von 50 m und WEA 4 ab einer Höhe von 20 m über Grund abgedeckt werden. Die Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse sind in Karte 4 im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) dargestellt.

Die Zuordnung der Flugbewegungen in die jeweilige Rasterzelle wurde anhand markanter Landmarken (Bergkuppen, Sendemasten, markante Einzelbäume), die in den Kartiergrundlagen eingezeichnet waren, erleichtert. Auf diese Weise konnten die Standorte der WEA von den Beobachtungspunkten aus präziser in den Karten verortet und in Bezug auf die umliegenden Bäume gesetzt werden.

Hochfliegende Vögel wurden mithilfe der Kreuzpeilung von benachbarten Beobachtungspunkten aus verortet. Während der gesamten Beobachtungsdauer standen die einzelnen Beobachter über Funkgeräte in Kontakt. Die Verständigung untereinander erfolgte mit Hilfe der Kartiergrundlage, über die das 250 x 250 m Raster gelegt und mit einer Zahlen/ Buchstaben-Kombination (z.B. A1, A2, A3...) beschriftet wurde. Dadurch konnte eine schnelle Übermittlung der jeweiligen Standorte der Vögel gewährleistet werden.

Eine orientierende Gebietsbegehung zur Abgrenzung potentieller Nahrungshabitate erfolgte im Frühjahr 2021.

Fachgutachterliche Einschätzung des Vorkommens regelmäßig frequentierter Nahrungshabitate und Flugwege

Nach den Hinweisen von UM & LUBW (2021) wird durch die fachgutachterliche Einschätzung des Vorkommens von regelmäßig frequentierten Nahrungshabitaten und Flugwegen der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten abgeschätzt, ob es durch das Vorhaben zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos wegen erhöhter Aufenthaltswahrscheinlichkeiten im Bereich der Anlagen kommen kann. Die fachgutachterliche Einschätzung wird unter Berücksichtigung insbesondere folgender Parameter vorgenommen:

- im Rahmen der Geländeerfassungen beobachtete Flugbewegungen
- Abstand zu bekannten Fortpflanzungsstätten windkraftsensibler, kollisionsgefährdeter Brutvogelarten
- Lage potentieller Nahrungshabitate und Landschaftselemente, die zu einer Kanalisierung von Flugbewegungen führen können.

Zur Ermittlung der Nahrungsräume und Beurteilung der Landschaftsausstattung des Untersuchungsgebietes wurden Luftbilder und ein digitales Höhenmodell ausgewertet. Ergänzend fanden Ortsbegehungen statt, bei denen die Lebensräume der relevanten Vogelarten abgegrenzt wurden.

Zur Beurteilung der im Rahmen der Geländeerfassungen beobachteten Flugbewegungen wurde die Anzahl der Überflüge mit Hilfe eines Geoinformationssystems ausgewertet. Hierfür wurde ein Raster mit einer Maschenweite von 0,25 x 0,25 km in Anlehnung an UM & LUBW (2021) über den Untersuchungsraum des geplanten Windparks gelegt (die Erfassungen erfolgten 2021). Für jede Rasterzelle wurde artspezifisch die Anzahl der beobach-

teten Überflüge berechnet (Musterbeispiel in Abbildung 11). Es wurden nur Arten berücksichtigt, für die mehr als 10 festgestellte Überflüge vorlagen. Durchziehende Tiere wurden bei der flächenhaften Bewertung nicht berücksichtigt.

Anhand der beobachteten Überflüge pro Rasterzelle wurde eine fünf-stufige flächenhafte Bewertung der Konfliktintensität vorgenommen (Tabelle 3). An Standorten mit hohen und sehr hohen Konfliktintensitäten kann ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ohne konfliktvermeidenden oder -mindernden Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Bei einer geringen und mittleren Konfliktintensität ist in der Regel nicht von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Tabelle 3: Bewertungskriterien für Überflüge kollisionsgefährdeter Vogelarten.

Konfliktintensi-	Beschreibung
ohne	keine Überflüge in Rasterzelle beobachtet
gering	1 bis 8 Überflüge pro Rasterzelle
mittel	9 bis 18 Überflüge pro Rasterzelle
hoch	19 bis 24 Überflüge pro Rasterzelle
sehr hoch	24 und mehr Überflüge pro Rasterzelle

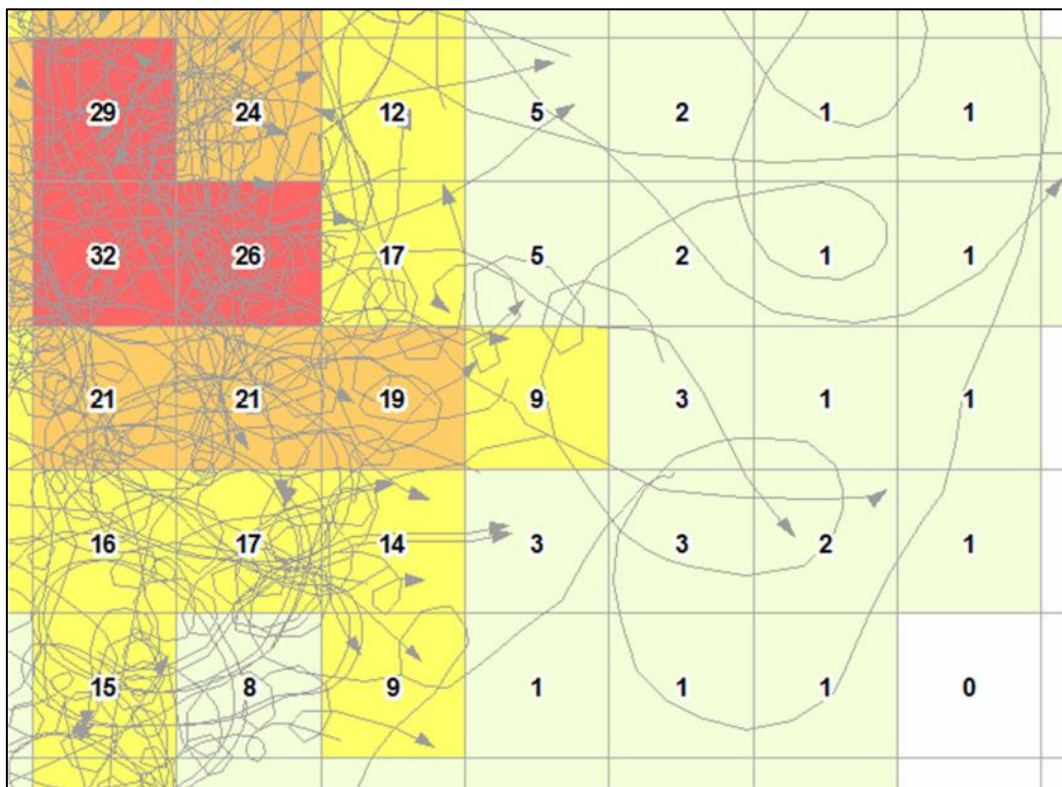


Abbildung 11: Musterbeispiel einer flächenhaften Bewertung von Überflügen von windkraft-empfindlichen Vogelarten mit Hilfe eines 0,25 x 0,25 km Rasters. Für jede Rasterzelle werden die beobachteten Überflüge gezählt und anhand definierter Kriterien bewertet (vgl. Tabelle 3).

Rastvogelerfassung

Zur Erfassung des Vorkommens von Rastvogelarten wurden in einem Radius von 2 km um die geplanten Anlagen geeignete Flächen (Weiden, Äcker, Wasserflächen) sowie im Bereich der geplanten WEA zwischen Mitte August und Mitte November 2022 (Hauptrastzeit während des Herbstzuges) sowie zwischen Mitte Februar und Mitte Mai 2023 (Hauptrastzeit während des Frühjahrszuges) einmal wöchentlich begangen (Tabelle 1). Bei den Untersuchungen wurden folgende Arten bzw. Artengruppen bei der Erfassung besonders berücksichtigt worden (UM & LUBW 2021):

- alle Greifvogelarten
- Raubwürger
- Gänsearten sowie Sing- und Zwergschwan
- Watvögel wie Kiebitz und Goldregenpfeifer

Außerdem wurden regelmäßige Ansammlungen von weiteren Wasser- und Watvogelarten sowie Massenschlafplätze von Singvogelarten im Untersuchungsgebiet überprüft.

Fachgutachterliche Einschätzung der Rastvogelbestände

Nach den Hinweisen UM & LUBW (2021, S. 93/94) werden folgende Bewertungsmethoden empfohlen.

„Für die Gruppe der Wasservögel [...] gilt:

- *Gebiete internationaler Bedeutung liegen vor, wenn sie regelmäßig von 1% der für Deutschland maßgeblichen biogeographischen Population der betreffenden Art als Rast- bzw. Überwinterungsgebiet oder von mindestens 20.000 Wasservögeln genutzt werden [...].*
- *Gebiete nationaler Bedeutung liegen nach KRÜGER et al. (2013) dann vor, wenn dort regelmäßig mindestens 1% des durchschnittlichen, maximalen deutschlandweiten Rast- bzw. Überwinterungsbestandes der betreffenden Art vorkommt [...].*

Für alle übrigen Rastvögel wird in Ermangelung eines etablierten, quantitativen Bewertungssystems folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- *Gebiete internationaler Bedeutung liegen dann vor, wenn sie regelmäßig von mind. 1% des europäischen Bestandes, mindestens jedoch von 10 Individuen der betreffenden Art als Rast- bzw. Überwinterungsgebiet genutzt werden [...].*
- *Gebiete mit nationaler Bedeutung liegen dann vor, wenn sie regelmäßig von mindestens 1% des deutschlandweiten Rast- bzw. Überwinterungsbestandes, mindestens jedoch von 10 Individuen der betreffenden Art als Rast- bzw. Überwinterungsgebiet genutzt werden. [...].*

Bei Rastvogelvorkommen, die die oben genannten Bedingungen nicht erfüllen, ist anhand der nachfolgend aufgeführten Kriterien zu beurteilen, ob von einer Erfüllung der Verbotstatbestände auszugehen ist:

- *Anzahl der in dem betreffenden Rastgebiet regelmäßig auftretenden Individuen. Gebiete landesweiter Bedeutung liegen dann vor, wenn dort regelmäßig mindestens 2% des durchschnittlichen, maximalen landesweiten Rast- bzw. Überwinterungsbestandes der betreffenden Art vorkommen.*

- *Rote Liste-Status der regelmäßig auftretenden Arten (vgl. Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013))*
- *Artspezifische Empfindlichkeit der regelmäßig auftretenden Arten gegenüber WEA (Kollisionsrisiko, Meideverhalten)“.*

Erfassung des Vogelzugs

Zur Erfassung der Zugvögel wurden an insgesamt 4 Tagen Zugvogelzählungen im Umfeld der geplanten Anlagen durchgeführt (vgl. Tabelle 1). Die Erfassungen wurden von 2 Beobachtern an 2 unterschiedlichen Punkten simultan durchgeführt. Hierbei wurde während der ersten vier Stunden ab Sonnenaufgang (der zugintensivsten Phase des Bodennahen Tagzuges) der Kleinvogelzug erfasst (insgesamt 32 Erfassungsstunden: 2 Beobachter à 4 Stunden pro Erfassungstag). Die Beobachtungspunkte lagen östlich des geplanten Windparks bei Röt (BP 1, etwa 1.800 m östlich der geplanten Anlagen) bzw. südöstlich des Windparks bei Klosterreichenbach-Ailwald (BP 2, etwa 2.850 m Abstand). Die Beobachtungspunkte dienten der Erfassung der Zugvögel aus, nördlicher und östlicher Richtung bzw. auch in Richtung der geplanten Anlagen. Ausführliche Informationen zur Erfassung des Vogelzugs finden sich im Fachgutachten Vögel (IUS 2025)

Erfassung des Auerhuhns

Im Rahmen der Erfassungen zum Windpark Seewald wurden im Jahr 2019 umfangreiche Untersuchungen zum Vorkommen des Auerhuhns durchgeführt (IUS 2019a). Da sich die Untersuchungsgebiete der Windparks Seewald und Trischelwald überschneiden und keine wesentlichen Veränderungen der Auerhuhn-Population zu erwarten waren, wurden die Erfassungen für den Windpark Trischelwald nicht wiederholt. Ausführliche Informationen zur Erfassung des Auerhuhns finden sich im Fachgutachten Vögel (IUS 2025) und im Fachgutachten Auerhuhn zum Windpark Seewald (IUS 2019a).

Die Erfassung des Auerhuhns orientiert sich an der Erhebungsmethodik der FVA (2015). Dabei wurden folgende Methoden angewandt:

Transektbegänge

Zur Ermittlung von Aktivitätsräumen des Auerhuhns wurden insbesondere Wege, Waldränder, Bestandslücken und Sturmwurfflächen sowie halboffene Bestände langsam abgesprochen und nach Spuren (Kot, Federn, Trittsiegel im Schnee) sowie adulten Tieren abgesehen.

Das Untersuchungsgebiet im Jahr 2019 umfasste die Auerhuhn-relevanten Flächen der Prioritätsstufen 1-3 im 1.000 m Radius um die geplanten Standorte der WEA des WP Seewald. Dies deckte die nordöstliche Hälfte des 1 km-Radius um die WEA-Standorte des WP Trischelwald ab (Abbildung 12). Die Anlagenstandorte der WEA des WP Trischelwald wurden vollständig begangen.

Insgesamt wurden Transekte auf einer Länge von rd. 70 km begangen. Die Strecke wurde während der Untersuchungen im Frühjahr 2019 dreimal abgegangen.

Balzplatzvoruntersuchung

Zur Ermittlung potentieller Balzplätze wurde eine GIS-gestützte Luftbildauswertung vorgenommen. Dabei wurden insbesondere folgende Bereiche in der Karte markiert, die bei einer späteren Begehung sowie im Rahmen der Transektbegehungen im Gelände auf ihre Eignung als Balzplatz überprüft wurden:

- Topographie (z. B. Kuppen und andere flache Bereiche, keine Steilhänge)
- Waldstruktur (z. B. offene und lichte Strukturen, Altholzränder)
- Auerhuhn-Nachweise und –hinweise

Balzplatzhauptuntersuchungen

Im Untersuchungsgebiet des Windparks Seewald wurden 4 Bereiche ermittelt, die am ehesten ein Potential als Balzplatz für Auerhühner besitzen könnten (Abbildung 12). Als Auswahlkriterien für die Hauptuntersuchung wurde neben Auerhuhnbeobachtungen aus früheren Jahren insbesondere im Bereich von Lichtungen und lichten Waldbeständen untersucht. In Absprache mit der FVA (Mitteilung vom 18.03.2019) wurde ein 5. Beobachtungsplatz im Süden des Untersuchungsgebietes (Geißenbrünne) ausgewählt.

An drei Terminen fand parallel mit 5 Personen an den 5 Beobachtungsplätzen eine abendliche (1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang) bzw. morgendliche (2 Stunden vor Sonnenaufgang bis 2 Stunden nach Sonnenaufgang) Balzplatzuntersuchungen nach den Vorgaben der FVA statt. Die Beobachtungen wurden aus dem Tarnzelt bzw. von einem Hochsitz aus durchgeführt.

Als Kontrollfläche zur Überprüfung der Aktivität des Auerhuhns im Nordschwarzwald wurden Balzplatzuntersuchungen nach den Vorgaben der FVA (2015) bei einem bekannten Balzplatz auf dem Seekopf westlich von Forbach an drei Terminen durchgeführt.

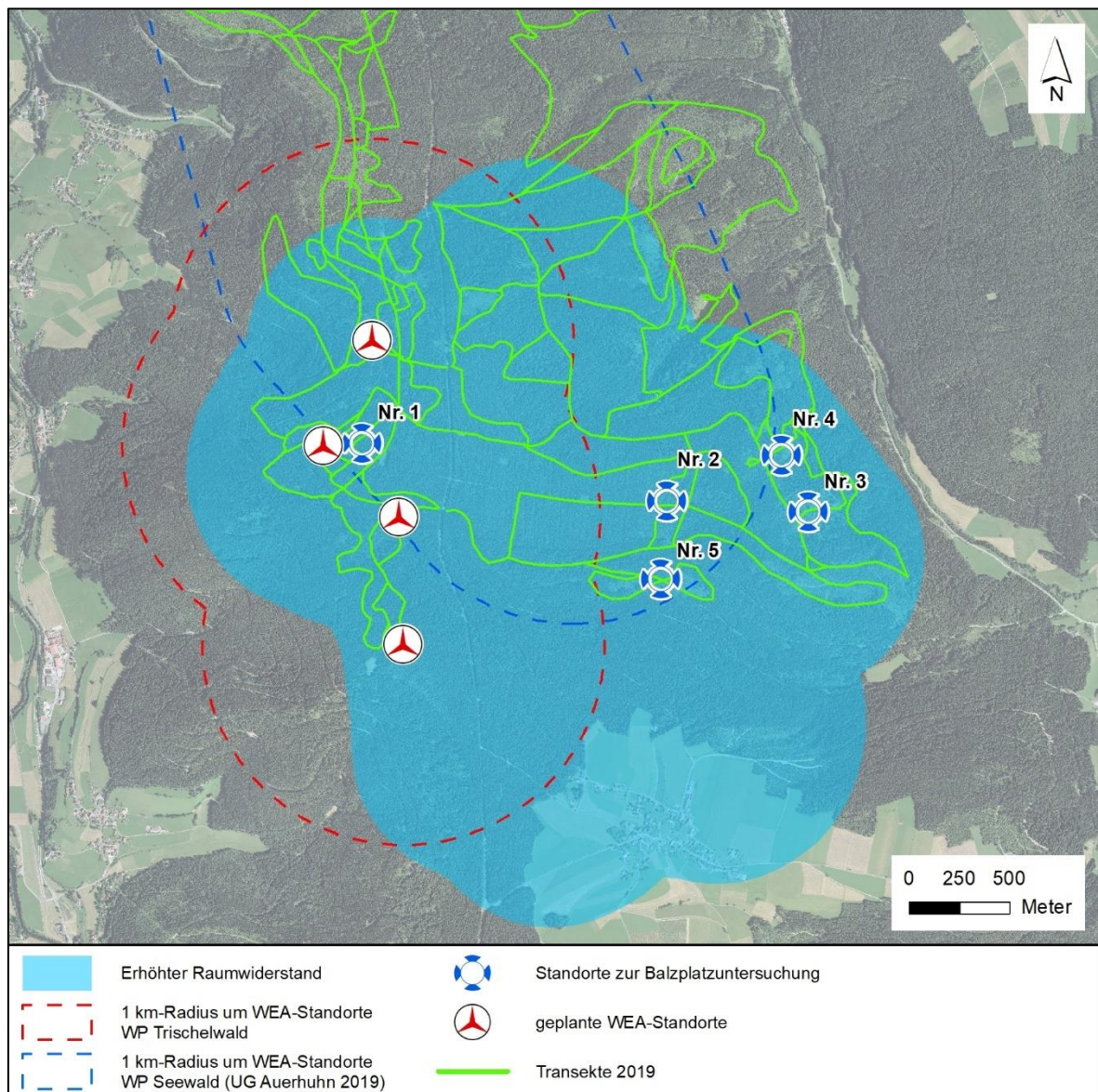


Abbildung 12: Lage der Transektbegänge und Standorte der Balzplatzuntersuchung (mit Nummerierung) 2019 sowie der Bereich mit erhöhtem Raumwiderstand (nach UM & MLR (2023)).

Erfassung von Brut- und Aufzuchtgebieten

Zur Erfassung von Brut- und Aufzuchtgebieten des Auerhuhns wurden Transekte begangen. Die Transekte orientierten sich an den folgenden Strukturen:

- entlang von Randlinien und bei Lücken
- besonnte Schneisen
- Ränder von Sturmflächen.

Im Vergleich zu den Transektbegehungen zur Ermittlung von Aktivitätsräumen des Auerhuhns sind nach der Erhebungsmethodik der FVA detailliertere Untersuchungen erforderlich. Hierfür ist in Brut- und Aufzuchtgebieten eine Transektlänge von einem Kilometer pro 5 Hektar Untersuchungsfläche zu veranschlagen. Die Transekte wurden im Bereich struk-

turell geeigneter Bereiche entsprechend intensiviert. Bereiche mit ungeeigneten Habitatstrukturen (insbesondere nordexponierte, dichte Nadelbaum-Bestände ohne Vorkommen von Heidelbeeren) wurden nicht näher untersucht.

Die Erfassung erfolgte in drei Durchgängen parallel mit 3-4 Erfassern jeweils am Morgen und am Abend.

3.4 Reptilien

Zur Erfassung von Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden in Anlehnung an LAUFER (2014) geeignete Lebensräume an warmen, sonnigen Tagen im Frühjahr/Sommer 2022 an fünf Terminen (vgl. Tabelle 4) langsam abgesprochen und auf potentielle Verstecke unter Steinen o. ä. hin kontrolliert.

Die Reptilienerfassungen führten folgende erfahrene Fachkräfte durch:

- Gunnar Hanebeck, Dipl. Biologe
- Walter Kretschmer, Dipl. Biologe
- Dr. Bulat Zubairov, Dipl.-Geograph

Tabelle 4 Erfassungszeiten für Reptilien und vorherrschende Witterungsbedingungen.

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Wind [Bft]	Niederschlag	Bewölkung
19.05.2022	10:00-15:00	15-25	2	-	2/8
03.06.2022	10:00-15:00	16-24	0-1	-	4/8
30.06.2022	09:30-13:30	22-26	2	-	2/8
17.07.2022	10:00-14:00	20-26	1-2	-	1/8
22.08.2022	09:30-14:30	20-25	1	-	2/8

3.5 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet ist ein Vorkommen der Gelbbauchunke grundsätzlich möglich. Temporäre Gewässer im Vorhabenbereich und wassergefüllte Fahrspuren auf unbefestigten Wegen und Rückegassen wurden daher an fünf Terminen im Jahr 2022 (vgl. Tabelle 6) auf eine Besiedlung durch Amphibien untersucht.

Die Amphibienerfassungen führten folgende erfahrene Fachkräfte durch:

- Gunnar Hanebeck, Dipl. Biologe
- Walter Kretschmer, Dipl. Biologe
- Dr. Bulat Zubairov, Dipl.-Geograph

Tabelle 5 Erfassungszeiten für Amphibien und vorherrschende Witterungsbedingungen.

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Wind [Bft]	Niederschlag	Bewölkung	Erfasser
28.03.2022	10:00-13:00	14-17	2	-	3/8	WK
12.04.2022	10:00-14:00	14-21	0-1	-	2/8	WK
29.04.2022	10:00-13:00	11-16	2	-	1/8	WK
18.05.2022	09:30-12:30	17-23	1-2	-	3/8	WK
29.06.2022	10:00-13:30	19-23	1-2	-	4/8	WK

3.6 Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet ist ein Vorkommen des im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Nachtkerzenschwärmers denkbar. Zur Feststellung eventueller Vorkommen wurden die Vorhabenflächen und Zuwegungen auf Fraßspuren von Weidenröschen-Arten hin untersucht.

3.7 Holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Die Vorhabenflächen wurden im Sommer 2022 nach holzbewohnenden Käfern des Anhangs IV der FFH-Richtlinie abgesucht. Bei der Untersuchung wurde stehendes und liegendes Totholz, Baumstümpfe etc. nach Schlupflöchern, Larven und adulten Käfern abgesucht.

3.8 Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Rahmen der Kartierung der Biotoptypen im Herbst 2023 wurde auch auf Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie geachtet.

4 Ergebnisse und Analyse der Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der faunistischen Erfassungen dargestellt. Bei den Artengruppen Fledermäuse und Vögel geschieht dies u.a. durch die Wiedergabe von Auszügen aus den Fachgutachten Fledermäuse (FRINAT 2025) bzw. Vögel (IUS 2025).

4.1 Fledermäuse (Auszug aus Fachgutachten Fledermäuse)

4.1.1 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt zehn Fledermausarten nachgewiesen. Durch Netzfänge konnten die Arten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*), Fransenfledermaus (*M. nattereri*), Mausohr (*M. myotis*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Gebiet bestätigt werden. Von Abendsegler (*N. noctula*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) und Rauhautfledermaus (*P. nathusii*) liegen akustische Nachweise im Gebiet vor. Die automatisch aufgezeichneten Rufe, die der Gruppe der Nyctaloiden zugeordnet wurden, könnten neben dem Abendsegler, dem Kleinabendsegler, der Breitflügelfledermaus und der Nordfledermaus auch Rufe der Zweifarbfledermaus beinhalten, die in Baden-Württemberg sporadisch nachgewiesen wird. Im Untersuchungsgebiet ist für die *Myotis*-Gruppe mit Vorkommen der Arten Mausohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermaus und Brandtfledermaus zu rechnen. Zudem wurden Einzelrufe der Mopsfledermaus nachgewiesen.

Tabelle 6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potentiell vorkommende Arten (Nomenklatur nach Dietz et al. 2007); nachgewiesene Arten sind fett dargestellt.

Art		Schutzstatus		Gefährdung		Erhaltungszustand	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EU	D	RL D	RL BW	k.b.R.	BW
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	II, IV	§§	2	1	U1	--
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	§§	3	2	U1	-
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	§§	3	2	U1	-
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	§§	n	1	U1	-
Wasserschneckenfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	§§	n	3	FV	+
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	§§	n	2	U1	+
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	§§	n	3	U1	+
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	§§	n	2	FV	+
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	§§	D	2	U1	-
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	§§	V	i	U1	-
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	§§	n	i	U1	+
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	§§	n	3	FV	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	§§	n	G	FV	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	§§	3	3	FV	+
Zweifarbige Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	§§	D	i	U1	?

Schutzstatus:

EU Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV

D nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders (§) und streng (§§) geschützte Arten

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020)

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN 2003d)

V Arten der Vorwarnliste

D Daten unzureichend

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

n derzeit nicht gefährdet

G Gefährdung unbekannten Ausmaßes

i „gefährdete wandernde Tierart“ (SCHNITTLER et al. 1994)

Erhaltungszustand:

k.b.R. Erhaltungszustand der Arten in der kontinentalen biogeographischen Region (BfN 2019)

BW Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2019)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig - unzureichend

U2 / -- ungünstig - schlecht

4.1.2 Analyse der Betroffenheit von Fledermäusen

In Verbindung mit dem geplanten Windpark sind die folgenden, windkrafttypischen Wirkungen auf Fledermäuse denkbar, die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen können:

- bau- und anlagebedingte Wirkungen:
 - Quartierverlust/Tötung durch Rodung von Bäumen
 - Verlust von (essentiellen) Jagdgebieten
 - Störung durch Lärm- und Lichtemissionen in der Wochenstubezeit
- betriebsbedingte Wirkungen:
 - Kollisionen mit den Rotoren

Eine bau- bzw. anlagenbedingte Beanspruchung von Quartieren kann bei den folgenden Arten nicht ausgeschlossen werden (Tabelle 7):

- Bartfledermaus, Brandtfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus

Es ist denkbar, dass es bei Fledermäusen, die sich zum Zeitpunkt der Rodungsarbeiten in ihren Quartieren befinden, zu Tötungen kommt.

Ein Verlust von essentiellen Jagdgebieten kann für das kleinräumig jagende Braune Langohr nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund des Nachweises von Wochenstuben des Braunen Langohrs in der Nähe der WEA-Standorte sind Störungen durch Lärm- und Lichtimmissionen denkbar. Auch Störungen der Paarungsgesellschaften von Kleinabendseglern und weiterer Arten durch Lärm- und Lichtemissionen können auftreten.

Acht der nachgewiesenen Arten sind besonders kollisionsgefährdet:

- sehr hohes Kollisionsrisiko: Zwergfledermaus
- hohes Kollisionsrisiko: Kleiner Abendsegler
- mittleres Kollisionsrisiko: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler (akustischer Nachweis), Mückenfledermaus (akustischer Nachweis), Nordfledermaus, Rauhautfledermaus (akustischer Nachweis) Zweifarbfledermaus
- geringes Risiko: Bartfledermaus, Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Mopsfledermaus (akustischer Nachweis)

Tabelle 7: Möglichkeit der Beeinträchtigung von Fledermausarten, unter Berücksichtigung der Biologie und gemeldeter Schlagopfer, durch Bau und Betrieb von WEA im Untersuchungsgebiet. (- - unwahrscheinlich, - gering, + möglich, ++ wahrscheinlich, +++ sehr wahrscheinlich); Quelle: LUBW (2014).

Möglichkeit der Beeinträchtigung von Fledermausarten				
	durch Zerstörung von Lebensstätten		durch Lärm- und Lichtemissionen	durch signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko
Art	Quartiere	Essenzielles Jagdhabitat		
Brandtfledermaus	+	--	--	--
Wasserfledermaus	+	--	--	--
Bartfledermaus	+	--	--	--
Fransenfledermaus	+	--	--	--
Mausohr	+	--	--	--
Abendsegler	+	--	--	+
Kleinabendsegler	++	--	+	++
Zwergfledermaus	+	--	--	+++
Mückenfledermaus	+	--	--	+
Rauhautfledermaus	+	--	--	+
Zweifarbfladermaus	-	--	--	+
Breitflügelfledermaus	--	--	--	+
Nordfledermaus	+	--	--	+
Mopsfledermaus	-	--	--	-
Braunes Langohr	+++	-	++	--
Graues Langohr	--	--	--	--

Nachfolgend werden die ökologischen Eckdaten der nachgewiesenen bzw. potentiell vorkommenden Fledermausarten genannt. Des Weiteren wird auf das Vorkommen im Untersuchungsgebiet, auf den Erhaltungszustand der nachgewiesenen Fledermausarten sowie auf denkbare artenschutzrechtliche Tatbestände eingegangen. Die Fledermausarten werden unter ihrer jeweiligen Rufgruppe aufgeführt.

Myotis-Gruppe

Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Brandtfledermaus, auch unter dem Namen Große Bartfledermaus bekannt, ist relativ stark an den Lebensraum Wald, sowohl Laub- als auch Laubmisch- und reinen Nadelwald, gebunden. Sie besiedelt vor allem gewässerreiche Gebiete, wo sie häufig in lichten Wäldern mit Gewässerbiotopen oder über Moorflächen jagt (HÄUSSLER 2003).

Die bekannten Wochenstubenkolonien nutzen meist Spaltenquartiere in Bäumen (z.B. unter abplatzender Rinde) und an Gebäuden (z.B. hinter Wandverschalungen) und etablieren teilweise auch miteinander korrespondierende Kolonie-Verbände (vgl. z.B. BRINKMANN et al. 2010b). Über die Präferenzen hinsichtlich der Jagdhabitats der Baden-Württembergischen Populationen ist bislang kaum etwas bekannt. Im Allgemeinen gilt die Brandtfledermaus als relativ eng an den Wald gebunden jagende Art, die jedoch auch Hecken und sonstige Feldgehölze (z.B. auch entlang von Fließgewässern) zur Jagd aufsucht (DIETZ & KIEFER 2014). Hinsichtlich der Jagdgebiete im Wald ist eine Präferenz von strukturreichen, aber geschlossenen Altholzbeständen zu vermuten, es werden jedoch auch lineare strukturreiche Habitats wie z.B. im Waldesinneren verlaufende Bachläufe bejagt (DENSE & RAHMEL 2002; BRINKMANN et al. 2010b; weitere eigene Daten). Die Jagdgebiete können im Falle großer Kolonien in Entfernungen von über zehn km vom Wochenstubenquartier entfernt liegen (DENSE & RAHMEL 2002); bei einer kleineren Kolonie betrug die maximale Entfernung telemetrierter Individuen 4,2 km (BRINKMANN et al. 2010b). Die Brandtfledermaus gehört zu den seltenen Arten in Baden-Württemberg, wo sie bevorzugt in Bruch- und Auwäldern vorkommt (HÄUSSLER 2003). Die wenigen bekannten Vorkommen befinden sich überwiegend am mittleren Oberrhein und in Oberschwaben. Im 5km Umkreis um die Anlagenstandorte gibt es keine eindeutigen Nachweise der Brandtfledermaus. Im Winterquartier der Grube Königswart wurden allerdings einige nicht eindeutig bestimmbare Tiere des sehr ähnlichen Artenpaars Bart-/Brandtfledermaus gefunden.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Bei den Netzfängen konnte ein weibliches Jungtier der Brandtfledermaus gefangen werden. Eine Wochenstube der Brandtfledermaus ist in der Ortschaft Kälberbronn in etwas mehr als 5 km Entfernung vom Untersuchungsgebiet bekannt, es ist gut möglich, dass das Jungtier von dort stammte. Bei der automatischen akustischen Erfassung können außerdem Rufe dieser Art in der Myotis-Gruppe enthalten sein.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Es existiert vermutlich keine lokale Population der Brandtfledermaus; eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht möglich.

Analyse der Betroffenheit

Innerhalb der Rodungsflächen sind, inklusive der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Es ist mit dem sporadischen Auftreten dieser Art im Untersuchungsgebiet zu rechnen. Einzeltiere könnten auch Baumquartiere besetzen. Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf die Brandtfledermaus nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund ihres Flug- und Jagdverhaltens ist die Brandtfledermaus im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)*Ökologische Kurzcharakterisierung der Art*

Die Wasserfledermaus kommt vor allem in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vor. Die Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich überwiegend in Baumhöhlen und werden im Laufe des Sommers häufig gewechselt. Auch Bauwerke (z. B. Brücken) können von Wasserfledermäusen als Wochenstubenquartier genutzt werden. Zur Jagd suchen Wasserfledermäuse in der Regel große und kleine offene Wasserflächen an stehenden und langsam fließenden Gewässern auf, sie sind jedoch auch entlang von Feldgehölzen und im Wald anzutreffen. Die traditionell genutzten Kernjagdgebiete liegen meist in einem Umkreis von 6 – 10 km um das Quartier, Entfernungen bis 15 km sind in Einzelfällen belegt (DIETZ et al. 2007).

Die Wasserfledermaus ist eine Art, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vorkommt (DIETZ et al. 2006). Wasserfledermäuse meiden Licht und beleuchtete Bereiche und finden ihre Jagdgebiete daher meist abseits der Siedlungen. Die Wasserfledermaus erbeutet bevorzugt kleine Insekten, in großer Anzahl werden Zuckmücken gefressen (VESTERINEN et al. 2016). Bei der Jagd kann die Wasserfledermaus durch Lärm beeinträchtigt werden, selbst wenn sich der Frequenzbereich der Lärmwirkungen nicht mit den Ortungslauten überlappt (LUO et al. 2015).

Die Wasserfledermaus ist in allen Bundesländern häufig und kommt in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vor. Auch in Baden-Württemberg ist die Art weit verbreitet und - insbesondere im Bereich großer Gewässer häufig anzutreffen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Wasserfledermaus konnte in dieser Untersuchung nicht sicher nachgewiesen werden, in der Umgebung sind aber zwei Männchenkolonien nachgewiesen. Aufnahmen dieser Art können in der Myotis-Gruppe der automatischen akustischen Erfassung enthalten sein. Die Nutzung des Gebiets als Jagdhabitat und der potenziellen Quartierbäume durch Einzeltiere ist daher möglich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Es existiert vermutlich keine lokale Population der Wasserfledermaus; eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf die Wasserfledermaus nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund ihres Flug- und

Jagdverhaltens ist die Wasserfledermaus im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

Mausohr (*Myotis myotis*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Quartiere der Wochenstubenkolonien von Mausohren befinden sich typischerweise auf warmen Dachböden von größeren Gebäuden. Bevorzugt werden Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht (z.B. Buchenhallenwälder) (ARLETTAZ 1996; GÜTTINGER 1997; ARLETTAZ et al. 2001; RUDOLPH 2004a). Seltener werden auch andere Waldtypen und saisonal z.T. zu einem großen Anteil kurzrasige Grünlandbereiche und abgeerntete Ackerflächen bejagt (GÜTTINGER 1997; ARLETTAZ 1999; KRETZSCHMAR 1999). Solitär lebende Männchen und teilweise auch einzelne Weibchen können aber auch in Baumhöhlen oder Fledermauskästen ihr Quartier beziehen (eigene Daten). Die Jagdgebiete des Mausohrs liegen überwiegend in geschlossenen Waldgebieten, aber auch offene Wiesenflächen und abgeerntete Äcker können zur Jagd genutzt werden. Der Jagdflug findet typischerweise sehr tief in 1 – 2 m über Laubflächen, offenem Boden oder gemähten Flächen statt. Die individuellen Jagdgebiete der sehr standorttreuen Weibchen liegen meist innerhalb eines Radius von 5 – 15 km um die Quartiere, im Einzelfall können die Jagdgebiete jedoch bis zu 25 km vom Quartier entfernt liegen (DIETZ et al. 2007).

Das Mausohr ist eine der häufigsten Fledermausarten in Baden-Württemberg und kommt im ganzen Land vor. Sommerquartiere liegen in Höhenlagen bis zu 500 m ü. NN, selten darüber. Winterquartiere in Baden-Württemberg befinden sich hauptsächlich in Lagen zwischen 600 und 800 m ü. NN. Im 5 km-Umkreis um das Untersuchungsgebiet gibt es zahlreiche Nachweise vom Mausohr. Eine Wochenstube des Mausohrs mit ca. 30 Tieren existierte in den 90er Jahren in Baiersbronn-Schönegrund. Aktuelle Daten liegen dazu nicht vor. Sehr häufig wurden auch die Funde von Einzeltieren oder Kleingruppen in den Sommermonaten gemeldet, z. B. in Brückenbauwerken in Baiersbronn-Heselbach oder Röt. Im Winterquartier wurden Mausohren in Kellern in Baiersbronn-Klosterreichenbach sowie in der Grube Königswart entdeckt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Das Mausohr wurde bei sechs der zehn Netzfänge mit 21 Individuen (14 Männchen & sieben Weibchen) im Untersuchungsgebiet als zweithäufigste Art nachgewiesen. Unter den gefangenen Tieren waren auch reproduktive Weibchen und Jungtiere. Aufnahmen dieser Art können außerdem in der Myotis-Gruppe der automatischen akustischen Erfassung enthalten sein. Wochenstuben aus dem näheren Umfeld sind derzeit nicht bekannt, aufgrund der Reproduktionsnachweise ist es aber wahrscheinlich, dass eine Wochenstube noch unentdeckt ist. Es ist mit einer regelmäßigen Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdhabitat durch das Mausohr zu rechnen. Auch die Nutzung von Baumquartieren durch Einzeltiere oder Paarungsgruppen ist nicht auszuschließen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand des Mausohrs in der kontinentalen biogeographischen Region sowie in Baden-Württemberg ist günstig (LUBW 2019; BfN 2019). Die hohe Anzahl gefangener Individuen, insbesondere trächtiger Weibchen, lassen auf eine intensive jagdliche Nutzung des Gebiets und die Existenz von mindestens einer Wochenstube in der direkten Umgebung schließen. Die Habitateignung eines großen Teils der Wälder im Untersuchungsgebiet ist für das bodenjagende Mausohr aufgrund häufig gering ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht als gut zu betrachten. Beeinträchtigungen liegen durch die Zerschneidungswirkung der durch das Gebiet verlaufenden B294 vor. Insgesamt kann vermutet werden, dass der Erhaltungszustand des Großen Mausohrs im Untersuchungsgebiet günstig ist; eine abschließende Einschätzung ist bei der gegebenen Datenlage insbesondere aufgrund unvollständiger Informationen zum Zustand der nahegelegenen Wochenstube(n) allerdings nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Es ist möglich, dass Mausohren diese Strukturen sowohl als Tages- als auch als Paarungsquartier nutzen. Eine Fällung der Bäume entspricht daher der Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Mausohrs.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf das Mausohr nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund seines Flug- und Jagdverhaltens ist das Mausohr im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die meisten bekannten Quartiere der Bartfledermaus befinden sich in Siedlungen. Sommerquartiere werden in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden bezogen. Wochenstuben-Quartiere in Bäumen konnten ebenfalls nachgewiesen werden (GODMANN 1995). Bevorzugte Jagdgebiete sind lineare Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken sowie geschlossene Wälder. Mit einer Entfernung von bis zu 2,8 km liegen die Jagdgebiete der Bartfledermaus überwiegend im nahen Umfeld der Quartiere (CORDES 2004).

Die Bartfledermaus ist in Baden-Württemberg weit verbreitet; die Nachweise verteilen sich über alle Naturräume und Höhenstufen (HÄUSSLER 2003). Wochenstuben der Bartfledermaus sind auch in den Höhen des Schwarzwalds nachgewiesen, jagende Individuen dieser Art können auch auf über 1000 m angetroffen werden (HÄUSSLER 2003). Im 5 km-Umkreis um das Untersuchungsgebiet gibt es eine Wochenstube der Bartfledermaus mit 20 Tieren in Baiersbronn-Schwarzenberg. Auch im Winterquartier der Grube Königswart werden immer wieder Bartfledermäuse gefunden.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Bartfledermaus konnte in dieser Untersuchung nicht sicher nachgewiesen werden, wurde aber in den Jahren 2016 und 2018 bei Netzfängen für den Windpark Seewald gefangen. Aufnahmen dieser Art können in der Myotis-Gruppe der automatischen akustischen Erfassung enthalten sein. Einzeltiere könnten das Untersuchungsgebiet sporadisch als Jagdhabitat nutzen und Einzelquartiere in Bäumen besetzen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Die Bartfledermaus weist in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg einen günstigen Erhaltungszustand auf (LUBW 2019; BfN 2019). Im Untersuchungsgebiet wurden Bartfledermäuse nicht sicher nachgewiesen. Reproduktionsnachweise liegen nicht vor. Aufgrund des geringen Altholzanteils im Wald ist das Quartierangebot eher gering und nur für Einzelquartiere vermutlich ausreichend. Es ist zudem wahrscheinlich, dass die lokale Population von der B294, die das Untersuchungsgebiet durchschneidet, beeinträchtigt wird. Tendenziell wird aufgrund der beschriebenen Situation ein ungünstiger Erhaltungszustand erwartet, aufgrund der unzureichenden Datenlage insbesondere zu Wochenstuben kann der Erhaltungszustand der Bartfledermaus im Gebiet jedoch nicht abschließend eingeschätzt werden.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf die Bartfledermaus nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund ihres Flug- und Jagdverhaltens ist die Bartfledermaus im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Als Quartiere nutzen Fransenfledermäuse sowohl Baumhöhlen als auch Gebäude und Nistkästen (SMITH & RACEY 2005; DIETZ et al. 2018). Wochenstuben sind aus beiden Quartiertypen beschrieben. In Gebäuden werden normalerweise Spaltenquartiere, z.B. in Mauerspalten, Hohlblocksteinen oder hinter Verschalungen aufgesucht. Im Laufe des Sommers finden häufig mehrere Quartierwechsel statt. Wie die meisten Myotis-Arten wird die Fransenfledermaus im Winter fast ausschließlich in Untertagequartieren wie Felshöhlen und alten Bergwerksstollen gefunden (DIETZ et al. 2007) – allerdings ist nicht bekannt, inwieweit diese Funde das tatsächlich genutzte Winterquartierspektrum widerspiegeln.

Fransenfledermäuse jagen sehr strukturgebunden und sammeln ihre Beute z.T. von den Blättern ab (DIETZ & KIEFER 2014). Dies zeigen Kotanalysen, nach denen tagaktive und

flugunfähige Insekten einen großen Anteil der Nahrung ausmachen (GEISLER & DIETZ 1999). Entsprechend bevorzugen sie strukturreiche und lichte Waldbereiche, Waldränder, aber auch Kulturbiotope wie Obstbaumwiesen als Jagdhabitate.

Jagdgebiete der Fransenfledermaus sind meist nur 3 bis 4 km von den Quartieren entfernt (SIEMERS et al. 1999; FIEDLER et al. 2004). Auf Transferflügen fliegt die Art strukturgebunden (BRINKMANN et al. 2012). Es werden Kernjagdgebiete von bis zu 10 ha Größe bejagt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Fransenfledermaus wurde bei einem Netzfang mit einem männlichen Individuum im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Rufe dieser Art können außerdem in den Aufnahmen der automatischen akustischen Erfassung in der Myotis-Gruppe vorkommen. Es ist davon auszugehen, dass die Fransenfledermaus das Untersuchungsgebiet zumindest sporadisch als Jagdhabitat nutzt. Eine Nutzung der potenziellen Quartierbäume durch Einzeltiere kann nicht ausgeschlossen werden.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Fransenfledermaus gilt sowohl in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg als günstig (LUBW 2019; BfN 2019). Bei den Erfassungen konnten nur ein männliches Tier nachgewiesen werden, das das Gebiet vermutlich als Jagdhabitat nutzt. Hinweise auf Reproduktion gab es keine, obwohl im Schwarzwald in vergleichbaren Höhenlagen Wochenstuben der Fransenfledermaus existieren. Die Habitateignung kann aufgrund der geringen Strukturvielfalt des Waldes nur vereinzelt als gut betrachtet werden. Beeinträchtigungen liegen durch die Zerschneidungswirkung der B294 sowie aufgrund von starker Durchforstung vor, durch die kaum Altholz im Wald vorhanden und damit nur ein geringes Quartierangebot verfügbar ist. Tendenziell wird aufgrund der beschriebenen Situation ein ungünstiger Erhaltungszustand im Gebiet angenommen. Aufgrund der unzureichenden Datenlage kann der Erhaltungszustand der Fransenfledermaus allerdings nicht abschließend eingeschätzt werden.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf die Fransenfledermaus nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund ihres Flug- und Jagdverhaltens ist die Fransenfledermaus im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

Pipistrellus-Gruppe

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Zwergfledermaus zählt zu den häufigsten Fledermausarten in Mitteleuropa (DIETZ et al. 2007). Als Wochenstubenquartiere nutzt diese Art normalerweise Spaltenquartiere an Gebäuden, die häufig gewechselt werden. Im Spätsommer und Herbst wird die Zwergfledermaus häufig in Einzelquartieren an Gebäuden, aber auch in Nistkästen und Baumhöhlungen nachgewiesen. Paarungsquartiere der Zwergfledermaus finden sich ebenfalls in Baumhöhlen und Nistkästen. Jagdgebiete liegen im Schnitt 1,5 km von den Wochenstuben entfernt (DAVIDSON-WATTS et al. 2006). Sie jagt vor allem entlang linearer Strukturen auf festen Flugbahnen, z. B. entlang von Waldrändern, auf Wegen oder Lichtungen. Die Zwergfledermaus legt regelmäßig bis zu 50 km zwischen Sommer- und Winterquartieren zurück. Massenwinterquartiere wie das Freiburger Münster werden dabei sternförmig angeflogen (HELVESON et al. 1987). Interessanterweise stammen die meisten Wiederfunde von beringten Tieren aus dem Münster aus der Vorbergzone und dem Hochschwarzwald, was darauf hinweist, dass diese Gebiete auf den Transferflügen überflogen werden, möglicherweise auch in größeren Höhen (BRINKMANN 2004). Die Zwergfledermaus ist in allen Regionen Baden-Württembergs verbreitet und auch in oberen Höhenlagen anzutreffen (NAGEL & HÄUSSLER 2003).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Aktivität der Zwergfledermaus hatte ihren Schwerpunkt in den Monaten Juni bis September mit einem Aktivitätshöhepunkt im August. Auch in der zweiten Maihälfte und Anfang September wurden noch zahlreiche Rufe aufgenommen. Von Anfang April bis Mitte Mai und im Oktober und November wurde nur sporadisch Aktivität der Zwergfledermaus aufgezeichnet.

Auch bei den Netzfängen wurde die Zwergfledermaus mit insgesamt 22 Individuen sehr häufig nachgewiesen. Es handelte sich um zehn Männchen und zwölf Weibchen. Unter den gefangenen Tieren waren Jungtiere sowie ein reproduktives Weibchen, was auf Wochenstuben in den umliegenden Gemeinden hindeutet. Auch bei den akustischen Dauererfassungen dominierte sie deutlich die Zahl der Rufaufnahmen mit einem Anteil von 92,13 %. Bei den Transektbegehungen zur Ermittlung von Balzquartieren trat die Zwergfledermaus ebenfalls als häufigste Art auf, Balzrufe wurden allerdings nicht detektiert.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Waldbereiche des Untersuchungsgebietes von Zwergfledermäusen regelmäßig sowohl als Jagdgebiet als auch als Quartiergebiet genutzt werden. In der näheren Umgebung sind sicherlich Gebäudequartiere mit Zwergfledermauswochenstuben vorhanden, die das Untersuchungsgebiet in der Nacht zur Jagd nutzen. Quartiere in Bäumen und Forsthütten könnten regelmäßig durch Einzeltiere sowie Paarungsgruppen besetzt werden.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Zwergfledermaus ist sowohl in der kontinentalen biogeographischen Region als auch in Baden-Württemberg günstig (LUBW 2019; BfN 2019). Im Umfeld des Untersuchungsgebiets ist nur eine Wochenstube der Art bekannt. Die hohe Anzahl an gefangenen Individuen, unter denen einige reproduktive Weibchen waren, der Hinweis auf mindestens eine Paarungsgesellschaft sowie die durchschnittlich gute Eignung des Gebiets als Jagdhabitat für die Zwergfledermaus lassen einen günstigen Erhaltungszustand vermuten. Der Erhaltungszustand der lokalen Population der Zwergfledermaus lässt sich aufgrund mangelnder Kenntnis zu nahegelegenen Wochenstuben jedoch nicht abschließend abschätzen.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Es ist möglich, dass Zwergfledermäuse diese Strukturen sowohl als Tages- als auch als Paarungsquartier nutzen. Eine Fällung der Bäume entspricht daher der Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zwergfledermaus.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Die Zwergfledermaus gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. Nach derzeitigen Einschätzungen ist sie in den Regionen des Schwarzwalds die am stärksten gefährdete Art. Es gibt Nachweise von Schlagopfern der Zwergfledermaus aus einem bereits bestehenden Windpark im 10 km-Umkreis (DÜRR 2025). Durch ihr Schwärmverhalten kann es bei dieser Art auch zu Massenschlägen kommen, vermutlich wenn WEA als potentielle Quartiere erkundet werden. An Waldstandorten ist die Gefahr wahrscheinlich besonders hoch, da durch die Auflichtung des Waldes die Attraktivität als Jagdgebiet für die Zwergfledermaus erhöht wird und dadurch möglicherweise eine noch größere Aktivität nach Errichten der WEA auftritt als die Voruntersuchungen vermuten lassen. Das Risiko für diese Art ist daher für das Planungsgebiet als sehr hoch einzuschätzen. Dies gilt im Besonderen, da die Zwergfledermaus im Vergleich zu anderen Untersuchungen besonders häufig akustisch aufgenommen wurde und auch zahlreiche Individuen durch Netzfang direkt nachgewiesen werden konnten.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)*Ökologische Kurzcharakterisierung der Art*

Die Schwesternart der Zwergfledermaus wurde erst in den 90er Jahren als eigenständige Art anerkannt. Die Art scheint in ganz Deutschland flächendeckend verbreitet zu sein (HÄUßLER & BRAUN 2003; HELVERSEN & KOCH 2004; HEISE 2009). Die Mückenfledermaus besetzt ein breites Spektrum von Quartieren, sowohl an Gebäuden als auch in Baumhöhlen, Jagdkanzeln und Nistkästen (DIETZ et al. 2007). Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden. Im Vergleich zur Zwergfledermaus ist sie bei der Jagd stärker an die Vegetation gebunden, zudem scheint die Nähe zu Gewässern eine Rolle zu spielen. Auch das Migrationsverhalten der Mückenfledermaus ist noch unbekannt. Es ist möglich, dass zumindest nordeuropäische Populationen wärmere Überwinterungsgebiete aufsuchen. Dafür spricht der Fund einer in Sachsen-Anhalt beringten Mückenfledermaus an der kroatischen Adriaküste (DIETZ et al. 2007).

In Südbaden konzentrieren sich die Vorkommen der Mückenfledermaus überwiegend entlang der Rheinebene (eigene Daten, vgl. auch HÄUßLER & BRAUN 2003). Nachweise aus der nahen Umgebung der Anlagenstandorte gibt es nur durch die Schlagopfernachsuchen im benachbarten Windpark Nordschwarzwald. Hier wurden unter den WEA in den Jahren 2007 und 2008 zwei tote Mückenfledermäuse gefunden (DÜRR 2025).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Mückenfledermaus wurde vergleichsweise in geringer Anzahl durch akustische Erfassungen im Gebiet nachgewiesen. Insgesamt wurden 48 Rufaufnahmen der Mückenfledermaus zugeordnet. Weitere Aufnahmen der Mückenfledermaus könnten im Überschneidungsbereich mit der Zwergfledermaus „*Pipistrellus hoch*“ enthalten sein.

Das Untersuchungsgebiet spielt als Lebensraum für die Mückenfledermaus nur eine untergeordnete Rolle. Bei den Balzkontrollen konnten keine Hinweise auf Balzquartiere dieser Art im Untersuchungsgebiet gesammelt werden. Dies deutet darauf hin, dass das Gebiet nur sporadisch durch Einzeltier auf Transferflügen durchflogen oder als Jagdhabitat genutzt wird. Diese könnten das Gebiet kurzfristig als Jagdgebiet nutzen und auch Einzel-Quartiere in Jagdkanzeln, Baumhöhlen und Forsthütten beziehen. Möglicherweise überqueren Mückenfledermäuse auf Transfer- bzw. Wanderflügen zwischen Sommer- und Winterquartieren das Untersuchungsgebiet.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Mückenfledermaus in der kontinental-biogeographischen Region und in Baden-Württemberg ist günstig (BFN 2019, LUBW 2019). Da die akustisch sehr gut nachzuweisende Art nur sehr sporadisch festgestellt wurde, ist davon auszugehen, dass die Art im Gebiet und dem näheren Umfeld selten ist. Das Gebiet entspricht nicht den präferierten Habitaten der Mückenfledermaus. Es existiert vermutlich keine lokale Population der Mückenfledermaus; eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Mückenfledermäuse diese Strukturen gelegentlich als Tagesquartier nutzen. Eine Fällung der Bäume entspricht daher formal der Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Die Mückenfledermaus gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. Sie wurde im Schwarzwald bereits zweimal als Schlagopfer gefunden (GRUNWALD et al. 2009, DÜRR 2025), obwohl sich ihre Hauptvorkommensgebiete im Bereich der Rheinebene befinden. Möglicherweise handelte es sich dabei ebenfalls um durchziehende Tiere. Die vereinzelt akustischen Nachweise zeigen, dass diese Art sporadisch im Untersuchungsgebiet vorkommt und somit auch kollisionsgefährdet ist. Eine Beeinträchtigung durch ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ist möglich.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Quartiere der Rauhautfledermäuse befinden sich ganz überwiegend in Höhlen und Spalten von Bäumen in Gewässernähe (EICHSTÄDT 1995; SCHORCHT et al. 2002; KUTHE & HEISE 2008), aber auch hinter loser Baumrinde, in flachen Nistkästen, an Jagdkanzeln und sogar in Mauerritzen an Gebäuden oder in Zapfenlöchern an Fachwerk (ZAHN et al. 2002). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Typische Jagdhabitats sind Wälder oder Waldränder im Flachland. Nach ARNOLD (1999) werden vor allem Gebiete mit hoher Strukturvielfalt und mit nahen Gewässern genutzt, beispielsweise Auwälder, Kanäle und Flussarme mit Uferbewuchs. Die Paarung findet während des Durchzugs der Weibchen in die Überwinterungsgebiete statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere, wobei ebenfalls Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt werden (ARNOLD & BRAUN 2002; SCHORCHT et al. 2002). Die Rauhautfledermaus ist eine relativ kälteresistente Fledermausart und überwintert in Baumhöhlen und Holzstapeln aber auch in Spalten von Gebäuden und Felsen (DIETZ et al. 2007).

Die Rauhautfledermaus gehört zu den ziehenden Fledermausarten. Ihre Wochenstubengebiete liegen vor allem im Nordosten Europas. In Deutschland sind Wochenstuben vor allem in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bekannt (z. B. SCHMIDT 2000). Aber auch in Bayern gibt es am Chiemsee eine 200-köpfige Wochenstube der Rauhautfledermaus (MESCHÉDE 2004). Etwa ab Mitte August erfolgt der Zug Richtung Südwesten in die Überwinterungsgebiete in Mittel- und Südeuropa.

In Baden-Württemberg gibt es Hinweise auf eine Wochenstube der Rauhautfledermaus in der Bodensee-Region (SCHMIDT & RAMOS 2006), Männchenquartiere, Paarungsquartiere oder Zwischenquartiere durchziehender Tiere entlang des Neckars und Rheins werden

häufig gefunden (BRAUN 2003d). In den größeren Höhen des Schwarzwalds nimmt regelmäßig die akustische Aktivität der Rauhautfledermaus im Herbst deutlich zu (eigene Daten). Die Rauhautfledermaus zählt zu den kollisionsgefährdeten Fledermausarten. In Baden-Württemberg ist sie die am zweithäufigsten gefundene Art unter Windenergieanlagen (DÜRR 2025). Im Schwarzwald bisher nur die Rauhautfledermaus als Schlagopfer gefunden (GRUNWALD et al. 2009).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Netzfänge wurde diese Art nicht nachgewiesen. Bei den akustischen Dauererfassungen wurde die Rauhautfledermaus mit 213 Aufnahmen (0,16 % der Gesamtaufnahmen) erfasst. Der typische zweigipflige Aktivitätsverlauf mit einem schwachen Peak im Frühjahr und einem starken Peak im Herbst, der auf das in Baden-Württemberg typische Durchzugsverhalten dieser Art schließen lässt, konnte nicht festgestellt werden, dennoch weist der Aktivitätsverlauf darauf hin, dass das Gebiet eher im Frühjahr und Herbst von einzelnen Tieren genutzt wird. Bei den Transektbegehungen gelangen keine akustischen Nachweise. Hinweise auf Balzquartiere konnten nicht ermittelt werden.

Es ist davon auszugehen, dass Einzeltiere der Rauhautfledermaus den Wald im Untersuchungsgebiet zumindest sporadisch als Jagdhabitat nutzen. Eine Nutzung der potenziellen Quartierbäume durch Einzeltiere kann nicht ausgeschlossen werden, Paarungsgruppen sind unwahrscheinlich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Rauhautfledermaus in der kontinental-biogeographischen Region ist ungünstig-unzureichend (BFN 2019), in Baden-Württemberg aber günstig (LUBW 2019). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art akustisch vor allem zu Zugzeiten nachgewiesen. Reproduktion der Rauhautfledermaus findet in Süddeutschland nicht statt. Da Quartier- und Jagdhabitatangebote als eher schlecht zu beurteilen sind, würde der Erhaltungszustand tendenziell als ungünstig eingestuft werden. Die Datenlage zur Rauhautfledermaus ist im Untersuchungsgebiet für eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands einer lokalen Population jedoch nicht ausreichend.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen auf ihrem Zug als Tagesquartier nutzen. Eine Fällung der Bäume entspricht daher formal der Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Die Rauhautfledermaus gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. Sie gehört zu den ziehenden Arten, die vor allem im Nordosten Deutschlands sehr häufig als Schlagopfer unter WEA auftreten (BRINKMANN et al. 2011b) und möglicherweise auf dem Durchzug besonders gefährdet sind. Im Schwarzwald wurde die Rauhautfledermaus als Schlagopfer gefunden

(GRUNWALD et al. 2009). Sie wurde akustisch im Gebiet nachgewiesen, aufgrund der Überschneidungsbereiche mit anderen Arten lässt sich jedoch nicht genau einschätzen, wie häufig die Art im Gebiet vorkommt. Zudem ist es gut möglich, dass die Aktivität in Höhe der WEA nochmals deutlich höher ist als am Boden. Die Zugstrecken dieser Arten sind bisher nicht detailliert untersucht worden. Die Untersuchungen geben jedoch keine Hinweise auf eine besonders hohe Aktivität einer dieser Arten zur Zugzeit.

Es ist davon auszugehen, dass Einzeltiere der Rauhaufledermaus den Wald im Untersuchungsgebiet zumindest sporadisch als Jagdhabitat nutzen. Eine Nutzung der potenziellen Quartierbäume durch Einzeltiere kann nicht ausgeschlossen werden, Paarungsgruppen sind unwahrscheinlich.

EpNyVe-Gruppe

Die EpNyVe-Gruppe umfasst Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Kleinabendsegler, Abendsegler und die Zweifarbfledermaus.

Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Der Abendsegler nutzt als Quartier überwiegend Höhlen in Bäumen, auch wenn Quartiere an Gebäuden ebenfalls belegt sind (DIETZ et al. 2007; BLOHM & HEISE 2008). Die genutzten Baumhöhlen sind vor allem (Bunt- und Schwarz-) Spechthöhlen (HEISE 1985; SCHMIDT 1988). Weiterhin wird auch eine Vielzahl anderer Höhlentypen angenommen (ausgefaltete Astlöcher, Stammaufrisse, Kernfäulehöhlungen). Die Männchen leben den Sommer über einzelgängerisch ebenfalls in Baumhöhlen, die sie ab dem Spätsommer als Paarungsquartiere nutzen (KRONWITTER 1988; ZAHN et al. 2004). Als Winterquartiere werden großräumige Baumhöhlen sowie Spaltenquartiere in Gebäuden, Felsen oder Brücken bezogen (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004; DIETZ et al. 2007).

Als Jagdgebiete bevorzugt der Abendsegler offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. Gerne jagt die Art in Flussniederungen und Seenlandschaften, über Weideflächen, Waldschneisen und an Waldrändern (KRONWITTER 1988; BLOHM 2003; BORKENHAGEN 2011; ROELEKE et al. 2016). Die Nahrungswahl des Abendseglers ist wenig spezialisiert (vor allem Blatthornkäfer, Mistkäfer, Mai- und Junikäfer aber auch Zuckmücken, Nachschmetterlinge und Grillen (KRONWITTER 1988; BECK 1995)).

Durch die Flugweise bedingt, ist der Abendsegler nicht auf Strukturen angewiesen und überfliegt auch große und weite offene Flächen regelmäßig in hohem Flug. Der Aktionsradius der Art ist sehr groß. Die Jagdgebiete können bis zu 26 km von den Quartieren entfernt sein (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004). Wie der Kleinabendsegler zählt auch der Abendsegler zu den wandernden Fledermausarten. Ab Anfang September wandern Abendsegler in ihre Überwinterungsgebiete im Südwesten Europas. Der Rückzug in die Reproduktionsgebiete in den Flachlandregionen im nördlichen Mitteleuropa und in Russland findet zwischen Mitte März und April statt (WEID 2002).

In Baden-Württemberg sind bisher keine Wochenstubenquartiere von Abendseglern nachgewiesen. Zur Zugzeit im Frühjahr und im Spätsommer treten Abendsegler gehäuft in Ba-

den-Württemberg auf, besonders entlang der großen Flüsse wie Rhein und Neckar. In diesen gewässernahen Bereichen ist mit Paarungsquartieren des Abendseglers zu rechnen. Aber auch in den niederen Lagen des Schwarzwaldes bzw. der Vorbergzone sind Paarungsquartiere wahrscheinlich. In den höheren Lagen des Schwarzwalds wird diese Art eher selten nachgewiesen (HÄUSSLER & NAGEL 2003).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Der Abendsegler konnte lediglich mit sieben Aufnahmen der automatischen akustischen Erfassung sicher belegt werden, weitere Aufnahmen können in der Nyctaloid-Gruppe enthalten sein. Es ist davon auszugehen, dass der Abendsegler nur sporadisch im Untersuchungsgebiet auftritt. Die Nutzung von Baumquartieren durch diese Art ist eher unwahrscheinlich, wenn auch nicht völlig auszuschließen. Hinweise auf Balzquartiere des Abendseglers konnten nicht ermittelt werden. Auch Hinweise für Zuggeschehen liegen aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand des Abendseglers in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg ist ungünstig-unzureichend (LUBW 2019; BfN 2019). Im Untersuchungsgebiet wurde der Abendsegler nur mit wenigen Rufsequenzen bestätigt, die vermutlich von ziehenden Individuen stammen. Weitere Rufsequenzen könnten in den Rufen der EpNyVe-Gruppe enthalten sein. Reproduktion wird in dieser Höhenlage nicht angenommen und aufgrund der eher suboptimalen Habitatsignung des Gebiets für den Abendsegler wäre der Erhaltungszustand als ungünstig einzustufen. Die Datenlage zum Abendsegler ist im Untersuchungsgebiet für eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands der lokalen Population nicht ausreichend.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Die Nutzung dieser Strukturen durch Einzeltiere ist nicht auszuschließen, aufgrund der Höhenlage aber eher unwahrscheinlich.

Der Abendsegler gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. Sie gehört zu den ziehenden Arten, die vor allem im Nordosten Deutschlands sehr häufig als Schlagopfer unter WEA auftreten (BRINKMANN et al. 2011b) und möglicherweise auf dem Durchzug besonders gefährdet sind. In Baden-Württemberg sind aktuell acht Totfunde unter Windenergieanlagen bekannt (DÜRR 2025). Der Abendsegler wurde akustisch im Gebiet nachgewiesen, aufgrund der Überschneidungsbereiche mit anderen Arten lässt sich jedoch nicht genau einschätzen, wie häufig die Art im Gebiet vorkommt. Zudem ist es gut möglich, dass die Aktivität in Höhe der WEA nochmals deutlich höher ist als am Boden. Die Zugstrecken dieser Arten sind bisher nicht detailliert untersucht worden. Die Untersuchungen geben jedoch keine Hinweise auf eine besonders hohe Aktivität einer dieser Arten zur Zugzeit.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)*Ökologische Kurzcharakterisierung der Art*

Der Kleinabendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die vor allem in Laubwäldern mit hohem Altholzbestand auftritt (DIETZ et al. 2007). Ihre Quartiere beziehen Kleinabendsegler vor allem in Baumhöhlen, Astlöchern und überwucherten Spalten (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ 2005). Im Laufe des Sommers nutzt eine Kleinabendseglerkolonie häufig verschiedene Quartiere in einem nahen Umkreis (SCHORCHT 2002). Die Jagd findet hauptsächlich im Bereich von Baumkronen und entlang von Waldwegen und Schneisen statt (RIEKENBERG 1999). Die Jagdgebiete liegen häufig nur wenige Kilometer vom Quartier entfernt (WATERS et al. 1999), aber auch Entfernungen bis 20 km sind bekannt (SCHORCHT 2002). Kleinabendsegler gehören zu den ziehenden Arten. Vor allem Populationen aus Nordosteuropa ziehen im Winter in Gebiete in Südwesteuropa. Mittel- und südeuropäische Populationen sind zum Teil ortstreu (BRAUN & HÄUSSLER 2003b). In Baden-Württemberg sind einige Wochenstubenquartiere von Kleinabendseglern vor allem im Bereich der Rheinebene bekannt. Im Herbst werden häufig Paarungsgemeinschaften in Nistkästen nachgewiesen. Zudem wurden zahlreiche winterschlafende Tiere nachgewiesen (KRETZSCHMAR et al. 2005). Auch Tiere aus dem Nordosten Mitteleuropas durchqueren das Gebiet im Herbst und Frühjahr auf ihrem Zug. Dabei könnten Flusstäler als Zugkorridore dienen (BRAUN & HÄUSSLER 2003b). Im Umfeld um das Untersuchungsgebiet gibt es bisher keine Nachweise vom Kleinabendsegler.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Bei zwei Netzfängen (jeweils am 16.08.2022) wurden insgesamt vier Individuen (drei Männchen und ein Weibchen) des Kleinabendseglers gefangen. In den Aufnahmen der Nyctaloid-Gruppe können Aufnahmen dieser Art enthalten sein. Im Spätsommer wurden vor allem an den Anabat-Standorten 1 und 4 einige Sozialrufe (Balz) des Kleinabendseglers aufgezeichnet. Bei den Transektbegehungen zur Ermittlung von Balzquartieren gelangen allerdings keine Nachweise der Art.

Es ist daher davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet vom Kleinabendseglern regelmäßig als Jagdhabitat genutzt wird. Die Nutzung von Baumquartieren durch Einzeltiere und durch Paarungsgruppen ist nicht auszuschließen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand des Kleinabendseglers wird in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg als ungünstig-unzureichenden eingestuft (LUBW 2019; BfN2019). Die Erfassungen ergaben keine Hinweise auf die Existenz von Wochenstuben im Gebiet, diese sind aufgrund der Höhenlage allerdings auch nicht zu erwarten. Paarungsquartiere sind vermutlich eher selten oder nicht vorhanden, es liegt lediglich ein Hinweis auf Balzaktivität vor. Das Angebot an geeigneten Jagdhabitaten kann, vor allem aufgrund des angrenzenden und strukturreichen Murgtals, als ausreichend betrachtet werden. Aufgrund des geringen Altholzanteils im Wald ist das Quartierangebot eher gering und nur für Einzelquartiere vermutlich ausreichend. Gesamthaft ist der Erhaltungszustand der

lokalen Population des Kleinabendseglers tendenziell als ungünstig einzustufen, aber nicht abschließend einschätzbar.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Diese Strukturen können von Einzeltieren als Tagesquartier genutzt werden. Auch Paarungsquartiere sind nicht auszuschließen.

Der Kleinabendsegler gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. Die Art wurde mehrere Male unter WEA im Südschwarzwald als Schlagopfer gefunden (BEHR & HELVERSEN 2006; BRINKMANN et al. 2006). In Baden-Württemberg ist sie die vierthäufigste unter Windenergieanlagen gefunden Art (DÜRR 2025). Es ist daher davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet vom Kleinabendseglern regelmäßig als Jagdhabitat genutzt wird. Die Nutzung von Baumquartieren durch Einzeltiere und durch Paarungsgruppen ist nicht auszuschließen.

Zweifarbfladermaus (*Vespertilio murinus*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Zweifarbfledermaus besiedelt sehr unterschiedliche Habitate von bewaldeten Bergregionen über offene Steppenlandschaften und Städte, wobei sich in Mitteleuropa die Quartiere in der Regel an Gebäuden befinden (DIETZ et al. 2007; HOFFMEISTER et al. 2008; TRESS 2012). Typisch für die Zweifarbfledermaus ist, dass sich zur Wochenstubenzeit auch Männchen zu Kolonien zusammenschließen (SAFI 2006; DIETZ et al. 2007). Sie jagt im offenen Luftraum über Offenland, Wald, Gewässern und Siedlungen. Die Entfernungen zum Quartier betragen bei den Weibchen bis zu fünf km, bei den Männchen bis zu 20 km (DIETZ et al. 2007). Die Zweifarbfledermaus gehört zu den wandernden Arten; die nordosteuropäischen Populationen suchen im Winter Quartiere im Westen und Südwesten Europas auf. Männchenkolonien und Wochenstuben treten im Südwesten des Verbreitungsgebietes nur vereinzelt auf, z. B. in der Schweiz (SAFI 2006).

In Baden-Württemberg gibt es nur wenige Nachweise der Zweifarbfledermaus. Es existieren zwei Männchenkolonien im Osten Baden-Württembergs (Daten der AFG). Das Freiburger Münster stellt ein bedeutendes Überwinterungsquartier dar (BRAUN 2003e).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Zweifarbfledermaus konnte in dieser Untersuchung nicht sicher nachgewiesen werden, die Art wurde aber bereits als Schlagopfer in einem benachbarten Windpark gefunden (Dürr 2025). In den Aufnahmen der automatischen akustischen Erfassung können in der Nyctaloid-Gruppe Rufe dieser Art enthalten sein. Mit dem sporadischen Auftreten der Zweifarbfledermaus ist im Untersuchungsgebiet zu rechnen. Dabei dürfte sie das Gebiet überwiegend als Jagdhabitat nutzen, wobei sie am ehesten an Randstrukturen oder im freien Luftraum über dem Wald anzutreffen sein dürfte. Die Nutzung von Baumquartieren durch die Zweifarbfledermaus ist unwahrscheinlich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Es existiert vermutlich keine lokale Population der Zweifarbfledermaus; eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Die Zweifarbfledermaus zählt zu den kollisionsgefährdeten Fledermausarten und konnte in Baden-Württemberg in sechs Fällen unter Windenergieanlagen gefunden werden (DÜRR 2025). Trotz fehlender sicherer Nachweise dieser Art im Gebiet ist eine Gefährdung durch Kollision möglich.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)*Ökologische Kurzcharakterisierung der Art*

Die Breitflügelfledermaus ist eine kaum auf Wald angewiesene Fledermausart (DIETZ et al. 2007). Die Quartiere von Breitflügelfledermäusen befinden sich fast ausschließlich in Gebäuden in Dachstühlen oder Spalten hinter Verkleidungen. Als Jagdgebiete dienen der Breitflügelfledermaus vor allem offene Landschaften, wo die Tiere entlang von Waldrändern und Hecken, aber auch an Straßenlampen jagen (DIETZ et al. 2007; KARST 2012). Zudem nutzt die Art auch innere Waldränder und Lichtungen im Wald als Jagdgebiet. Die Nahrung der Breitflügelfledermaus setzt sich aus Käfern, Wanzen und weiteren Insektengruppen zusammen (BECK et al. 2006). Die Jagdgebiete befinden sich in der Regel in einem Radius von etwa 5 km um das Quartier, in Einzelfällen auch in mehr als 10 km Entfernung (HARBUSCH 2003). Auf Transferflügen fliegen die Tiere auch unabhängig von Leitstrukturen (BRINKMANN et al. 2012).

In Baden-Württemberg sind zahlreiche Wochenstuben der Breitflügelfledermaus größtenteils in den nördlichen Landesteilen in tiefen bis mittleren Höhenlagen bekannt (BRAUN 2003a). Im Umfeld um das Untersuchungsgebiet wurde die Art bisher nicht nachgewiesen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Breitflügelfledermaus konnte in dieser Untersuchung nicht sicher nachgewiesen werden. Jedoch wurden im Jahr 2016 vier Männchen dieser Art unweit des Untersuchungsgebiets gefangen. In den akustischen Aufnahmen der Artengruppe Nyctaloid kann diese Art vertreten sein. Die Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdhabitat (vermutlich vor allem Waldkanten, Lichtungen und Waldwege) ist daher möglich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus ist in der kontinentalen biogeographischen Region und in Baden-Württemberg ungünstig - unzureichend (LUBW 2019; BfN 2019). Im Untersuchungsgebiet gab es keine Hinweise auf Reproduktion. Wochenstuben sind in dieser Höhenlage nicht zu erwarten. Trotz geeigneter Nahrungs- und Jagdhabitats (Offenlandbereiche und Waldränder im Murgtal) ist die Nachweisdichte im Untersuchungsgebiet gering. Eine Einschätzung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist bei der gegebenen Datenlage nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Die Breitflügelfledermaus gilt als kollisionsgefährdete Fledermausart. In Baden-Württemberg wurde sie bereits unter Windenergieanlagen gefunden (DÜRR 2025). Generell ist also von einer Kollisionsgefahr für die Breitflügelfledermaus auszugehen. Männchen der Breitflügelfledermaus wurden bei den Netzfängen im Erfassungsgebiet sporadisch nachgewiesen. An den Anlagen im Windpark Trischelwald ist mit einem mittleren Kollisionsrisiko für die Breitflügelfledermaus zu rechnen.

Nordfledermaus (*Eptesicus nilsonii*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Nordfledermaus kommt typischerweise in borealen bzw. montanen Waldgebieten vor (DIETZ et al. 2007). Ihre Wochenstubenquartiere befinden sich zum großen Teil an und in Gebäuden, z. B. in Wandverkleidungen und Zwischendächern (GERELL & RYDELL 2001), selten auch in Baumhöhlen (MARKOVETS et al. 2004). Die Quartiere befinden sich normalerweise in der Umgebung gewässerreicher Nadel- und Laubwälder. Als Winterquartiere sind klassische Untertagequartiere (Stollen, Höhlen) aber auch Geröllhalden bekannt (MICHAELSEN 2008; DIETZ & KIEFER 2014). Die Jagdflüge der Nordfledermaus erfolgen häufig entlang von Vegetationskanten, aber auch im freien Luftraum in Höhen bis zu 50 m (GERELL & RYDELL 2001). Auch in Siedlungen, z. B. an Straßenlaternen, wurden bereits jagende Nordfledermäuse beobachtet. Die Jagdgebiete können in 1 km Entfernung zu den Wochenstuben liegen (GERELL & RYDELL 2001), es sind jedoch auch Distanzen bis zu 10 km belegt (STEINHAUSER 1999).

In Baden-Württemberg lässt die Datenlage keine genaue Einordnung der Verbreitung und Habitatsprüche dieser Art zu; jedoch ist bekannt, dass das Vorkommen sich auf den Schwarzwald beschränkt, wo sich die bekannten Wochenstubenquartiere in Höhenlagen zwischen ca. 300 und 1200 m ü. NN. befinden (vgl. auch BRAUN 2003b).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Nordfledermaus konnte in dieser Untersuchung nicht sicher nachgewiesen werden. In den akustischen Aufnahmen der Gruppe Nyctaloid kann diese Art vertreten sein. Die Auswertung bereits vorhandener Daten ergab eine dokumentierte Nordfledermaus-Wochenstube in Baiersbronn-Röt mit 22 Tieren aus dem Jahr 2017. Die Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdhabitat und der potenziellen Quartierbäume durch Einzeltiere ist daher möglich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der Nordfledermaus gilt in der kontinentalen biogeographischen Region und auch in Baden-Württemberg ist ungünstig-unzureichend (LUBW 2019; BfN 2019). Im Untersuchungsgebiet konnte die Nordfledermaus nicht sicher nachgewiesen werden. In den akustischen Aufnahmen der Gruppe Nyctaloid kann diese Art vertreten sein. Die Erfassungen ergaben keine Hinweise auf Reproduktion im Untersuchungsgebiet. Direkt angrenzend existiert allerdings eine Kolonie mit geringer Individuenanzahl (Baiersbronn-Röt),

die wahrscheinlich den Status einer Wochenstube hat. Für eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands der lokalen Population reicht die Datenlage zur Nordfledermaus im Untersuchungsgebiet nicht aus.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Die Nordfledermaus ist eine im Schwarzwald regelmäßig verbreitete Art, wurde jedoch im Untersuchungsgebiet nicht explicit bestätigt. Bislang wurden bundesweit nur sehr wenige Schlagopfer dieser Art gefunden, was jedoch auch damit zusammenhängen dürfte, dass bislang nur sehr wenige systematische Schlagopfersuchen an WEA in den Vorkommensgebieten (so z.B. auch im Schwarzwald) durchgeführt wurden. Die Art wurde bisher in Baden-Württemberg einmal als Schlagopfer unter Windenergieanlagen nachgewiesen (DÜRR 2025). Aufgrund ihrer Jagdstrategie wird davon ausgegangen, dass das Kollisionsrisiko der Nordfledermaus auch am hier untersuchten Standort als hoch einzuschätzen ist.

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Die Mopsfledermaus gehört zu den typischen Waldarten, wobei ein hoher Strukturreichtum eine wichtigere Rolle für die Habitateignung spielt als die konkrete Baumartenzusammensetzung (MESCHEDE & HELLER 2000; SCHÖBER 2004; DIETZ et al. 2007). In Deutschland werden sowohl Wälder der Tieflagen als auch Bergwälder besiedelt (RUDOLPH 2004b; DIETZ et al. 2007). Die Art kommt jedoch auch in Gebieten mit gemischter ländlicher Struktur vor, die sich nicht durch einen überdurchschnittlich hohen Waldanteil auszeichnen (PODANY 1995; GOTTSCHALK 2003; MESCHEDE 2009).

Die Wochenstubenkolonien der Mopsfledermaus nutzen ganz überwiegend Spaltenquartiere an Bäumen und Gebäuden (MESCHEDE & HELLER 2000). Bei den Baumquartieren handelt es sich zum größten Teil um Quartiere hinter Baumrinde in bereits abgestorbenen Bäumen, aber auch um Rissbildungen (GREENAWAY 2001; STEINHAUSER 2002; HERMANN et al. 2003; KLENKE et al. 2004; KRETZSCHMAR et al. 2004; RUSSO et al. 2004; PEERENBOOM 2009; HILLEN 2011; HURST et al. 2016b; DIETZ et al. 2018). Nur selten wurde bislang die Nutzung von Baumhöhlen dokumentiert (PODANY 1995; RUSSO et al. 2004). Quartierwechsel sind häufig, dieselben Quartiere werden teilweise über Jahre hinweg genutzt (S. STEINHAUSER 2002; RUSSO et al. 2004; HILLEN 2011). Die Quartierbäume einer Wochenstube können bis zu 1500 m voneinander entfernt liegen (RUSSO et al. 2005). Bei den besiedelten künstlichen Quartieren handelt es sich um Flachkästen, Fensterläden und Holzverkleidungen (MESCHEDE & HELLER 2000; HAHN et al. 2003; RUDOLPH 2004b). Als Einzel- und Paarungsquartiere werden im Wesentlichen die gleichen Quartiertypen genutzt wie durch Wochen-

stuben, aber auch Höhlen und Felsspalten werden teils ganzjährig als Einzelquartiere genutzt (BACHMANN & PRÖHL 1990; SIERRO 1999; STEINHAUSER 2002; SACHTELEBEN et al. 2004a; RUSSO et al. 2010). Mopsfledermäuse überwintern in Untertagequartieren, so in größeren Naturhöhlen aber z.B. auch in Eisenbahntunnel (NAGEL 2003, eigene Daten; RUDOLPH 2004b; SCHÖBER 2004). Zumindest bis zu anhaltenden Frostphasen werden im Winter auch Baumquartiere und sogar Flachkästen genutzt, was das teilweise erst späte Auftreten der Art in den Untertagequartieren erklären kann (PODANY 1995; STEINHAUSER 2002; KOORDINATIONSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN 2016).

Als Jagdgebiet nutzt die Mopsfledermaus überwiegend Wälder (SIERRO 1999; STEINHAUSER 2002; HERMANN et al. 2003; Hillen et al. 2009; Hillen et al. 2011). Im Wald werden vorwiegend Bestände mit gering ausgeprägtem Unterwuchs (z.B. hallenartig aufgebaute Wälder oder lichte Bestände) sowie Randstrukturen an Wegen und Waldrändern zur Jagd aufgesucht (KLENKE et al. 2004; eigene Daten; RUNDEL 2008; JUNG et al. 2012). Die Größe des Aktionsraums der Mopsfledermaus ist abhängig vom Geschlecht bzw. vom Reproduktionsstatus. Während sich die Männchen teilweise nur wenige 100 m vom Quartier entfernen, können laktierende Weibchen Strecken bis zu 5 km vom Wochenstubenquartier zurücklegen (STEINHAUSER 2002). Die Mopsfledermaus ist spezialisiert auf kleine Nachtfalter (SIERRO & ARLETTAZ 1997; STEINHAUSER 2002; GOERLITZ et al. 2010).

Die Mopsfledermaus ist in Baden-Württemberg zu den selteneren Fledermausarten zu zählen. Wochenstuben sind bisher im Alb-Wutach-Gebiet im Kreis Schwäbisch-Gmünd, im Raum Tübingen, im Zollernalbkreis, im Odenwald, im Markgräfler Land sowie im Albtal (Südschwarzwald) bekannt. Außerdem gibt es Hinweise auf eine weitere Wochenstube bei Kandern. Möglicherweise könnte sich die Mopsfledermaus in Baden-Württemberg in naher Zukunft jedoch wieder stärker ausbreiten (STECK & BRINKMANN 2015 sowie eigene Daten).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Mopsfledermaus wurde anhand von vier Aufnahmen der automatischen akustischen Erfassung nachgewiesen. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass die Mopsfledermaus regelmäßig im Gebiet vorkommt. Die sporadische Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdgebiet und die Nutzung potenzieller Quartiere durch Einzeltiere ist jedoch nicht auszuschließen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Es existiert vermutlich keine lokale Population der Mopsfledermaus; eine abschließende Einschätzung des Erhaltungszustands ist allerdings nicht möglich.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier. Es ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Tiere diese Strukturen als Tagesquartier nutzen.

Durch die Fällung der potentiellen Quartierbäume können darin befindliche Fledermäuse getötet werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Mopsfledermaus sind nicht zu erwarten.

Plecotus-Gruppe

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

Das Braune Langohr ist eine Waldfledermaus, die ein relativ breites Habitatspektrum mit einem Schwerpunkt auf Nachtfaltern aufweist (ANDRIOLLO et al. 2019). Als Jagdhabitat bevorzugt es strukturreiche Wälder mit einer ausgeprägten Schichtung, ist dabei aber sowohl in Laub- als auch Nadelwaldbeständen anzutreffen (FUHRMANN 1991; ARNOLD 1999; JABERG & GUISAN 2001; KRANNICH 2009; GREULE 2016). Auch in Obstwiesen und Habitaten mit ausreichend Strukturvielfalt im Siedlungsbereich, z.B. auf Friedhöfen und in Gärten und Parkanlagen ist das Braune Langohr zu beobachten (HILLEN 2011).

Das Braune Langohr besiedelt Quartiere sowohl in Baumhöhlen und Nistkästen als auch in Gebäuden (HEISE & SCHMIDT 1988; FUHRMANN 1991; FUHRMANN & GODMANN 1994; MESCHDE & HELLER 2000; KRANNICH 2009; HILLEN 2011; GREULE 2016). Dabei scheinen Braune Langohren in West- und Mitteleuropa Gebäudequartiere zu bevorzugen (DIETZ et al. 2007). In Gebäuden werden bevorzugt Spalten unter Ziegeln und im Gebälk von Dachräumen aufgesucht. Als Baumquartiere werden sowohl Spalten hinter abstehender Rinde, als auch Specht- und Fäulnishöhlen genutzt (DIETZ et al. 2018). Im Gegensatz zu manchen anderen Arten besiedeln Braune Langohren auch Quartiere in Bodennähe und Quartiere mit von Laub oder Ästen verdeckten Einfluglöchern (BRAUN & HÄUßLER 2003). Auch in Nistkästen ist das Braune Langohr häufig anzutreffen. Die Wochenstuben des Braunen Langohrs sind vergleichsweise klein, in Baden-Württemberg besteht der Großteil der bekannten Wochenstuben aus zehn oder weniger Weibchen (BRAUN & HÄUßLER 2003). Neben dem gehäuftem Auftreten in großen Winterquartieren wie Höhlen und Bergwerksstollen werden überwinternde Braune Langohren auch häufig in Kleinquartieren, wie Brunnenschächten, Bergkellern oder in Holzstapeln gefunden. Vermutlich spielen Baumquartiere ebenfalls eine bedeutende Rolle für überwinternde Braune Langohren (HORÁČEK & DULIC 2004). Das Braune Langohr ist im gesamten Bundesgebiet und auch in Baden-Württemberg weit verbreitet (BRAUN & HÄUßLER 2003; SACHTELEBEN et al. 2004a; DIETZ et al. 2007). Schwerpunkte der bekannten Wochenstubenquartiere liegen im nördlichen Teil Baden-Württembergs, am nördlichen Oberrhein sowie im Bereich der Neckar-Tauber-Gäuplatten.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Das Braune Langohr konnte bei sechs der zehn Netzfängen mit insgesamt neun Individuen (drei Männchen & sechs Weibchen) als dritthäufigste Art nachgewiesen werden. Zwei reproduktive Weibchen wurden telemetriert. Auch bei der automatischen akustischen Erfassung gelangen regelmäßig Aufnahmen der sehr leise rufenden Gattung *Plecotus*. Die Wochenstubenquartierbäume befanden sich in Entfernungen von ca. 215 m bzw. 735 m von den nächstgelegenen, geplanten Anlagenstandorten (WEA 1 und WEA 2) und wurden von

bis zu 17 Tieren genutzt. Weitere Quartiere wurden bei den Kartierungen 2016, 2018 und 2023 in der Umgebung nachgewiesen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand des Braunen Langohrs ist sowohl in der kontinental-biogeographischen Region als auch in Baden-Württemberg günstig (LUBW 2019; BfN 2019). Während der Untersuchungen wurden im Untersuchungsgebiet und in dessen Umfeld drei Wochenstuben der Art in jeweils mittlerer Größe nachgewiesen, was auf eine hohe Individuendichte im Gebiet hinweist. Trotz des insgesamt sehr geringen Anteils von Laubbäumen sind im Gebiet ausreichend strukturreiche Waldflächen vorhanden, wodurch das Habitatangebot für diese kleinräumig jagende Art als gut beurteilt werden kann. Von der B294 geht wahrscheinlich eine beeinträchtigende Zerschneidungswirkung auf die lokale Population aus. Basierend auf den Kenntnissen zur Größe der Wochenstuben und deren Aktionsräume sowie der Habitatqualität für das Braune Langohr und den Beeinträchtigungen wird der Erhaltungszustand der lokalen Population insgesamt als günstig eingeschätzt.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Innerhalb der Rodungsflächen sind inkl. der beiden Zuwegungsvarianten 57 potentielle Quartierbäume betroffen. Davon besitzen 13 Quartierbäume eine hohe Eignung, 17 eine mittlere Eignung und 27 eine geringe Eignung als Fledermausquartier.

Somit ist davon auszugehen, dass insbesondere die Eingriffsflächen rund um WEA 1 und 2 durch die Kolonie des Braunen Langohrs als Jagdhabitate genutzt werden, aber auch die übrigen Eingriffsflächen von WEA 3 und 4 im Bewegungsradius der Wochenstube liegen. Auch die Nutzung weiterer Baumquartiere als Wochenstuben-, Paarungs- und Einzelquartiere im Untersuchungsgebiet ist wahrscheinlich und auch innerhalb der Eingriffsflächen nicht auszuschließen.

Durch den Bau des Windparks sind Jagdhabitate des Braunen Langohrs betroffen. FrINat (2025) konnte durch die Erstellung eines artspezifischen Habitatmodells zeigen, dass der vorhabenbedingte Verlust von Jagdhabitaten des Braunen Langohrs nicht zu einer Aufgabe der Wochenstubenquartiere oder eine Schwächung der Kolonie durch geringere Fortpflanzungserfolge oder Überlebensraten führt. Es verbleiben ausreichende Jagdhabitate insbesondere in der Umgebung der Wochenstuben. Die Beeinträchtigung von Jagdhabitaten des Braunen Langohrs führt somit nicht zur Erfüllung des Schädigungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Betriebsbedingt sind Auswirkungen auf das Braune Langohr nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht. Aufgrund seines Flug- und Jagdverhaltens ist das Braune Langohr im Normalfall nicht im Einflussbereich der Rotorblätter zu erwarten.

4.1.3 Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sind vorgesehen:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V1)
- Bauzeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V3)
- Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen (Vermeidungsmaßnahme V4)
- Rekultivierung der Baufelder (Vermeidungsmaßnahme V5)
- Nutzungsverzicht in Waldbereichen (Maßnahme M1)
- Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere (Maßnahmen M2)

Die Maßnahmen sind detailliert in Kapitel 5 beschrieben.

Bei fachgerechter Realisierung der oben angeführten Maßnahmen bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten. Somit werden die Anforderungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

4.2 Haselmaus

Trotz intensiver Nachsuche konnten im Untersuchungsgebiet keine Haselmäuse nachgewiesen werden.

Nahe der Ortslage Baiersbronn liegen Nachweise der Haselmaus vor. Das Untersuchungsgebiet liegt zudem laut Nationalem Bericht (BFN 2019) im Verbreitungsgebiet der Haselmaus.

Der Schwarzwald ist jedoch insgesamt nur sehr lückig und in geringer Dichte besiedelt. Der geplante Windpark liegt zudem auf rd. 800 m ü. NN. In diesen Höhenlagen kommen Haselmäuse nicht oder nur vereinzelt vor (BRAUN & DIETERLEN, 2005, BFN 2019). Da zudem kein Nachweis im Untersuchungsgebiet erfolgte ist ein Vorkommen nicht zu erwarten.

Durch das Vorhaben eintretende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der Haselmaus sind daher auszuschließen.

4.3 Europäische Vogelarten

4.3.1 Ergebnisse

Nicht kollisionsgefährdete Brutvögel

In der Umgebung der Anlagenstandorte (Umkreis von 200 m um die WEA-Standorte) und der Zuwegung konnten im Rahmen der Erfassungen 2022 insgesamt 22 Brutvögel nachgewiesen werden (Tabelle 8, vgl. Karte 2 Fachgutachten Vögel, IUS 2025).

Unter den 2022 nachgewiesenen Brutvögeln konnten vier wertgebende Arten festgestellt werden: der Sperlingskauz und der Schwarzspecht, welche gemäß dem BNatSchG streng geschützt sind, die Waldschnepfe, welche bundes- oder landesweit auf der Vorwarnliste

geführt wird, und der Erlenzeisig, der landesweit nur mittelhäufig vorkommt.. Die sonstigen Arten in der Umgebung der geplanten Anlagenstandorte sind ungefährdet und weit verbreitet. Ein einmalig am 12.04.2022 erfasster Habicht wird als Nahrungsgast gewertet.

Die folgenden nicht kollisionsgefährdeten Brutvögel wurden im näheren Umfeld der geplanten WEA nachgewiesen:

Tabelle 8: Brutvogelarten in der näheren Umgebung der geplanten WEA und der Zuwegung (Erfassung 2022).

Dt. Name	wiss. Name	RL D	RL BW	BNatSchG	Anhang 1
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	b	-
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	b	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	b	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	b	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	b	-
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	*	*	b	-
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	b	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	b	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	b	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	b	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	b	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	b	-
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	s	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	b	-
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	*	*	b	-
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	*	*	s	I
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	*	*	b	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	b	-
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	V	V	b	-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	b	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	b	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	b	-

* = ungefährdet; RL D (RYSLEVY et al. 2020) und RL BW (KRAMER et al. 2022); V - Art der Vorwarnliste
BNatSchG (geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz): b – besonders geschützt; s – streng geschützt
Anhang 1 (Art des Anhangs 1 der Vogelschutzrichtlinie)

Kollisionsgefährdete Vögel

Im Umkreis von 1,2 km (Rotmilan) bzw. 1 km um die geplanten Anlagen konnten keine Fortpflanzungsstätten kollisionsgefährdeter Vogelarten nachgewiesen werden (vgl. Karte 1 Fachgutachten Vögel, IUS 2025).

Im Erfassungsjahr 2021 brüteten in weiterer Entfernung zwei Brutpaare des Rotmilans (2,3 km und 2,4 km entfernt) sowie ein Brutpaar des Wanderfalken (2,3 km entfernt, Karte 1 Fachgutachten Vögel, IUS 2025).

Bei den Erfassungen 2021 konnten insgesamt 525 Flugbewegungen kollisionsgefährdeter Brutvogelarten (gemäß § 45 BNatSchG Anlage 1) dokumentiert werden. Die Flugbewegungen verteilen sich auf folgende Vogelarten (Tabelle 9; detaillierte Karten im Fachgutachten Vögel, IUS 2025):

- Rotmilan: 473 Flugbeobachtungen
- Schwarzmilan: 40 Flugbeobachtungen
- Wespenbussard: 4 Flugbeobachtungen
- Wanderfalke: 5 Flugbeobachtungen
- Baumfalke: 3 Flugbeobachtungen

Tabelle 9: Kollisionsgefährdete Vogelarten (gemäß § 45 BNatSchG Anlage 1) in der Umgebung der geplanten WEA und der Zuwegung.

dt. Name	wiss. Name	Status	RL D	RL BW	BNatSchG	Anhang 1
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	NG	3	V	b	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	BV	-	-	s	I
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG	-	-	s	I
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	BV	-	-	s	I
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	NG	V	-	s	I

Status: BV – Brutvogel, NG – Nahrungsgast, DZ – Durchzügler Rote Liste D (RYSLAVY et al. 2020) und BW (KRAMER et al. 2022): 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; - = ungefährdet

BNatSchG (geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz): b – besonders geschützt; s – streng geschützt
Anhang 1 (Art des Anhangs 1 der Vogelschutzrichtlinie)

Rast- und Zugvögel

Bei den Rastvogelerfassungen konnten 2022/2023 insgesamt 35 Arten als Rastvögel bzw. durchziehende Individuen und Nahrungsgäste nachgewiesen werden.

In den Offenlandbereichen südlich rund um Igelsberg Schönegrund. Röt und Heselbach konnten rastende Trupps von Feldlerchen, Singdrosseln, Wacholderdrosseln, Misteldrosseln, Rotdrosseln und Ringeltauben beobachtet werden. Zahlreiche Bergfinken und Buchfinken wurden auf Wiesen und am Waldrand im bei Igelsberg, Schönegrund und Heselbach festgestellt. Rabenkrähen, Stare, Ringeltauben ebenso wie die Greifvogelarten Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke suchen die Offenlandbereiche regelmäßig zur Nahrungsaufnahme bzw. Jagd auf. Tabelle 10 fasst die nachgewiesenen Rastvogelarten zusammen.

Tabelle 10: Nachweise von Rastvögeln im Untersuchungsgebiet

Art	Wiss. Bezeichnung	Status	RL W	RL D	RL BW	n	ΣInd.	m _n	n _d	m _d
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	R	*	*	*	5	9	1,8	3	3,0
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	R	*	*	-	15	238	15,9	12	19,8
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	R	V	3	3	6	21	3,5	4	5,3
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	R	*	*	*	50	554	11,1	18	30,8
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	R	*	*	*	7	8	1,1	6	1,3
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	R	*	*	*	13	334	25,7	9	37,1
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	R	*	3	3	11	12	1,1	6	2,0
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	R	*	*	*	9	89	9,9	6	14,8
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	R	*	*	3	2	2	1,0	2	1,0
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	R	*	*	*	3	14	4,7	3	4,7
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	R	*	*	V	4	4	1,0	2	2,0
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG	*	*	*	5	5	1,0	5	1,0
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	R	*	*	*	16	60	3,8	10	6,0
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	NG	*	*	*	2	2	1,0	2	1,0
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	R	3	3	2	1	1	1,0	1	1,0
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	*	*	V	16	66	4,1	7	9,4
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	*	*	*	19	19	1,0	17	1,1
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	NG	*	3	V	11	32	2,9	2	16,0
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	R	*	*	*	36	179	5,0	15	11,9
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	R	*	*	*	212	433	2,0	26	16,7
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	*	V	3	29	136	4,7	7	19,4
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	R	*	*	1	2	9	4,5	2	4,5
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	R	*	*	*	44	209	4,8	16	13,1
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	R	*	*	-	5	43	8,6	4	10,8
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG	3	*	*	14	15	1,1	11	1,4
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	R	*	*	*	4	43	10,8	4	10,8
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	R	*	*	V	1	1	1,0	1	1,0
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG	*	*	*	3	3	1,0	3	1,0
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	R	*	*	*	21	87	4,1	13	6,2
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	R	*	3	*	21	280	13,3	14	20,0
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	R	*	*	*	12	87	7,3	11	7,9
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	R	*	*	*	12	104	8,7	7	14,9
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG	*	*	V	24	24	1,0	16	1,5
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	R	*	*	*	34	113	3,3	15	7,5
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	R	*	*	*	2	33	16,5	2	16,5

Legende:**Status** NG = Nahrungsgast; R = Rastvogel**RL W** = Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013);**RL BW** = Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs (KRAMER et al. 2022);**RL D** = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSILAVY et al. 2020);

* = nicht gefährdet; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste;

n = Anzahl Nachweise;

$\sum \text{Ind.}$ = Gesamtzahl der im Untersuchungszeitraum an „n_d“ Tagen (bzw. mit „n“ Nachweisen) erfassten Individuen;

m_n = mittlere Anzahl der im Untersuchungsgebiet mit „n“ Nachweisen erfassten Individuen (gerundet),

n_d = Anzahl Untersuchungstage mit Artnachweis;

m_d = mittlere Anzahl der im Untersuchungsgebiet an „n_d“ Tagen (bzw. mit „n“ Nachweisen) erfassten Individuen (gerundet).

Bei der Zugvogelbeobachtung wurden insgesamt während der Beobachtungen des Klein-
vogelzuges ca. 4.395 Vögel gezählt. Die höchste Zugaktivität konnte am 07.10. (2.156 In-
dividuen) festgestellt werden. Mehrere Trupps mit über 50 Individuen, vor allem Buchfinken,
Erlenzeisigen, Drosseln, Staren, und Ringeltauben überflogen im Untersuchungsgebiet.
Die Zugintensität nahm mit fortschreitender Jahreszeit ab. Die effektive Zählzeit lag bei 32
Stunden (2 Beobachter à 4 Stunden pro Erfassungstag; Beobachtungspunkte vgl. Abbil-
dung 13.), wodurch sich eine Durchzugfrequenz von rund 137 Vögeln pro Zählstunde
ergab. Im Untersuchungsgebiet scheint das Murgtal als topographische Leitlinie für den
Vogelzug genutzt zu werden. Es handelt sich im Bereich des Tales um einen Breitfronten-
zug mit Hauptzugrichtung Südwest bis Süd.

Die am häufigsten beobachtete Gruppe waren Finkenvögel (Berg-, Buchfink, Bluthänfling,
Erlenzeisig, Fichtenkreuzschnabel, Girlitz, Grünfink, Kernbeißer, Stieglitz) mit etwa 48 %
aller registrierten Vögel und Drosseln (Amsel, Mistel-, Rot-, Ring-, Sing-, Wacholderdrossel,
Star) mit etwa 21 % aller beobachteten Vögel. Der Anteil der Tauben (Ringeltauben und
eine Hohltaube am 16.10.2024) lag bei etwa 16 %. Unter 1 % war der Anteil der Großvögel,
darunter Richtung Süden ziehende Kormorane, Kanadagänse und Graureiher aber auch 2
Rotmilane (16.10.2024) und mehrere Kolkraben. 3 % der beobachteten Zugvögel waren
Schwalben (Mehl- und Rauschwalben), die in größeren Trupps noch Anfang Oktober regis-
triert werden konnten. Die übrigen Kleinvögel (Ammern, Lerchen, Stelzen, Piper, Braunel-
len) sowie Schwanzmeisen und 2 Kleinspechte (01.10.2024) machten rund 11 % der re-
gistrierten Vögel aus.

Vorherrschende Zugrichtung am Beobachtungspunkt in Röt (BP1) war WSW-SW (Routen
1, 2, 3), die von knapp 76 % der registrierten Zugvögel gewählt wurde. Einige Vögel (ca. 19
%) flogen nach Westen (Routen 4, 5, 6). Vereinzelt wurden auch Vögel beobachtet, die
Richtung SO (Route 7, 0,5 %) abgewichen sind. Wahrscheinlich kamen viele der beobach-
teten Vögel vom östlich gelegenen Hochplateau bei Seewald/Besenfeld, um der Murg auf-
wärts und damit der Hauptzugrichtung WSW/SW zu folgend.

In Klosterreichenbach/Ailwald (BP2) war die vorherrschend zu beobachtende Zugrichtung
W-NW, der etwa 48 % der registrierten Vögel folgten (Routen A-4, A-5, A-6). Sie folgten
kleineren Seitentälern der Murg Richtung Talschulter und zogen vermutlich weiter Richtung
Rheinebene. Ein großer Teil der beobachteten Tiere flog wie am nördlich gelegenen Be-
obachtungspunkt in Röt in Richtung S/SW (Routen A-1, A-2, A-3, rund 32 %) und folgte
somit der Hauptzugrichtung. Auch an BP2 in Ailwald war zu erkennen, dass viele der beo-
bachteten Tiere aus nordöstlicher Richtung aus höheren Lagen kommend ins Murgtal ab-
stiegen, um flussaufwärts weiter der Hauptzugrichtung WSW-SW zu folgen. Abbildung 13
fasst die an den Beobachtungspunkten ermittelten Zugrouten zusammen.

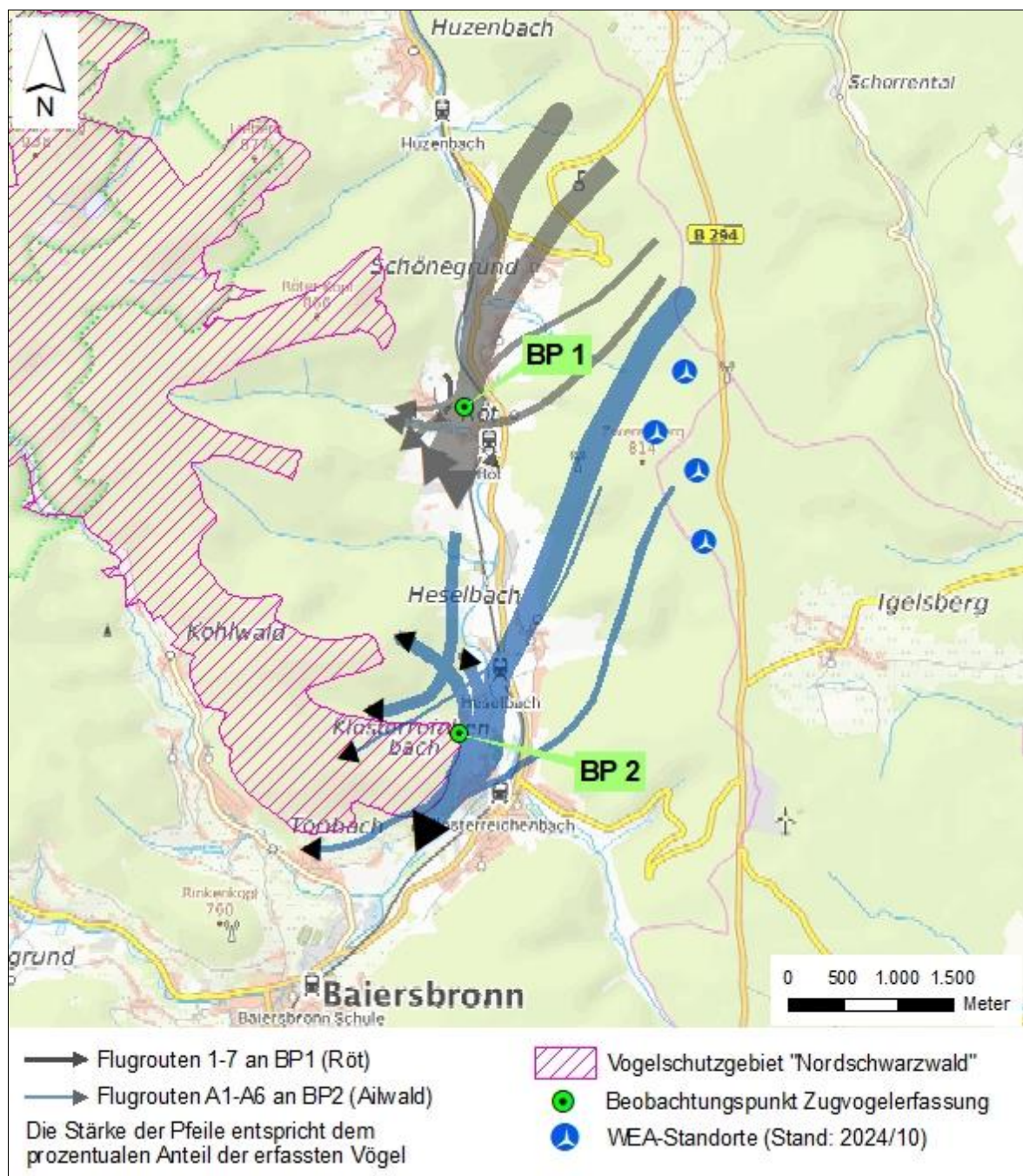


Abbildung 13: Zugrouten an den Beobachtungspunkten in Röt (BP 1, Flugrouten 1-7) und Klosterreichenbach/Ailwald (BP 2, Flugrouten A-1 –A-6)

Auerhuhn

Im Untersuchungsgebiet (1 km Radius) befinden sich folgende Auerhuhn-relevante Flächen (vgl. Abbildung 14):

Fachkonzept nach SUCHANT & BRAUNISCH (2008) mit dem Ziel, eine überlebensfähige Auerhuhnpopulation im Schwarzwald zu erhalten:

- Priorität 1: „*Flächen die ein hohes Lebensraumpotential aufweisen und gleichzeitig besiedelt sind*“

- Priorität 2: „*unbesiedelte Hochpotentialflächen und besiedelte Flächen mit einem mittleren Potential*“
- Priorität 3: „*Besiedelte Flächen mit einem niedrigen oder keinem Potential*“ (Randbereiche von besiedelten Flächen, meist in tieferen Lagen).

Darauf aufbauend windhöfige Flächen in Bezug auf ihre Bedeutung für den Erhaltungszustand der Auerhuhnpopulation (FVA 2016):

- Kategorie 3: weniger problematisch.
 - Diese Bereiche werden aktuell oder potentiell von Auerhühnern genutzt, gehören jedoch nicht zu den Schwerpunkten der Besiedlung.
- Kategorie 4: keine Restriktionen durch Auerhuhnschutz.
 - Diese Bereiche werden von Auerhühnern aktuell und mit großer Wahrscheinlichkeit auch künftig nicht genutzt. Eine Bebauung durch Windenergieanlagen ist aus Sicht des Auerhuhnschutzes unbedenklich.

Im Jahr 2023 wurde ein aktualisierter Aktionsplan Auerhuhn mit Fördermaßnahmen vorgelegt (MLR 2023). Die Flächenkulissen wurden 2025 erneut aktualisiert (Datengrundlage: FVA, www.fva-bw.de [2025]). Innerhalb des Untersuchungsgebiets (650 m-Radius) befinden sich Flächen der folgenden Kategorie:

- Vorrangflächen: Randbereiche des Vorkommens, Ergänzungsflächen)

Basierend auf der Grundlage von MLR (2025) wurden von UM & MLR (2023) aus Sicht der Windenergienutzung und des Auerhuhnschutzes Flächenbereiche aufgrund der Konflikintensität ausgewiesen. Flächen der folgenden Kategorie befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- Erhöhter Raumwiderstand: Flächen mit erhöhter Konflikintensität

Der geplante Windpark befindet sich mit der WEA 2 in einer als Randbereich des Auerhuhnvorkommens gemäß MLR (2025) gekennzeichneten Vorrangfläche, ebenso wie die von der B294 in westlicher Richtung abgehenden Zuwegungen zu WEA1 und WEA 2. WEA 1 liegt vollständig, WEA 3 und 4 zum überwiegenden Teil im Bereich von Ergänzungsflächen (Vorrangflächen). Die beiden südlich gelegenen Zuwegungen von der B294 zu den WEA 3 und 4 befinden sich außerhalb Auerhuhn-relevanter Flächen.

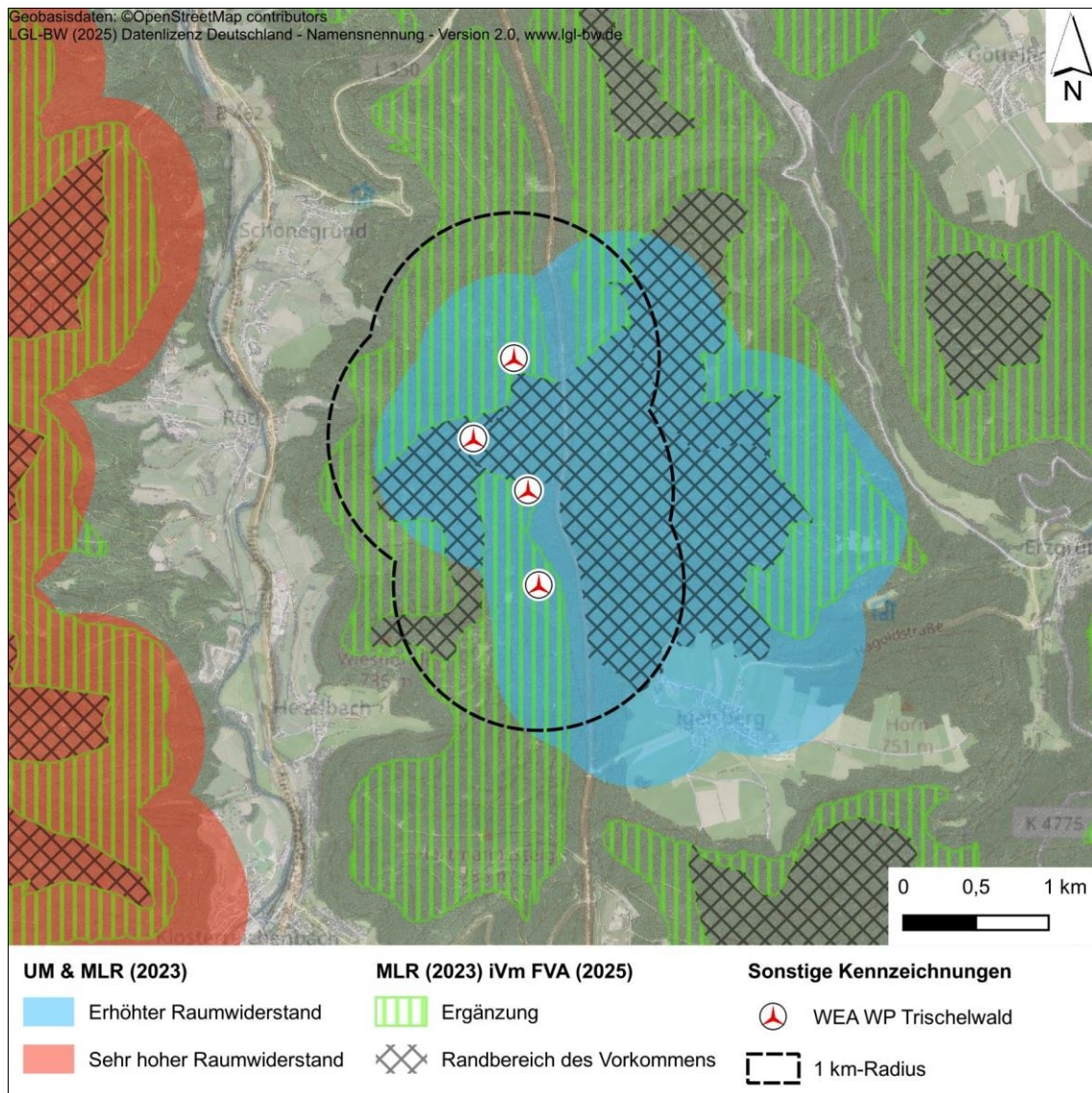


Abbildung 14: Kategorien Auerhuhn relevanter Flächen im Untersuchungsgebiet

Die Ergebnisse der 2019 durchgeführten Erfassungen sowie der Datenrecherche sind in Kapitel 4.3.2, S.74f dargestellt.

4.3.2 Analyse der Betroffenheit europäischer Vogelarten

In Verbindung mit dem geplanten Windpark sind die folgenden, windkrafttypischen Wirkungen auf Vögel denkbar, die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen können:

- bau- und anlagebedingte Wirkungen:
 - Verluste von Revieren durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
 - Zerstörung von Nestern und Tötung darin befindlicher Jungvögel und Eier beim Entfernen von Bäumen und Gebüsch

Eine Betroffenheit kann bei den folgenden wertgebenden Vogelarten und Gilden angenommen werden:

- Auerhuhn
- Schwarzspecht
- Sperlingskauz
- Waldschnepfe
- Ungefährdete Höhlen- und Nischenbrüter
- Ungefährdete Gebüsch- und Baumbrüter

Für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Vogelarten Baumfalke, Wanderfalke, Rotmilan, Schwarzmilan und Wespenbussard wird nicht angenommen, dass es zu Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen wird. Die Brutplätze befinden sich außerhalb der empfohlenen Pufferbereiche (§ 45b BNatSchG Anlage 1). Auf Grundlage der dokumentierten Flugbewegungen wird kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko dieser Arten bei Betrieb des Windparks angenommen (Fachgutachten Vögel, IUS 2025).

Nachfolgend werden die ökologischen Eckdaten der betroffenen Vogelarten dargestellt. Des Weiteren wird auf ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet, den Erhaltungszustand der lokalen Population und entsprechende CEF-Maßnahmen eingegangen. Der Erhaltungszustand wurde anhand des ABC-Bewertungsschemas des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010) ermittelt.

Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

Das Auerhuhn ist eine Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VSch-RL) und daher eine Vogelart von besonderem gemeinschaftlichem Interesse. Es gilt bundes- und landesweit als vom Aussterben bedroht. Der bundesweite Brutbestand wird auf 750 bis 1.000 Paare geschätzt (GERLACH 2019). Der landesweite Bestand zählt etwa 200 bis 250 Brutpaare. 2022 wurden in Baden-Württemberg 97 balzende Hähne gezählt (MLR 2023). Damit trägt Baden-Württemberg eine sehr hohe Verantwortlichkeit für diese Art.

Der landesweite Erhaltungszustand ist aufgrund der langfristigen Abnahme sowie der kurzfristig sehr starken Brutbestandsabnahme um mehr als 50 % als ungünstig einzustufen (BAUER et al. 2016).

Ökologische Charakterisierung der Art

<u>Lebensraum:</u>	Stille, zusammenhängende, naturnahe Nadel- und Mischwälder auf trockenen bis feuchten Böden (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001); benötigt Bodenaufschlüsse für z.B. Staubbäder und Aufnahme von Magensteinchen; geschlossene Krautschicht für Deckung und Nahrungssuche im Sommer; dichte Wintereinstände; nutzt als Schlaf- und Balzbäume alte Laub- und Nadelbäume mit kräftigen
--------------------	---

	Ästen (BAUER et al. 2005); Meidung reiner Laubwälder und geschlossener Bereiche (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001).
<u>Neststandort:</u>	Bodenbrüter. Nestmulde gut versteckt am Boden, z.B. in Zwergsträuchern, am Fuß eines Baumes oder in hohem Gras. Als Nestflüchter wird das Nest direkt nach dem Schlüpfen verlassen.
<u>Reviergröße:</u>	Beeinflusst durch territoriale Auseinandersetzungen sowie Übersichtlichkeit des Geländes (je unübersichtlicher, desto kleiner); Reviergröße zwischen 10 und 24 ha; Revierzentrum selten größer als 3 ha (KLAUS et al. 1989). Zu einem Revier werden alle Bereiche gezählt, an denen der Hahn während einer Saison Revierverhalten zeigt. Zusammengenommen werden hierbei Baum- (alle Schlafbäume und weitere Baumsingwarten) und Bodenrevier (alle Orte der Reviermarkierung am Boden).
<u>Revierdichte:</u>	Die Besiedlungsdichte liegt meist unter 4 Individuen pro km ² , die individuelle Streifgebietsgröße variiert von 50 bis 500 ha (SUCHANT & BRAUNISCH 2008).
<u>Standorttreue/ Dispersionsverhalten:</u>	Männchen ausgesprochen geburtsorttreu (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001); Weibchen und juvenile Tiere im 1. Winter nur in geringen Teilen mobil (max. 10 km, nur von Einzelfällen Wanderungen zwischen 42-120 km bekannt) (BAUER et al. 2005).
<u>Zugstrategie:</u>	Standvogel
<u>Phänologie:</u>	Balzbeginn je nach Witterung Ende März, kurze Hochsaison von 7-10 Tagen Ende April/Anfang Mai; Herbstbalz Oktober - Mitte November; Legebeginn frühestens Mitte April, meist erst Mai (BAUER et al. 2005).
<u>Reproduktion:</u>	Promiskuität; Arenabalz; 1 Jahresbrut; Nachgelege; meist 7-8 Eier (BAUER et al. 2005).

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Fortpflanzungsstätte des Auerhuhns besteht aus dem Nest, der Umgebung, in der die Jungenaufzucht stattfindet und aus den Balzplätzen.

Die Qualität des Lebensraumes wird maßgeblich durch den Reichtum an Grenzlinien (bspw. Grenzzone zwischen Altholz und Verjüngung oder zwischen verschiedenen Altersklassen) bestimmt. Dies gilt auch für die Nisthabitate, die vermehrt im Bereich dieser Grenzlinien angelegt werden (KLAUS et al. 1989). Ideal sind lichte Althölzer mit einem Kronenschlussgrad von 50-70 %, tiefbeasteten Bäumen und insektenreicher Bodenvegetation sowie kleineren Freiflächen (SUCHANT & BRAUNISCH 2008). Da Auerhühner zu den Nestflüchtern zählen, ist auch der zur Jungenaufzucht notwendige Bereich der Fortpflanzungsstätte hinzuzurechnen. Daher umfasst die Fortpflanzungsstätte den gesamten Aufenthaltsbereich

während der Brutzeit. Er variiert zwischen 10 und 20 ha je Mutterverband (Gesperre) (KLAUS et al. 1989).

Ein weiterer Bestandteil der Fortpflanzungsstätten sind die Balzplätze inklusive eines störungsarmen Puffers von 500 m (artspezifische Fluchtdistanz gegenüber Bewegungsunruhe). Die Balz teilt sich beim Auerhuhn in die sogenannte Baum- und Bodenbalz. Daher sind an die Balzarena angrenzende Nadel- und Laubbäume mit ausladenden, tragfähigen waagerechten Ästen ein wichtiger Bestandteil der Fortpflanzungsstätte. Die Bodenbalz wird auf Lichtungen, Waldwiesen, kleinen Hochmooren, in lückigen Kulturen oder über sichtlichen Althölzern mit stellenweise niedriger oder fehlender Bodenvegetation durchgeführt. Die Balzarena wird von ein bis mehreren Männchen genutzt, die an den Balzplatz angrenzende Reviere besetzen und gegenüber männlichen Artgenossen verteidigen. Während der Balz, die je nach Witterungsverlauf zwischen März und Anfang Mai stattfindet, werden ein bis mehrere Weibchen begattet.

Außerhalb der Brutzeit ist das Auerhuhn ein Stand- und Strichvogel. Die räumlichen Verlagerungen sind hierbei im Regelfall nur kleinräumig. Die individuelle Streifgebietsgröße variiert laut SUCHANT & BRAUNISCH (2008) zwischen 50 ha und 500 ha. Während der Brutzeit sind Ruhestätte und Fortpflanzungsstätte gleichzusetzen. Die Ruhestätten einzelner, unverpaarter Tiere sind unspezifisch und daher nicht konkret abgrenzbar.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Innerhalb des Untersuchungsgebietes (1 km-Radius) wurde im Jahr 2019 rd. 260 m östlich des geplanten Standorts der WEA 2 Auerhuhn-Kot nachgewiesen (IUS 2019a). Weitere Nachweise von zwei Weibchen und einem Männchen durch die FVA aus dem Jahr 2018 liegen südlich und östlich des geplanten Standorts der WEA 1 vor (Abbildung 15). Die Nachweise innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgten überwiegend im Wald, nahe von Waldwegen. Die Nachweise der FVA nördlich von Igelsberg stammen aus dem Jahren 2015-2017. Die Nachweise erfolgten als Sichtbeobachtungen, davon zwei auf einem Feldweg, ein weiterer nahe des Waldrandes. Fortpflanzungsaktivität konnte im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Weitere Auerhuhnnachweise liegen nicht vor (FVA 08.11.2024, schrift. Mitteilung).

Die vorliegenden Auerhuhnnachweise befinden sich mit dem überwiegenden Anteil² der Sichtungen im Zeitraum 2015-2018 (FVA 2018) sowie weiteren Nachweisen (2019) in einem „Randbereich des Vorkommens“ (gemäß MLR 2023 bzw. FVA 2025). Im 650 m-Radius um den geplanten Windpark umfasst diese Fläche rd. 153 ha.

Zusätzlich befinden sich im 650 m-Radius „Ergänzungsflächen“ (gemäß MLR 2023 bzw. FVA 2025) von rd. 162 ha.

Der geplante Windpark kommt ebenfalls in einem Gebiet mit einem erhöhten Raumwiderstand gemäß UM & MLR (2023) zu liegen. Im 650 m Radius um die geplanten WEA entfallen rd. 335 ha auf diese Flächenkategorie.

² Zwei Nachweise im Zeitraum 2015-2018 nördlich Igelsberg erfolgten außerhalb auerhuhnrelevanter Flächen, ein weiterer Nachweis aus dem Jahr 2019, rd. 2 km östlich des geplanten Windparks, liegt in einer als „Ergänzung“ gekennzeichneten Vorrangfläche gemäß MLR (2023) (vgl. Abbildung 15).

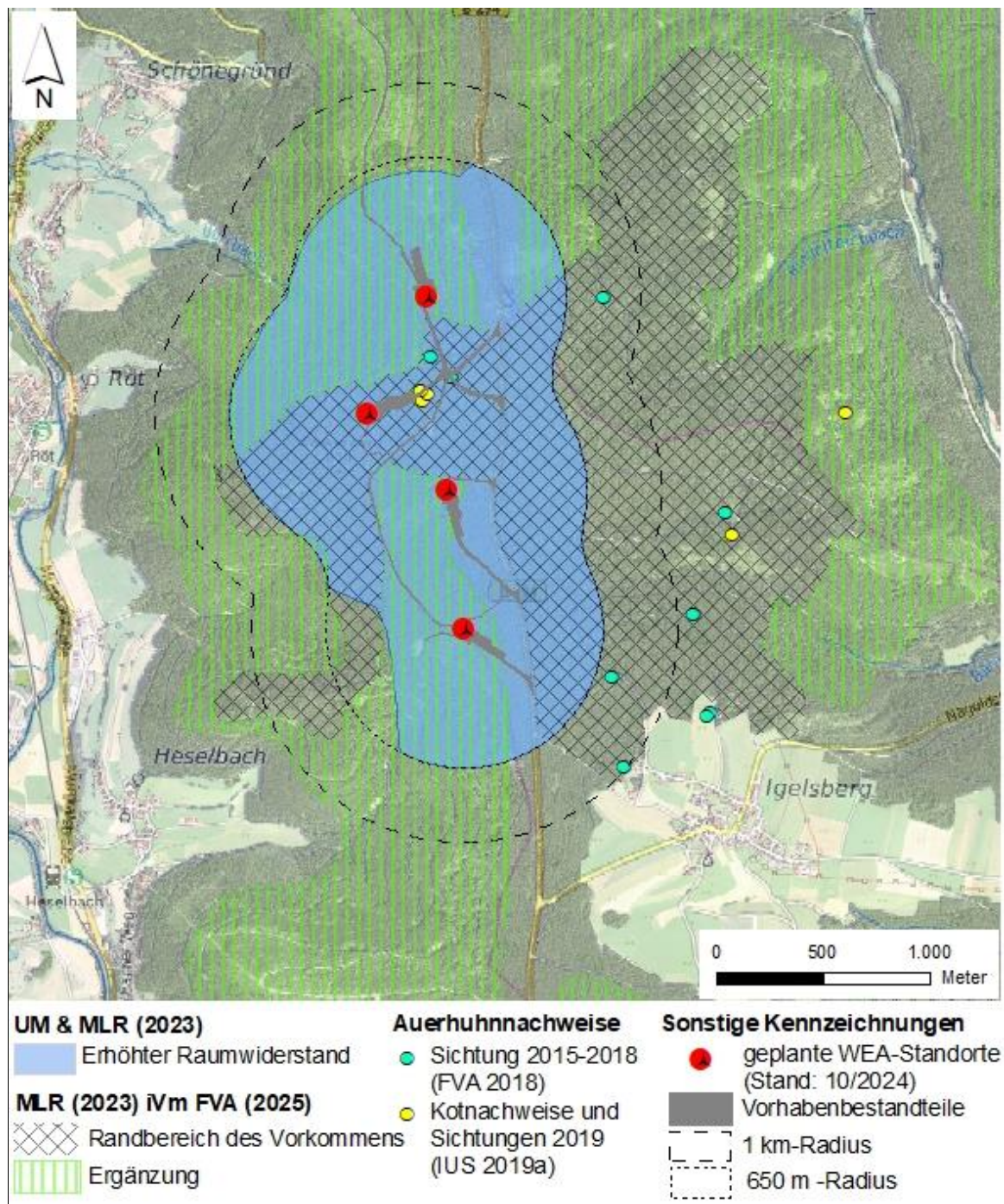


Abbildung 15: Auerhuhn-Nachweise im Untersuchungsgebiet

Nach UM & MLR (2023) werden Flächen mit einem erhöhten Raumwiderstand wie folgt definiert:

- Lage innerhalb einer Entfernung von 650 m zur aktuellen Auerhuhnverbreitung (Abgrenzung 2014-2018) außerhalb von Vogelschutzgebieten. Reproduktionsbereiche dürfen nicht betroffen sein.

- Lage innerhalb einer Entfernung von 650 m zu Habitatpflegemaßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumstrukturen für das Auerhuhn, die in den vorangegangenen fünf Jahren durchgeführt worden sind.

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaft und der lokalen Population

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Auerhühner bilden eine lokale Individuengemeinschaft, die sich nach Osten zur Nagoldtalsperre, im Süden in Richtung Freudenstadt und im Norden nach Seewald fortsetzt. Im Westen bilden die B462 sowie die Ortschaften Schönegründ, Röt und Heselbach eine Barriere. Eine weitere Individuengemeinschaft befindet sich westlich der B462. Zusammen mit den weiteren lokalen Individuengemeinschaften des Nordschwarzwaldes bilden sie eine lokale Population. Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch weitgehend geschlossene Nadelwaldbestände gekennzeichnet, die einer forstlichen Nutzung unterliegen. Eine Lebensraumnutzung im Umfeld des geplanten Windparks (Cellcode 3kmE4203N2827) ist für die Jahre 1993-2018 belegt. Für den Zeitraum 2018-2023 ist der Bereich nicht mehr als Verbreitungsgebiet des Auerhuhns gekennzeichnet (Quelle: FVA).

Die Auerhuhnpopulation im Schwarzwald ist in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Während beim Balzplatzmonitoring, bei dem ausschließlich Hähne erfasst werden, im Jahr 2014 noch 252 Hähne im Schwarzwald dokumentiert werden konnten, wurden 2024 dagegen 111 Hähne ermittelt (<https://www.fva-bw.de/>). Der „Auerhuhn-Aktionsplan“ (MLR 2023) geht für 2022 von 97 Auerhähnen aus.

Den Populationsrückgang macht auch die folgende Abbildung deutlich. Während im Zeitraum 1988-1993 eine Fläche von ca. 65.500 ha als besiedelt angenommen wurde, beträgt die 2019-2024 ermittelte Verbreitung ca. 27.000 ha. Dies entspricht einer Abnahme um 55 %.

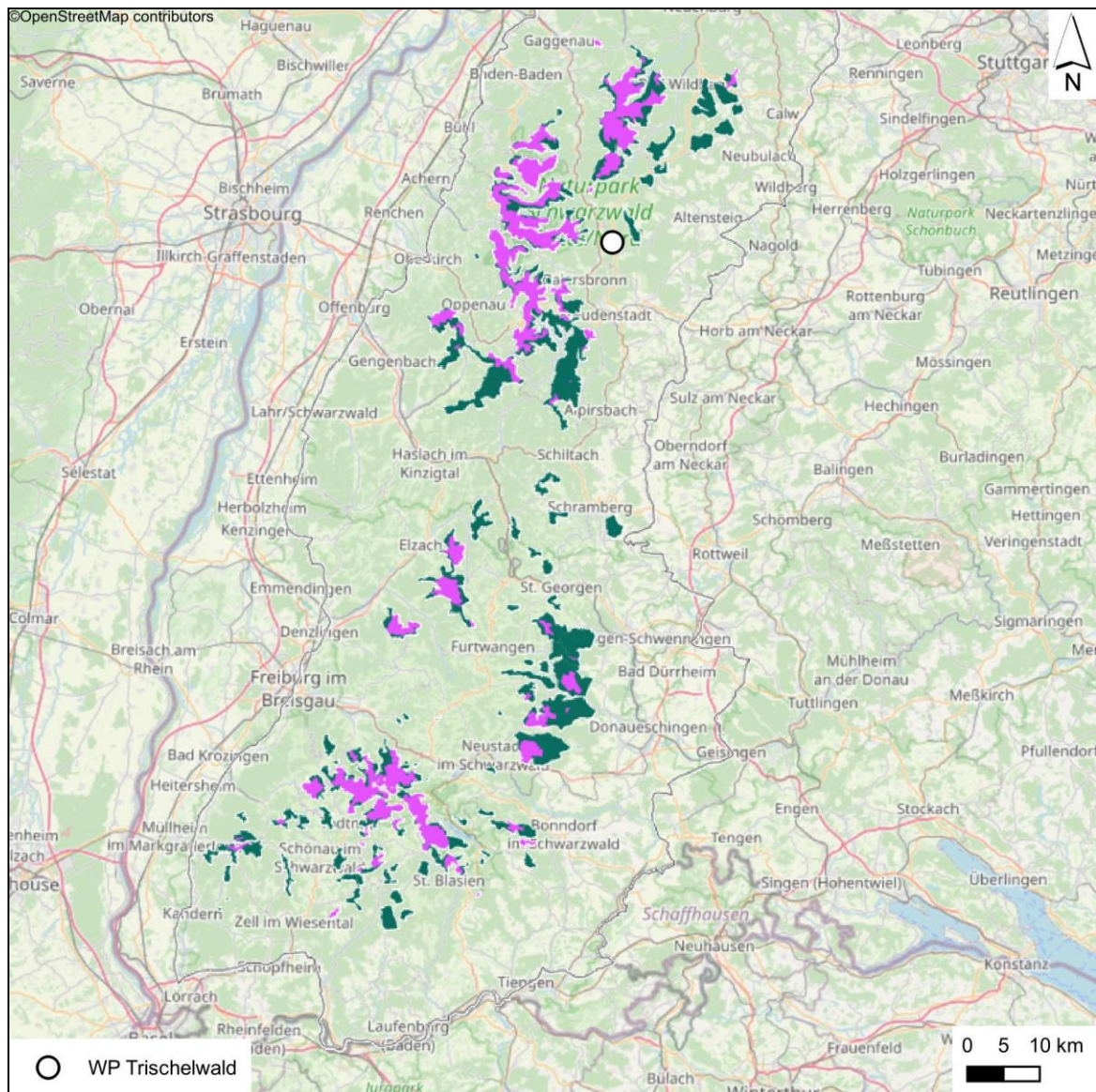


Abbildung 16: Veränderung des Verbreitungsgebiets der Auerhühner im Schwarzwald. Grün: ehemals besiedelte Fläche der Verbreitung 1988-1993; pink: Verbreitung 2019-2024 (Quelle: <https://www.fva-bw.de/>, verändert)

Erhaltungszustand der lokalen Population

Zustand der Population: insgesamt „schlecht“ (C)

In der Roten Liste Baden-Württemberg (KRAMER et al. 2022) wird eine landesweite Population von 200-250 Hähnen angegeben. Die Zahl der nachgewiesenen, balzenden Hähne im gesamten Schwarzwald lag in den Jahren zwischen 1999 und 2012 bei rd. 300, bis die Zahl der balzenden Hähne ab 2012 stark rückläufig war und 2022 ein Minimum von 97 Hähnen erreichte (Daten der Auerwildhegering Freudenstadt und Calw sowie der Auerwildhegegemeinschaft im Regierungsbezirk Freiburg). Im Jahr 2023 wurden 106 balzende Hähne gezählt. Diese Populationsgröße unterschreitet den von GRIMM & STORCH (2000, zitiert nach SUCHANT & BRAUNISCH 2008) angegebenen Schwellenwert von 500 Individuen,

welcher als überlebensfähige Mindestpopulation für das Auerhuhn angenommen wird. Daher ist der Zustand der lokalen Population insgesamt als „schlecht“ (C) einzustufen.

Habitatqualität: insgesamt „mittel bis schlecht“

Im Schwarzwald sind die Vorkommen des Auerhuhns durch Flächen intensiver anthropogener Nutzung sowie topografisch/klimatisch geprägter Strukturen voneinander getrennt. Zudem hat sich die Qualität der Lebensräume durch die forstliche Bewirtschaftung der Wälder als Altersklassenwälder verschlechtert (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001, zitiert nach SUCHANT & BRAUNISCH 2008).

Beeinträchtigungen: insgesamt „stark“ (C)

Auf Populationsebene sind Beeinträchtigungen der Art erkennbar. Gefährdungsursachen sind laut SUCHANT & BRAUNISCH (2008):

- Lebensraumveränderungen
- Lebensraumfragmentierung
- Anthropogene Störungen
- Prädatoren
- Klima und Witterung

Hauptursache für die Bestandsrückgänge des Auerhuhns im Schwarzwald sind die Veränderungen der Lebensräume. Durch Änderungen der forstlichen Nutzung und den damit einhergehenden erhöhten Dichteschluss und dunkleren Strukturen haben sich die Lebensräume des Auerhuhns verändert und sind nicht oder nur eingeschränkt für das Auerhuhn nutzbar. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Fragmentierung der Lebensräume durch Flächen intensiver anthropogener Nutzung sowie durch topografische und klimatische Faktoren (SUCHANT & BRAUNISCH 2008). Auch der zunehmende Forstwegebau und die daraus resultierende Erschließung der Wälder, auch für eine touristische Nutzung, tragen zur Fragmentierung der Lebensräume bei. Darüber hinaus wird der Erhaltungszustand der lokalen Population des Auerhuhns im Schwarzwald durch den dort herrschenden Prädationsdruck beeinträchtigt. Die Mehrheit der zu den Auerhuhnprädatoren zählenden Arten (wie bspw. Fuchs, Dachs und Wildschwein) weisen einen steigenden Bestandstrend auf (LINDEROTH 2005 und PEGEL 2005, zitiert nach SUCHANT & BRAUNISCH 2008). Daher ist anzunehmen, dass der Prädationsdruck auf das Auerhuhn in der Summe deutlich angestiegen ist. Die Beeinträchtigung wird dementsprechend mit „stark“ beurteilt.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG

Das Auerhuhn ist über unmittelbare Lebensraumverluste durch Flächeninanspruchnahme hinausgehend gegen baubedingte Schallimmissionen und Bewegungsunruhe empfindlich. Nach GARNIEL et al. (2010) liegt der kritische Schallpegel bei 52 dB(A)_{tags} (berechnet 1 m über Grund). Gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen ist die artspezifische Fluchtdistanz von 500 m eine entscheidende Größe (GARNIEL et al. 2010).

Das Gebiet im 650-Umkreis um die geplanten WEA ist in Teilen als

- „Randbereich des Vorkommens“ (gemäß FVA 2025), ca. 153 ha,
- „Ergänzung“ (gemäß FVA 2025), ca. 162 ha sowie als

- „Gebiet mit einem erhöhten Raumwiderstand“ gemäß UM & MLR (2023), rd. 335 ha,

ausgewiesen.

Tötung oder Verletzung von Individuen

Eine baubedingte Verletzung oder Tötung von Altvögeln ist aufgrund des ausgeprägten Fluchtverhaltens ausgeschlossen. Eine Tötung oder Verletzung von Jungtieren oder Zerstörung von Gelegen ist ebenfalls ausgeschlossen, da im Untersuchungsgebiet keine Fortpflanzungsaktivität nachweisbar war.

Eine anlage- oder betriebsbedingte Verletzung oder Tötung von Individuen ist nicht zu erwarten. Die Art gehört nach aktuellem wissenschaftlichem Stand und gemäß § 45b BNatSchG nicht zu den kollisionsgefährdeten Arten (MLR 2023).

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Von der FVA (2019) liegen Untersuchungsergebnisse vor, welche eine Meidung von WEA im Umkreis von 650 m zeigen. Zudem bleibt das Meideverhalten nach Bauende langfristig bestehen und es tritt vermutlich keine Gewöhnung ein (FVA 2019). Befinden sich im Umfeld der WEA ausreichend geeignete Lebensräume können die Auerhühner in umliegende Bereiche ausweichen (FVA 2019). Die Auerhuhn-Nachweise im Umfeld des Vorhabenbereichs sprechen für eine sporadische Nutzung des Bereiches. Es wurden jeweils nur einzelne Tiere gesichtet bzw. durch indirekte Nachweise durch Kots Spuren belegt. Hinweise auf Fortpflanzungsaktivität (wie z. B. Balzplatz, Nest, Bereiche für die Aufzucht von Jungtieren) liegen nicht vor. Da die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen eine geringe Habitatqualität aufweisen und sich in der Umgebung geeignete Lebensräume befinden, ist nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Erhebliche Störung

Nach UM & MLR (2023) ist bei einer Lage des geplanten Windparks in einem Gebiet mit erhöhtem Raumwiderstand zwar von einer Betroffenheit der Auerhuhnschutzbelange auszugehen. Da keine „Kerngebiete“ gemäß MLR (2023) und FVA (2025) betroffen sind und auch keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten im 650 m-Radius um die geplanten WEA festgestellt wurden, ist nicht von einer erheblichen Störung im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen. Eine Störung einzelner umherstreifender Tiere erfüllt nicht das Erheblichkeitsmerkmal des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG.

Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Naturschutzrechtliche Vermeidungs-, Schutz- und/- oder CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Die vom MLR (2023) erstellte Checkliste (Anlage B), fasst die Vorgehensweise zur Erfassung und Bewertung von Auerhuhnvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen zusammen:

1. Prüfung, in welcher Flächenkategorie der Planungsgrundlage der geplante Windenergieanlagenstandort liegt.
2. [...]

3. *Der geplante Standort liegt in einer Fläche mit erhöhtem Raumwiderstand (vgl. Kapitel 2.2).*

Die 4 WEA des WP Trischelwald befinden sich in einer Fläche mit erhöhtem Raumwiderstand (Randbereich des Vorkommens, Ergänzung, vgl. Abbildung 15)

a) *Belange des Auerhuhns sind in der Regel betroffen, in der Regel keine Betroffenheit von Europäischen Vogelschutzgebieten.*

Das Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“ befindet sich rd. 2,8 km westliches WP Trischelwald.

b) *Es ist eine Datenrecherche und ggfls. eine Erfassung des Auerhuhns nach einschlägigen Standards erforderlich.*

Es wurden umfangreiche Erfassungen des Auerhuhns inkl. Transektbegänge und Hauptplatzuntersuchungen durchgeführt. Zusätzlich wurden Datenrecherchen bei der FVA und örtlichen Akteuren durchgeführt.

c) *Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) ist zu klären, ob und in welchem Umfang das geplante Vorhaben gegen die Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG verstößt.*

In der vorliegenden saP wurden die Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich des Auerhuhns geprüft. Da das Gebiet nur sporadisch von einzelnen Tieren genutzt wird, ist das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch den Bau und Betrieb des WP Trischelwald nicht zu erwarten.

d) *Werden Verbotstatbestände erfüllt, sind Vermeidungs-, Schutz- und CEF-Maßnahmen zu prüfen.*

Es werden keine Verbotstatbestände erfüllt. Demnach sind keine Vermeidungs-, Schutz- und CEF-Maßnahmen erforderlich.

e) *Können die Verbotstatbestände nicht vermieden oder durch CEF-Maßnahmen abgewendet werden, ist eine artenschutzrechtliche Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i. V. m. § 45b Abs. BNatSchG zu prüfen*

Es werden keine Verbotstatbestände erfüllt. Eine artenschutzrechtliche Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i. V. m. § 45b Abs. BNatSchG ist nicht erforderlich.

Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

Der Schwarzspecht ist landes- und bundesweit ungefährdet. Der Schwarzspecht ist eine Art des Anhang I der EU-VSch-RL. Der bundesweite Brutbestand wird auf 32.000 bis 51.000 Paare geschätzt (2011-2016, GERLACH et al. 2019). Der landesweite Bestand zählt etwa 2.400 bis 5.000 Brutpaare (2005-2009, GEDEON et al. 2014). Damit besitzt Baden-Württemberg eine hohe Verantwortung für diese Art.

Der landesweite Erhaltungszustand ist aufgrund der landesweit stabilen Bestandsentwicklung günstig (KRÄMER et al. 2022).

Ökologische Charakterisierung der Art

<u>Lebensraum:</u>	Ausgedehnte Waldgebiete (Misch- und Nadelwälder) in allen Höhenlagen, ein hoher Totholzanteil und vermodernde Baumstümpfe sind zur Nahrungssuche wichtig (SÜDBECK et al. 2005).
<u>Neststandort:</u>	<p>Höhlenbrüter (v. a. in alten Buchen und Kiefern). Beanspruchte Bruthöhlen oft mehr als 900 m, nur selten 300-500 m voneinander entfernt (BAUER et al. 2005). Als Brutbaum wählt die Art meist über 100 Jahre alte Buchen mit einem Durchmesser von mindestens 40 cm aus. In diesem Alter bilden Buchen oft hallenartige Bestände mit kahlen Stämmen und einem hohen Kronendach (MARQUES 2011). Es muss ein freier Anflug zur Höhle in 6 bis 20 Metern Höhe gewährleistet sein.</p> <p>Der Bau einer neuen Höhle dauert 23 bis 28 Tage und wird von einem Brutpaar alle 3 bis 5 Jahre begonnen. Meist legen die Schwarzspechte zuerst nur einen wenige Zentimeter tiefen Eingang an, der ausfällt. Erst Jahre später bauen sie den Eingang zu einer richtigen Höhle aus (MARQUES 2011).</p>
<u>Reviergröße:</u>	<p>Brutreviere in Mitteleuropa häufig 500-1.000 ha groß (mind. aber 250-400 ha Waldfläche). Aktionsräume in Süddeutschland 130-210 ha (BAUER et al. 2005).</p> <p>im Tannen-Buchenwald scheinen wesentlich kleinere Reviere (oft unter 100 ha) vorzukommen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001).</p>
<u>Revierdichte:</u>	Revierdichte in Mitteleuropa meist weniger als 0,25 Brutpaare / km ² (BAUER et al. 2005). In optimalen Habitaten in mitteldeutschen Bergland gelten Siedlungsdichten zwischen 0,35 – 0,41 Brutpaare / km ² (BLUME 1996).
<u>Standorttreue/ Dispersionsverhalten:</u>	Altvögel wohl ganzjährig standorttreu. Lediglich Jungvögel streichen umher (HÖLZINGER & MAHLER 2001) und siedeln sich daraufhin meist in einem Umkreis von 45 bis max. 100 km um den Geburtsort an (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001).
<u>Zugstrategie:</u>	Standvogel
<u>Phänologie:</u>	Ganzjährig im Revier. Reviermarkierung je nach Witterung bereits ab Mitte Januar, meistens ab Ende Februar bis Mitte April. Legebeginn frühestens ab Mitte/ Ende März, meist ab Anfang/ Mitte April bis Anfang Mai.
<u>Reproduktion:</u>	Monogame Saisonehe, 1 Jahresbrut, 1-2 Nachgelege möglich, meist 3-5 Eier

<u>Nahrung</u>	<p>Seine Nahrung besteht zu 80 % aus Ameisen, die er oft unter Rinden oder im Holz findet, zu 15 % aus holzbewohnenden Käferlarven und zu einem geringen Teil aus Schnecken und Früchten (MARQUES 2011).</p> <p>Während im Sommer vor allem Weg- und Holzameisen auf dem Speisezettel stehen, ernährt sich der Schwarzspecht im Winter hauptsächlich von Waldameisen. Meist findet er diese in Fichten, die einen "rotfaulen" Kern haben. Als Rotfäule bezeichnet man den anfänglich rötlichen Pilzbefall bei Nadelhölzern, der zum Abbau von Lignin im lebenden oder toten Holz führt und das Holz faserig und instabil werden lässt. Da Ameisen in Fichten mit einem faserigen Kern überwintern, sucht der Schwarzspecht in diesen seine Nahrung.</p>
----------------	---

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Wegen der großen Reviergröße ist eine räumliche Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für den Schwarzspecht nur eingeschränkt möglich. Als Fortpflanzungsstätte im engeren Sinne sind der Brutbaum sowie die nähere Umgebung zu bezeichnen. Hier befinden sich zumeist weitere Höhlenbäume, die als Brutplätze genutzt wurden oder noch genutzt werden. Weiterhin erfüllen die Höhlenbäume die Funktion als Ruhestätten. Die Nutzung im Bereich der Höhlenbäume durch den Schwarzspecht ist maßgeblich an eine gewisse Störungsarmut gebunden (WESTERMANN 2006). Nach GASSNER et al. (2010) besitzt der Schwarzspecht eine Fluchtdistanz von 60 m. Folglich werden störungsarme Bereiche bis 60 m um die genutzten Höhlenbäume als Fortpflanzungs- und Ruhestätte gewertet. Die Höhlenbäume bestehen zumeist aus über 100 Jahre alte Buchen mit einem Durchmesser von mindestens 40 cm (MARQUES 2011). Die Art legt pro Revier 8 bis 10 Schlaf- und Nisthöhlen an, die entweder in einem lokalen Höhlenzentrum lokalisiert oder weiter im gesamten Revier verstreut sind.

Die Art bevorzugt größere Waldbestände im Klimaxstadium mit reichlich Totholz und eingestreuten Lichtungen. Wichtige Habitatelelemente sind herausragende Überhänger an Waldrändern und auf Kahlschlägen und in Jungkulturen. Sie dienen dem Schwarzspecht als Ruhe- und Rufstation (BLUME 1996). Weitere wichtige Teillebensräume der Art sind insbesondere nahrungsreiche Mischwald und Nadelwald-Bestände. Seine Nahrung besteht zu 80 % aus Ameisen, die er oft unter Rinden oder im Holz findet, zu 15 % aus holzbewohnenden Käferlarven und zu einem geringen Teil aus Schnecken und Früchten (MARQUES 2011). Die Nahrungsflächen können jedoch in weiter Entfernung zum Nest lokalisiert sein. Aufgrund dessen ist eine allgemeine Abgrenzung der Nahrungsflächen fachlich kaum möglich.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Ein Revierzentrum des Schwarzspechts wurde nahe des Standorts von WEA 1 in einem von Laubbäumen durchsetzten Nadelwaldbereich (Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald) nachgewiesen.

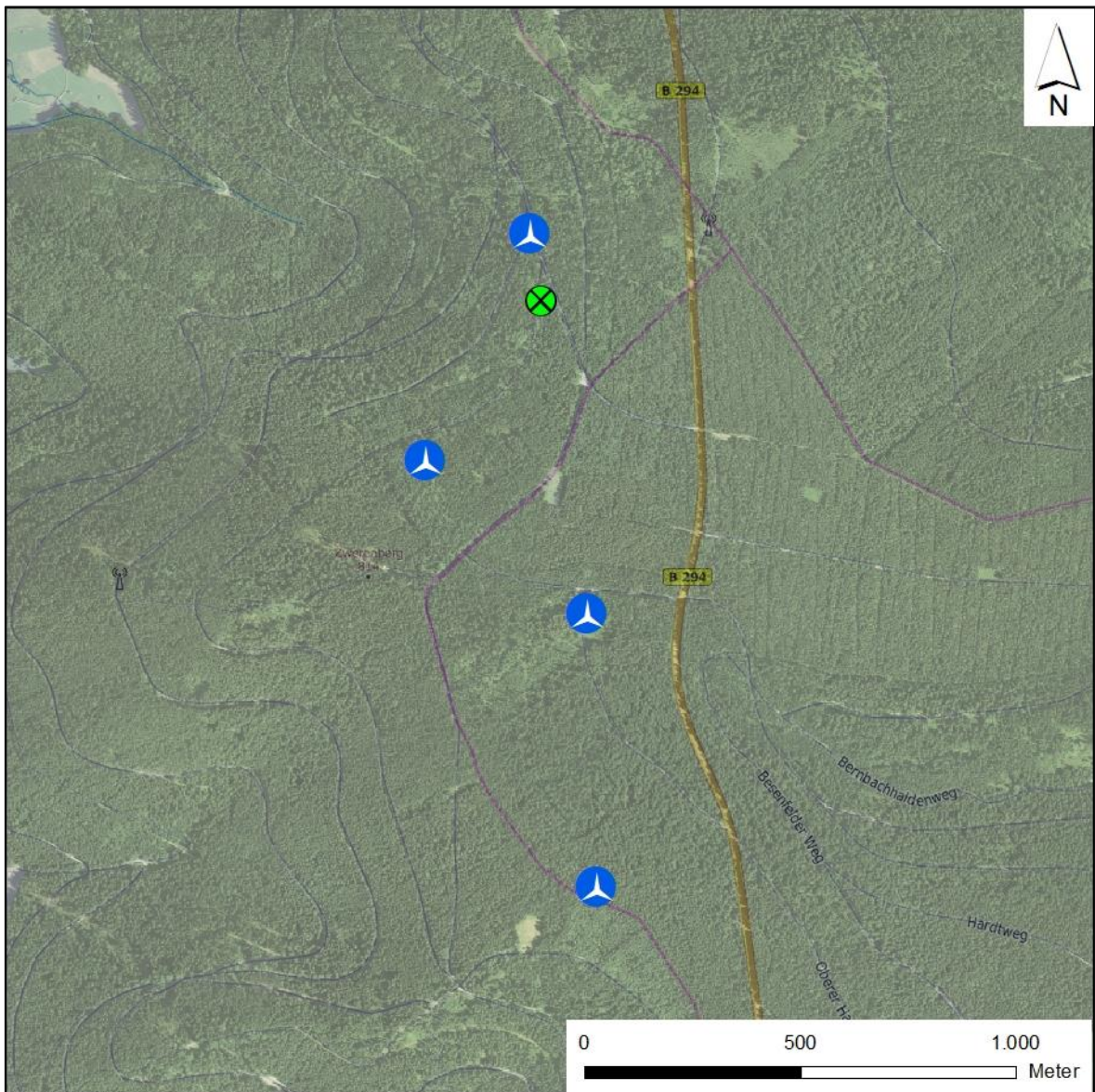


Abbildung 17: Lage des betroffenen Reviers des Schwarzspechts

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaft und der lokalen Population

Das im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Revier ist Teil einer lokalen Individuengemeinschaft, welche sich aufgrund der ähnlichen Habitatausstattung außerhalb des Untersuchungsgebietes weiter fortsetzt. Aus pragmatischen Gründen wird die räumliche Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaft mit den Gemeindegrenzen von Baiersbronn und Seewald gleichgesetzt.

Die lokale Individuengemeinschaft ist Teil einer lokalen Population. Die Altvögel sind überwiegend standorttreu. Da aber Neuansiedlungen von Jungvögeln zumeist in Entfernungen von 45 - 100 Kilometern um den Geburtsort getätigt (HÖLZINGER & MAHLER, 2001) werden, wird die lokale Population auf Ebene des Naturraumes Nordschwarzwald abgegrenzt.

Erhaltungszustand der lokalen Population

- Der Zustand der Population ist „gut“, da der landesweite Erhaltungszustand günstig ist (KRÄMER et al. 2022) und der Nordschwarzwald zu den Verbreitungsschwerpunkten in Deutschland zählt.
- Die Habitatqualität ist insgesamt „mittel – schlecht“: Da der Schwarzspecht bevorzugt in reich gegliederten, altholzreichen, lichten Laub-, Misch- und Nadelwäldern vorkommt, bietet das Untersuchungsgebiet nur mäßig geeignete Lebensräume für die Art. Die großflächig in Altersklassen wachsenden und häufig mit geringem Abstand zueinander stehenden Bäume weisen einen hohen Dichteschluss auf. Derartige Bereiche werden von Schwarzspechten gemieden. In weiten Teilen dominieren Nadelbäume; die Rotbuche stellt nur einen vergleichsweise geringen Anteil. Ältere Bäume sind durch kurze Umtriebszeiten nur in geringem Umfang vorhanden, was das Angebot an Brutmöglichkeiten reduziert.
- Die Beeinträchtigungen sind als „gering“ einzustufen. Dies führt zur Bewertung „gut“ des Parameters: Aktuell sind im Untersuchungsgebiet keine Beeinträchtigungen des Schwarzspechts erkennbar. Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch die Entnahme von Althölzern im Rahmen der forstlichen Nutzung jederzeit möglich.

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen, der sich aus den obigen drei Parametern ergibt, wird somit insgesamt als „gut“ eingestuft.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Tötung oder Verletzung von Individuen

Das nachgewiesene Revierzentrum befindet sich rd. 30 m westlich der Zuwegung von WEA 1. Es ist daher nicht auszuschließen, dass sich Brutbäume im Rodungsbereich befinden und zur Brutzeit in der Bruthöhle befindliche Gelege zerstört oder Jungvögel verletzt oder getötet werden können. Unter der Einhaltung einer Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung kann der Eintritt des Verbotstatbestandes jedoch vermieden werden.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Das nachgewiesene Revierzentrum rd. 30 m westlich der Zuwegung von WEA 1 liegt nicht in einem zur Rodung vorgesehenen Bereich. Eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten ist daher auszuschließen. Vorhabenbedingt gehen 6,17 ha Gehölzbestände (LUBW Code 5.x.xx) verloren. Bei Reviergrößen von 250 bis 1.000 ha machen das 2,7 bis 0,7 % des Revieres aus. Es wird davon ausgegangen, dass ausreichende Nahrungshabitate im Revier des Schwarzspechts verbleiben. Durch die neu entstehenden besonnten Waldränder werden Waldameisen als bevorzugte Nahrung des Schwarzspechts gefördert.

Erhebliche Störung

Der Schwarzspecht gilt als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit. Da die artspezifische Fluchtdistanz von 60 m (GASSNER 2010) den Abstand zur Eingriffsfläche unterschreitet, können bauzeitliche Schallimmissionen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zeitweilig beeinträchtigt werden, sodass diese temporär nicht mehr oder nur eingeschränkt genutzt werden

können. Die Lebensräume werden nach Bauende wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Da Schwarzspechte in der Regel zudem mehrere Höhlen anlegen und ausreichend Lebensraum im Revier verbleibt, kann der Schwarzspecht kleinräumig ausweichen. Der Verbotstatbestand der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten tritt somit nicht ein. Der Tatbestand einer erheblichen Störung tritt nicht ein. Aufgrund der Reviergrößen von 250 – 1.000 ha (BAUER et al. 2005) und dem Vorhandensein großer zusammenhängender Waldgebiete in der Umgebung steht der Art weiterhin ausreichend Lebensraum zur Verfügung. Zudem betreffen durch das Vorhaben bedingte Störungen nur geringe Anteile der lokalen Population. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V1)

Um die Tötung und Verletzung von Brut und Jungvögeln zu vermeiden, werden die Fäll- und Rodungsarbeiten zwischen Anfang Dezember und Ende Februar durchgeführt. Baubedingte Tötungen können ausgeschlossen werden.

Zudem profitiert der Schwarzspecht von den Maßnahmen des LBPs (z.B. Maßnahme M1). Ziel der Maßnahme ist die Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse. Aufgrund der Erhöhung des Altholzanteils wird auch das Angebot potenzieller Brutbäume für Schwarzspechte erhöht.

Durch die angeführten Maßnahmen bleibt bei fachgerechter Realisierung die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten. Tötungen werden vermieden. Die Anforderungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG werden somit erfüllt.

Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

Der Sperlingskauz gilt bundes- und landesweit als ungefährdet. Der Sperlingskauz ist eine Art des Anhang I der EU-VSch-RL. Der bundesweite Bestand wird auf 3.400 bis 6.000 Individuen (GERLACH et al. 2019) geschätzt. Der landesweite Bestand zählt etwa 600 bis 900 Individuen (BAUER et al. 2016). Im Schwarzwald gibt es über 150 Brutpaare (MEBS & SCHERZINGER 2008). Damit besitzt Baden-Württemberg eine hohe Verantwortung für diese Art.

Der landesweite Erhaltungszustand ist aufgrund der landesweit stabilen Bestandsentwicklung und des kurzfristig (24 Jahre) positiven Trends günstig (KRÄMER et al. 2022).

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

<u>Lebensraum:</u>	Reich strukturierte Wälder mit hohem Anteil an Nadelbäumen, deckungsreichen Tagesruhlplätzen sowie reichlich Alt- und Totholz mit zahlreichen Bruthöhlen. Der Sperlingskauz benötigt sowohl für die Brut als auch für sein Beutedepot Buntspechthöhlen. Lichtungen und Moore innerhalb der Waldbestände stellen wichtige Jagdflächen (insbesondere Kleinvögel) dar. Meidet die Nähe des Waldkauzes (KÖNIG et al. 1995).
<u>Neststandort:</u>	Höhlenbrüter (zumeist alte Buntspecht- und Dreizehenspechthöhlen); Manchmal brütet ein Paar über mehrere Jahre in derselben Höhle (MEBS & SCHERZINGER 2008). Mindestabstand zwischen Bruthöhlen 450 m (LANUV NRW 2012)
<u>Reviergröße:</u>	45 – 600 ha (FLADE 1994); 50 ha zur Brutzeit bis 600 ha (LWF 2009). Zur Brutzeit Revier relativ klein 45 bis 54 ha, übrige Zeit bis zu 400 ha (MEBS & SCHERZINGER 2008).
<u>Revierdichte:</u>	Wegen sehr großer Reviergrößen Revierdichte stets unter 1 Brutpaar / km ² (BAUER et al. 2005). Im Schwarzwald großflächig ca. 1 Brutpaar / 10 km ² , im Feldbergegebiet zwischen 2,7-3,8 Reviere / 10 km ² (HÖLZINGER & MAHLER 2001).
<u>Standorttreue/ Dispersionsverhalten:</u>	Gehört zu den weiträumig agierenden Arten (MEBS & SCHERZINGER 2008) Mittlere Dispersionsentfernungen vom Geburtsort relativ hoch (16,8 km beim Weibchen, 11,6 km beim Männchen) (WIESNER 1992). Reviergründung erfolgt durch junge Männchen im Spätherbst oder Winter des 1. Jahres. Diese werden während der Herbstbalz aus dem elterlichen Territorium verdrängt (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001). Angesiedelte Adulte Männchen sind relativ ortstreu, Weibchen streifen mehr umher (MEBS & SCHERZINGER 2008).
<u>Zugstrategie:</u>	Standvogel
<u>Phänologie:</u>	Herbstlicher Reviergesang Anfang September bis Mitte November. Frühjahrsbalz und Revierbesetzung meist ab Ende Februar bis Anfang/Mitte April. Legebeginn in Nahrungsreichen Jahren ab Ende März, sonst Anfang April bis Anfang Mai. Nachgelege bis Juni.
<u>Reproduktion:</u>	Monogame Saisonehe; 1 Jahresbrut mit Nachgelegen, meist 5-7 Eier

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Fortpflanzungsstätten des Sperlingskauzes sind meist vom Buntspecht, aber auch vom Dreizehenspecht angelegte Baumhöhlen. Die Baumhöhlen werden nicht nur als Brutplatz genutzt, sondern in benachbarten Höhlen werden Nahrungsdepots angelegt. Es werden demnach Bereiche als Revierzentrum ausgewählt, in denen eine große Höhlendichte vorhanden ist. Demnach gilt nicht nur der Brutbaum als Fortpflanzungsstätte, sondern auch

die unmittelbare Umgebung (ROTHGÄNGER & WIESNER 2010), da hier Teile der Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung und Jungenaufzucht stattfindet. Das Revier ist je nach Lebensraumausstattung und Nahrungsverfügbarkeit sowie im Jahresverlauf 45 bis zu 600 ha groß. Zur Brutzeit bis zum Ausfliegen der Jungvögel ist das Revier relativ klein und wird außerhalb der Brutzeit wesentlich vergrößert (MEBS & SCHERZINGER 2008). Weitere wichtige Bestandteile innerhalb des Revieres sind Lichtungen, Schneisen und Moore an denen die Art effektiv nach Kleinvögeln jagen kann. Deckungsreiche Nadelbestände werden tagsüber aufgesucht und dienen der Art als Ruhestätte. Die Grundvoraussetzungen für die Besiedlung eines Lebensraumes durch den Sperlingskauz sind werden im Folgenden zusammengefasst (zitiert in: MEBS & SCHERZINGER 2008):

- Ganzjährige Deckung
- Ganzjährig erreichbare Nahrung
- Baumhöhlen (Brut, Depot, Schutz)
- Geringer Feind- und Konkurrenzdruck

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Das Hauptvorkommen des Sperlingskauzes in Baden-Württemberg befindet sich im Schwarzwald. Innerhalb des Schwarzwalds bestehen zwei Verbreitungsschwerpunkte. Einer dieser Schwerpunkte befindet sich im Grinden-Schwarzwald, der Enzhöhe und der Schwarzwald-Randplatten und umfasst somit das Untersuchungsgebiet.

Der Sperlingskauz wurde mit zwei Revieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Das eine Revierzentrum befindet sich in einem naturfernen Nadelbaum-Bestand mit einem Nadelbaumanteil von über 90 % (Biotoptyp 59.40) rd. 60 m nördlich der WEA 1. Ein weiteres Revierzentrum befindet sich 460 m südwestlich der WEA 2.

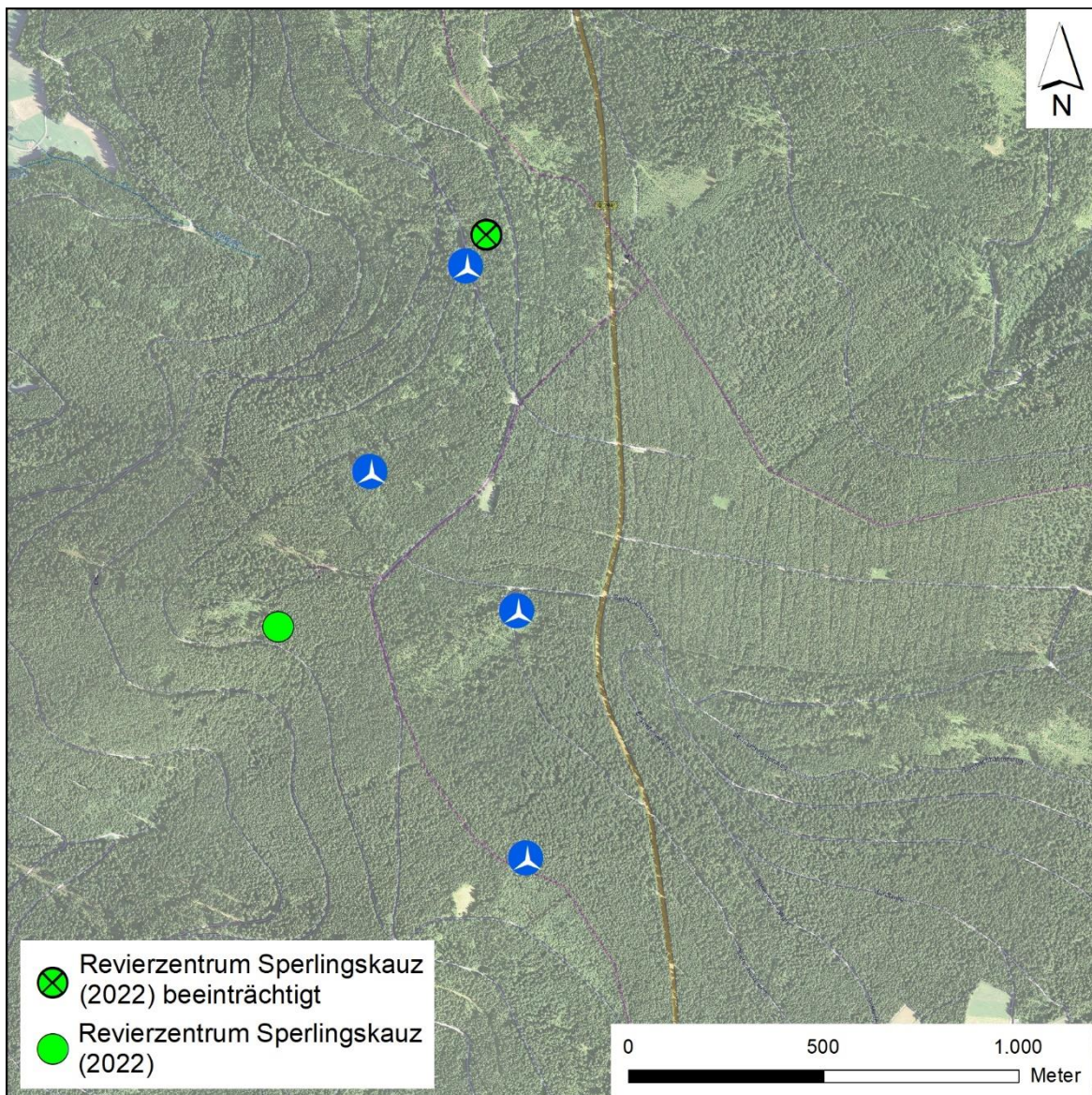


Abbildung 18: Lage des betroffenen Reviers des Sperlingskauz

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaften und der lokalen Population

Die nachgewiesenen Reviere sind Teil einer lokalen Individuengemeinschaft, welche sich aufgrund der ähnlichen Habitatausstattung außerhalb des Untersuchungsgebietes weiter fortsetzt. Aus pragmatischen Gründen wird die räumliche Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaft mit den Gemeindegrenzen von Baiersbronn und Seewald gleichgesetzt.

Aufgrund der Dispersionsentfernungen vom Geburtsort von 16,8 bzw. 11,6 km wird die lokale Population auf das Hauptverbreitungsgebiet im Nordschwarzwald festgelegt.

Erhaltungszustand der lokalen Population

- Der Zustand der Population ist „gut“, da der landesweite Erhaltungszustand günstig ist (KRÄMER et al. 2022) und der Nordschwarzwald zu den Verbreitungsschwerpunkten in Baden-Württemberg und Deutschland zählt.

- Die Habitatqualität ist insgesamt „mittel-schlecht“: Der Sperlingskauz bevorzugt Nadelwälder, welche im Untersuchungsgebiet überwiegen. Jedoch ist der Nadelwald vorwiegend naturfern mit wenig Alt- und Totholz und weist eine geringe Baumhöhlendichte auf. Zudem fehlt es an Lichtungen als Jagdhabitate.
- Die Beeinträchtigungen sind als „gering“ einzustufen. Dies führt zur Bewertung „gut“ des Parameters: Aktuell sind im Untersuchungsgebiet keine Beeinträchtigungen des Sperlingskauzes erkennbar. Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch die Entnahme von Althölzern im Rahmen der forstlichen Nutzung jederzeit möglich.

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen, der sich aus den obigen drei Parametern ergibt, wird somit insgesamt als „gut“ eingestuft.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Tötung oder Verletzung von Individuen

Das nachgewiesene Revierzentrum befindet sich an der Grenze des Eingriffsbereiches von WEA 1. Es ist daher nicht auszuschließen, dass sich Brutbäume im Rodungsbereich befinden und zur Brutzeit in der Bruthöhle befindliche Gelege zerstört oder Jungvögel verletzt oder getötet werden können. Unter der Einhaltung einer Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung kann der Eintritt des Verbotstatbestandes jedoch vermieden werden.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Im Zuge des Vorhabens ist ein Revier betroffen. Ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung kann nicht ohne Weiteres angenommen werden.

Erhebliche Störung

Der Sperlingskauz gilt als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit. Durch bauzeitliche Schallimmissionen sind zusätzlich Teile des Reviers zeitweilig beeinträchtigt, sodass diese temporär nicht mehr oder nur eingeschränkt genutzt werden können. Die Lebensräume werden nach Bauende wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen.

Der Tatbestand einer erheblichen Störung tritt nicht ein. Aufgrund der Reviergrößen von bis zu 600 ha (FLADE 1994) und dem Vorhandensein großer zusammenhängender Waldgebiete in der Umgebung steht der Art weiterhin ausreichend Lebensraum zur Verfügung. Zudem betreffen durch das Vorhaben bedingte Störungen nur geringe Anteile der lokalen Population. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population und damit die Erfüllung des Verbotstatbestandes der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V1)
- Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahme M3)

- Nutzungsverzicht in Waldbereichen (CEF-Maßnahme M1)

Um die Tötung und Verletzung von Brut und Jungvögeln zu vermeiden, werden die Fäll- und Rodungsarbeiten zwischen Anfang Dezember und Ende Februar durchgeführt. Bau- bedingte Tötungen können ausgeschlossen werden.

Um ein Ausweichen des Sperlingskauzes zu ermöglichen, werden in der Umgebung des Windparks 3 Nisthilfen speziell für den Sperlingskauz ausgebracht. Zudem werden sich die Siedlungsmöglichkeiten für Höhlenbrüter durch die Maßnahme M1 (Nutzungsverzicht in Waldbereichen) erhöhen. In den Waldrefugien und Habitatbäumen werden in absehbaren Zeiträumen natürlicherweise Baumhöhlen entstehen.

Durch die angeführten Maßnahmen bleibt bei fachgerechter Realisierung die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten. Tötungen werden vermieden. Die Anforderungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG werden somit erfüllt.

Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)

Schutz- und Gefährdungsstatus

Die Waldschnepfe wird landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste geführt. Der bundesweite Brutbestand wird auf 20.000 – 39.000 Paare geschätzt (SÜDBECK et al. 2007). Der landesweite Bestand zählt etwa 1.900 – 4.900 Brutpaare (RUDOLPH et al. 2016). Damit besitzt Baden-Württemberg eine hohe Verantwortung für diese Art.

Der landesweite Erhaltungszustand der Waldschnepfe wird aufgrund ihrer Aufführung in der Roten Liste als schlecht eingestuft.

Ökologische Kurzcharakterisierung der Art

<u>Lebensraum:</u>	Besiedelt ausgedehnte, reich gegliederte Waldbestände von den Niederungen bis in die Mittelgebirge. Mehrstufige Waldbestände mit lückigem Kronenschluss sowie Waldlichtungen sind von besonderer Bedeutung (SÜDBECK et al. 2005). Lichtungen und Randzonen sind für die Flugbalz wichtig.
<u>Neststandort:</u>	Bodenbrüter (Nest an Bestandsrändern von Wäldern – freier Anflug)
<u>Reviergröße:</u>	4 – 50 ha (FLADE 1994); Aktionsräume der Männchen etwa 50 – 60 ha, bei der Balz bis zu 100 ha (BAUER et al. 2005)
<u>Revierdichte:</u>	In Mitteleuropa Revierdichten zwischen 0,05 – 0,3 Brutpaare/km ² . Am südlichen Oberrhein großflächig 25 Männchen/km ² nachgewiesen (BAUER et al. 2005).
<u>Standorttreue/ Dispersionsverhalten:</u>	Brut- und Geburtsortstreue nachgewiesen, aber auch zahlreiche Fernansiedlungen über 10 km dokumentiert (BAUER et al. 2005; GLUTZ VON BLOTZHEIM 2001).
<u>Zugstrategie:</u>	Kurzstreckenzieher

<u>Phänologie:</u>	Ankunft im Brutgebiet (Ende Februar) Anfang März bis Anfang Mai mit einem Maximum Ende März/Anfang April. Balzaktivität zwischen Ende März und Ende Juli. Legebeginn ab Mitte März bis Mitte August (Höhepunkt Ende März bis Mitte April).
<u>Reproduktion:</u>	Vermutlich keine Paarbindung, 1 – 2 Jahresbrut(en), Zweitbrut möglich, 4 Eier

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Fortpflanzungsstätte der Waldschnepfe umfasst in Anlehnung an RUNGE et al. (2010) das gesamte Revier, welches Flächengrößen von 4 bis 100 ha aufweisen kann. Als Waldvogel besiedelt die Waldschnepfe nicht zu dichte Hochwälder, in denen die Kraut- und Strauchschicht gut ausgebildet ist. Das Bodennest wird zumeist am Rande von Lichtungen und Schneisen angelegt, um einen ungehinderten Anflug zu ermöglichen. Entscheidend für die Nahrungssuche sind Böden mit einer weichen Humusschicht sowie vernässte Waldbe-
reiche und Moore. Für die Flugbalz sind Lichtungen und Schneisen von entscheidender Bedeutung, da die Art freien Luftraum innerhalb geschlossener Waldbestände benötigt.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Die Waldschnepfe wurde im Zuge der Brutvogelerfassungen 2016 (Windpark Seewald) und 2022 (Windpark Trischelwald) nachgewiesen.

Im Jahr 2022 wurde ein Revier der Waldschnepfe rd. 500 m nördlich von WEA 1 nachgewiesen. Bei den 2016 durchgeführten Erfassungen im Untersuchungsgebiet des Windparks Seewald wurden insgesamt sieben balzende Waldschnepfen gesichtet. Zwei Nachweise erfolgten 390 bzw. 470 m nördlich von WEA 1, fünf weitere 550-1400 m östlich von WEA 3. Auf Grundlage dieser Erfassungsergebnisse wurde vom Vorhandensein von mindestens 3 Revieren ausgegangen.

Weitere Nachweise liegen aus dem Ornitho Regioportal (ornitho-regioportal.de, Abfrage vom 10.10.2023) vor. Im Jahr 2018 wurde die Waldschnepfe zuletzt im Bereich des Untersuchungsgebietes gemeldet. Die Meldungen der Jahre 2019-2023 stammten aus südlich und unmittelbar westlich an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Blattsnitten.

Im Zuge des Waldschnepfenmonitorings der Forstlichen Versuchsanstalt Baden-Württemberg konnte die Art ebenfalls nahe des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden.

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaften und der lokalen Population

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Waldschnepfen sind Teil einer lokalen Individuengemeinschaft, die sich vermutlich außerhalb des Untersuchungsgebiets weiter fortsetzt. Der Lebensraum besteht aus lückigen Nadelbaum- Misch- sowie Sukzessionsbeständen.

Die lokale Population wird im Bereich des Nordschwarzwalds verortet. Zwar gibt es Nachweise, die für eine Geburtsorttreue der Waldschnepfe sprechen; es sind aber ebenso Ansiedlungen von Jungvögeln bis zu Entfernungen von 50 km vom Geburtsort bekannt. Dies lässt eine engere fachliche Abgrenzung nicht sinnvoll erscheinen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

- Der Zustand der Population wird als „hervorragend“ bewertet. Nach GEDEON et al. (2014) ist die Siedlungsdichte im Nordschwarzwald hoch. Die Anzahl der Brutpaare liegt dort bei 51 – 150 pro TK-Blattschnitt, was einer Siedlungsdichte von 0,35 – 1,04 Revieren/km² entspricht. Nach LANUV NRW (2010) wird bei einer Populationsgröße von mehr als 30 Brutpaaren von einem „hervorragenden“ Erhaltungszustand ausgegangen.
- Die Habitatqualität ist insgesamt „mittel – schlecht“. Laub- und Laubmischwälder mit weicher, stochebfähiger Humusschicht sowie mit Lichtungen, Schneisen und Waldinnenrändern machen nur geringe Flächenanteile des Untersuchungsgebiets aus.
- Die Jagdstrecke der Waldschnepfe (erlegtes Wild, Verkehrsverluste, verendet aufgefundene Tiere) in Baden-Württemberg betrug im Jagdjahr 2021/22 56 Individuen (LAZBW 2022). Im Landkreis Freudenstadt wurden 2018-2020 je eine und 2021 keine Waldschnepfe erjagt oder tot aufgefunden. Die Beeinträchtigungen durch das Forstwegenetz bzw. die Bundes- und Landesstraße sind als gering einzustufen. Demnach sind die Beeinträchtigungen insgesamt als „gering“ anzusehen. Dies führt zur Bewertung „gut“ des Parameters.

Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen, der sich aus den obigen drei Parametern ergibt, wird somit insgesamt als „gut“ eingestuft.

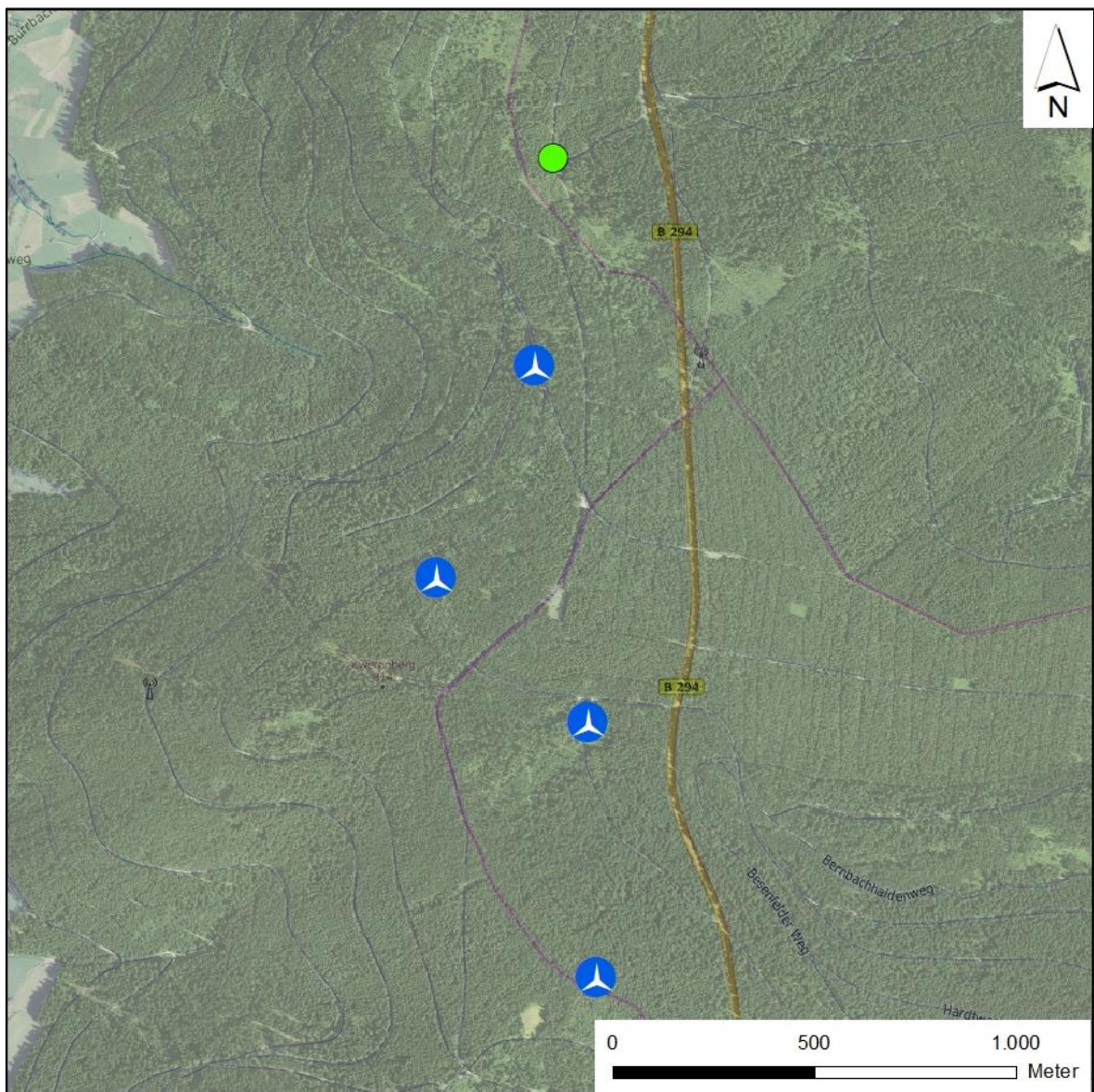


Abbildung 19: Lage des nachgewiesenen Revierzentrums der Waldschnepfe.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Tötung oder Verletzung von Individuen

2022 wurde eine balzende Waldschnepfe rd. 500 m nördlich WEA 1 festgestellt. Der Nachweis liegt außerhalb bau- oder anlagebedingter Eingriffsflächen. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass sich Brutgebiete im Rodungsbereich befinden und zur Brutzeit Gelege zerstört oder Jungvögel verletzt oder getötet werden können. Unter der Einhaltung einer Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung kann der Eintritt des Verbotstatbestandes jedoch vermieden werden.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Eine Meidung von WEA ist bei der Waldschnepfe nach aktuell vorliegender Datenlage nicht erkennbar. DORKA et al (2014) konnte zwar zeigen, dass die Balzaktivität nach Inbetriebnahme des Windparks Nordschwarzwald (LK. Calw und Seewald) stark zurückging, aufgrund nur eines Erfassungstermins pro Jahr und Standort, konnten keine Aussagen zu einer möglichen Variabilität der Waldschnepfenaktivität innerhalb einer Saison getroffen werden. In einer dreijährigen Untersuchung mit jeweils acht Erfassungsterminen pro Jahr (PLANUNGSGRUPPE GRÜN 2020, SPÖTGE 2021) konnte kein Meideverhalten der Waldschnepfe gegenüber WEA festgestellt werden. Aktuelle Daten aus dem Bereich des bestehenden Windparks Nordschwarzwald, die im Rahmen des Waldschnepfen-Monitorings der FVA erhoben wurden (FVA 2020-2023, 1-3 Begehungen pro Jahr), zeigen, dass das Gebiet weiterhin von der Waldschnepfe besiedelt wird (Abbildung 20). Im Jahr 2023 konnten mit 17 dokumentierten Waldschnepfen-Kontakten vergleichbare Werte wie bei DORKA et al. (2014) festgestellt werden (vor Inbetriebnahme des Windparks max. 18 gezählte Überflüge). Eine Meidung von WEA durch die Waldschnepfe ist nicht erkennbar.

Es ist nicht auszuschließen, dass Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Waldschnepfe bau- und anlagebedingt betroffen sind. Es verbleiben jedoch ausreichend Lebensräume in der Umgebung, sodass ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung möglich ist. Der Verbotstatbestand der Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten wird somit nicht ausgelöst.

Erhebliche Störung

Die Waldschnepfe gilt als lärmempfindlich. Die Bauarbeiten werden jedoch tagsüber stattfinden. In der Abenddämmerung, zur Balzzeit der Art, finden keine Bauarbeiten statt. Bezüglich einzelner Personen ist die Waldschnepfe weniger empfindlich. Sie hat eine artspezifische Fluchtdistanz von 30 m. In Baden-Württemberg wird die Art nicht als windkraftsensibel eingestuft (LUBW 2015).

Der Tatbestand einer erheblichen Störung tritt nicht ein. Aufgrund der Reviergrößen von bis zu 50 ha (FLADE 1994) und dem Vorhandensein großer zusammenhängender Waldgebiete in der Umgebung steht der Art weiterhin ausreichend Lebensraum zur Verfügung. Zudem betreffen durch das Vorhaben bedingte Störungen nur geringe Anteile der lokalen Population. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

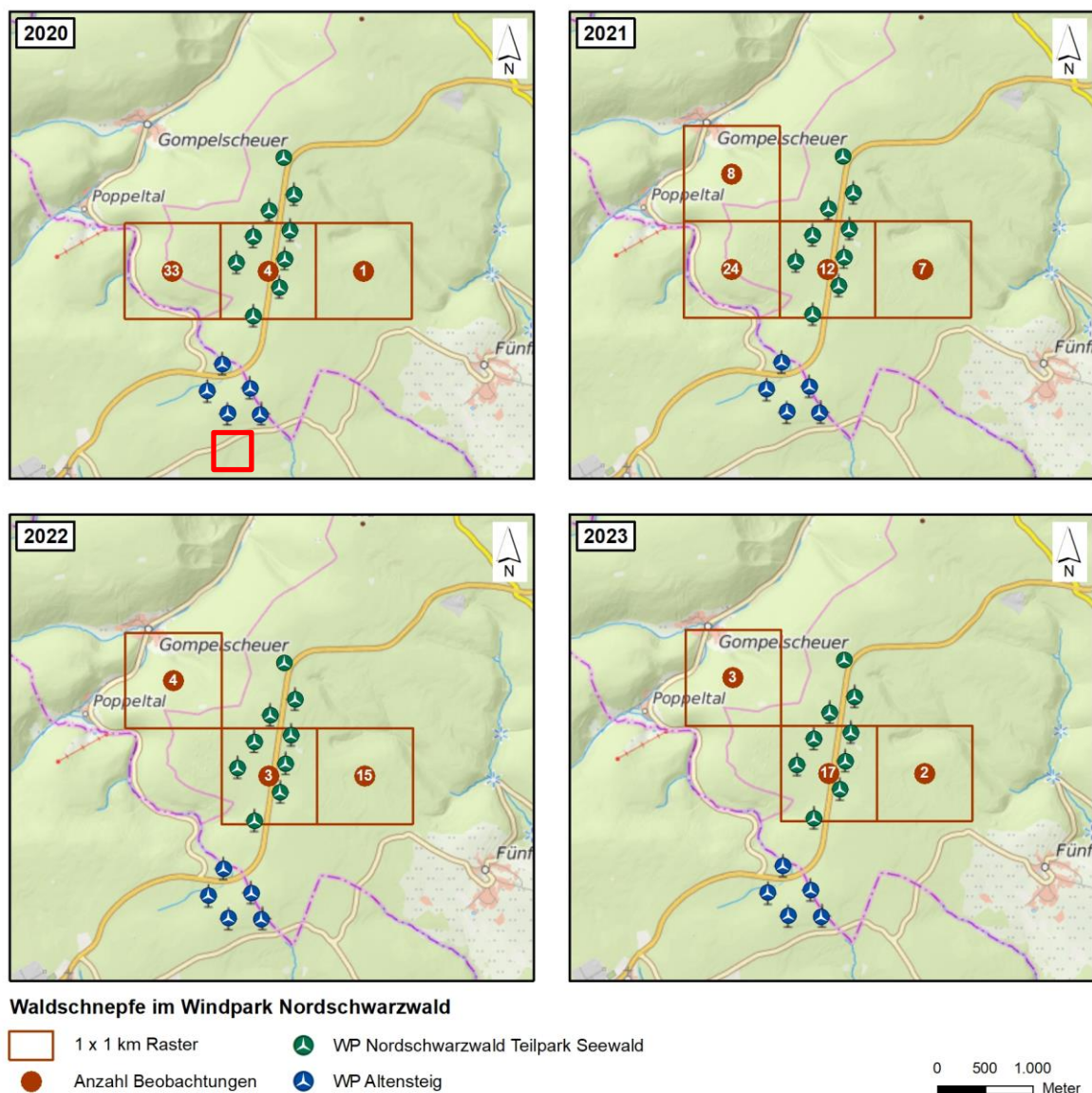


Abbildung 20: Nachweise der Waldschnepfe im Rahmen des Waldschnepfenmonitorings (Quelle: FVA 2023) im Bereich des Windparks Nordschwarzwald.

Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V1)

Um die Tötung und Verletzung von Brut und Jungvögeln zu vermeiden, werden die Fäll- und Rodungsarbeiten zwischen Anfang Dezember und Ende Februar durchgeführt. Auch die Beseitigung von Gestrüppen erfolgt nur während dieses Zeitraums (V1). Bei Durchführung der Maßnahme werden Tötungen vermieden. Die Anforderungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG werden somit erfüllt.

Ungefährdete Höhlenbrüter

Aus der nachfolgenden Tabelle werden die Artnachweise der ungefährdeten Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet ersichtlich (GEDEON et al. 2014). Im Bereich der Vorhabenflächen wurden bei den Erfassungen 2022 Blaumeisen als „sehr häufig“, Kohl-, Tannenmeise, Buntspecht und Waldbaumläufer als häufig eingestuft, eine Betroffenheit ist anzunehmen. Die Anzahl der wahrscheinlich betroffenen Reviere wird auf Grundlage der landesweiten Bestände (vgl. Tabelle 11) als mittlere Anzahl von Revieren im Eingriffsbereich (Gehölzbestände, ca. 6,17 ha, LUBW Code 5.x.xx) angenommen. Die Erhaltungszustände der Arten sind günstig.

Tabelle 11: Bundes- und landesweite Brutbestände und mittlere Revierdichten (nach GEDEON et al. 2014) der ungefährdeten Höhlenbrüter, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden

Art	Bestand Deutschland (2011-2016)	Bestand Baden-Württemberg (2012-2016)	mittlere Siedlungsdichte im Schwarzwald/10 ha (2005-2009)	Anzahl Reviere im Eingriffsbereich (rd. 6,17 ha)
Blaumeise	3,25-4,8 Mio.	350.000-550.000	20	sh → 12
Buntspecht	680.000-900.000	65.000-73.000	1,5	h → 1
Kohlmeise	5,65-7,0 Mio.	600.000-800.000	7,5	h → 5
Tannenmeise	1,1–1,6 Mio.	180.000-280.000	3	h → 2
Waldbaumläufer	365.000–620.000	40.000-60.000	3,5	h → 2

h = häufig; sh = sehr häufig

Im Eingriffsbereich (Gehölzbestände: rd. 6,17 ha) ist von einer Betroffenheit von 22 potentiellen Brutplätzen ungefährdeter Höhlenbrüter auszugehen.

Ökologische Kurzcharakterisierung der Arten

Im Folgenden werden die Lebensraumansprüche der ungefährdeten Brutvogelarten kurz wiedergeben:

Blaumeise, Kohlmeise

Die Blaumeise und die Kohlmeise haben ähnliche Lebensraumansprüche. Beide Arten bevorzugen Laub- und Mischwälder sowie Parks und Gärten. Als Brutplatz werden Baumhöhlen aller Art und Nistkästen genutzt.

Buntspecht

Der Buntspecht bevorzugt Laub- und Mischwälder mit hohem Bestandsalter. Siedlungsgebiete und Parks werden ebenfalls besiedelt, wenn ein älterer Baumbestand vorhanden ist.

Tannenmeise

Die Tannenmeise besiedelt vorwiegend Nadelwälder ab einem Bestandsalter von 20 – 40 Jahren. Zuweilen ist sie auch in Mischwäldern und in Parks anzutreffen. Ihre Nester baut sie in verschiedenartigen Höhlen, z. B. auch in Mäuselöchern.

Waldbaumläufer

Der Waldbaumläufer bevorzugt Laub- und Nadelwälder. Die Vorkommen der Art beschränken sich dabei in Deutschland fast ausschließlich auf die Mittelgebirgsregionen.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Höhlenbrüter bestehen aus den Baumhöhlen, in denen die Nester angelegt werden. Die Baumhöhlen können in aufeinanderfolgenden Jahren genutzt werden. Mit Ausnahme des Buntspechtes, der sich Baumhöhlen selber bauen kann, sind die anderen Arten auf vorhandene Höhlen angewiesen. Wegen der wiederkehrenden Nutzung als Brutstätte sind sie als Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne von § 44 (1) Nr. 3 auch außerhalb der Brutzeit geschützt.

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaften und der lokalen Population

Die Vorkommen der ungefährdeten Höhlenbrüter im Untersuchungsgebiet bilden aufgrund der weiten Verbreitungen lokale Individuengemeinschaften. Die lokalen Populationen setzen sich außerhalb des Untersuchungsgebiets weiter fort.

Erhaltungszustände der lokalen Populationen

- Zustände der Populationen: Aufgrund der weiten Verbreitung im Untersuchungsgebiet, der unspezifischen Habitatsprüche sowie der bundesweit- und landesweit günstigen Erhaltungszustände wird davon ausgegangen, dass der Zustand der lokalen Individuengemeinschaften mindestens mit „gut“ bewertet werden kann.
- Habitatqualität: insgesamt „gut“. Die Lebensräume der nachgewiesenen ungefährdeten Höhlenbrüter sind im Untersuchungsgebiet weit verbreitet. Es reichen z. T. schon junge Waldbestände als Lebensraum bzw. für Bruterfolge aus (z. B. Tannenmeise).
- Die Beeinträchtigungen sind als „gering“ einzustufen. Dies führt zur Bewertung „gut“ des Parameters: Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch die Entnahme von höhlenreichen Althölzern im Rahmen der forstlichen Nutzung jederzeit möglich.

Die Erhaltungszustände der lokalen Populationen, die sich aus den obigen drei Parametern ergeben, werden somit insgesamt mindestens als „gut“ eingestuft.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Vorhabenbedingt werden Höhlenbäume und somit potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von ungefährdeten Höhlen- und Halbhöhlenbrütern in Anspruch genommen. Die Fortpflanzungsstätten werden wiederkehrend genutzt und sind demnach auch außerhalb der Fortpflanzungszeit gesetzlich geschützt, auch wenn diese vorübergehend nicht genutzt werden.

Im Zuge des Vorhabens gehen 22 potenzielle Brutplätze für Höhlenbrüter verloren (inkl. Sperlingskauz). Ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung kann nicht angenommen werden (Ausnahme Buntspecht).

Beim Fällen von Bäumen während der Brutzeit können Nester und darin befindliche Jungvögel und Eier zerstört werden.

Durch bauzeitliche Schallimmissionen können Fortpflanzungs- und Ruhestätten zeitweilig beeinträchtigt werden, sodass diese von den betroffenen Arten temporär nicht mehr oder nur eingeschränkt genutzt werden können. Die Lebensräume werden nach Bauende wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen.

Der Tatbestand der erheblichen Störung tritt jedoch nicht ein: Die geringe Spezialisierung sowie die zahlreichen, geeigneten Lebensräume führen dazu, dass die lokalen Populationen räumlich sehr großflächig abgegrenzt werden können. Durch das Vorhaben bedingte Störungen betreffen daher nur geringe Anteile der lokalen Populationen. Eine Verschlechterung der Erhaltungszustände der lokalen Populationen und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Erforderliche Vermeidungs-/CEF-Maßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Vermeidungsmaßnahme V1)
- Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahme M3)
- Nutzungsverzicht von Waldbereichen (CEF-Maßnahme M1)

Um die Tötung und Verletzung von Brut und Jungvögeln zu vermeiden, werden die Fäll- und Rodungsarbeiten zwischen Anfang Dezember und Ende Februar durchgeführt. Auch die Beseitigung von Gestrüppen erfolgt nur während dieses Zeitraums.

Um ein Ausweichen der ungefährdeten Höhlenbrüter³ zu ermöglichen, werden in der Umgebung des Windparks 45 Nisthilfen (2 x 21 Nisthilfen für Höhlenbrüter gemäß Tabelle 11 sowie 3 Nisthilfen für den Sperlingskauz) ausgebracht. Zudem werden sich die Siedlungsmöglichkeiten für Höhlenbrüter durch den Nutzungsverzicht von Waldbereichen (M1) mittelfristig erhöhen. In den Waldrefugien und Habitatbäumen werden in absehbaren Zeiträumen natürlicherweise Baumhöhlen entstehen. Durch die oben angeführten Maßnahmen bleibt bei fachgerechter Realisierung die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten. Tötungen werden vermieden. Somit werden die Anforderungen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

³ Für den Buntspecht ist das Ausbringen von Nisthilfen nicht möglich. Da die Art stets über mehrere Höhlen im Brutrevier verfügt, ist ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung ist daher möglich.

Ungefährdete Gebüsch- und Baumbrüter

Im Bereich der Vorhabenflächen wurden 15 Arten der ungefährdeten Gebüsch- und Baumbrüter nachgewiesen (Tabelle 12). Der Fichtenkreuzschnabel wurde während der Erfassungen nicht nachgewiesen, Nachweise liegen jedoch aus 2016 (IUS 2018b) und 2023 (Ornitho-Regioportal) vor.

Tabelle 12: Bundes- und landesweite Brutbestände (nach GERLACH et al. 2019 und GEDEON et al. 2014) der ungefährdeten Gebüsch- und Baumbrüter, die durch das Vorhaben betroffen sind

Art	Bestand Deutschland (2011-2016)	Bestand Baden-Württemberg (2012-2016)	mittlere Siedlungsdichte im Schwarzwald/10 ha (2005-2009)	Anzahl Reviere im Eingriffsbereich (rd. 6,17 ha)
Amsel	7,9–9,55 Mio.	900.000-1.2 Mio.	4,2	3
Buchfink	7,55–9,05 Mio.	800.000-950.000	2,3	1
Eichelhäher	510.000-690.000	75.000-100.000	0,5	1
Erlenzeisig	21.000-51.000	500-15.000	0,2	1
Fichtenkreuzschnabel	32.000-85.000	2.000-25.000	0,8	1
Gimpel	105.000 – 205.000	10.000 – 26.000	0,3	1
Mönchsgrasmücke	4,65-6,15 Mio.	600.000-700.000	2,7	2
Rabenkrähe	670.000–910.000	80.000-90.000	0,7	1
Ringeltaube	2,9-3,5 Mio.	200.000-250.000	0,7	1
Rotkehlchen	3,4-4,35 Mio.	410.000-470.000	2,3	1
Singdrossel	1,6-1,95 Mio.	150.000-200.000	0,5	1
Sommergoldhähnchen	1,25-1,85 Mio.	270.000-340.000	2,3	1
Wintergoldhähnchen	910.000–1,35 Mio.	200.000-250.000	2,3	1
Zaunkönig	2,55-3,0 Mio.	200.000-280.000	4,2	3
Zilpzalp	3,3-4,6 Mio.	310.000-400.000	4,2	3

h = häufig; sh = sehr häufig

Ökologische Kurzcharakterisierung der Arten

Die nachgewiesenen Arten stellen geringe Ansprüche an ihren Lebensraum. Sie leben gewöhnlich in Wäldern, Gehölzen und Hecken, aber auch in Parks und Siedlungen.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Gebüsch- und Baumbrüter bestehen insbesondere aus Nest, nesttragendem Baum oder Busch sowie deren unmittelbarer Umgebung, welche aus Büschen und Bäumen bestehen kann und einen gewissen Schutz vor äußeren Einflüssen bietet (z. B. Witterung, Feinde). Das Nest wird alljährlich neu gebaut. Nach Beendigung des Brutgeschäftes wird das Nest nicht wiederverwendet und der gesetzliche Schutz der Fortpflanzungsstätte erlischt.

Abgrenzung der lokalen Individuengemeinschaften und der lokalen Populationen

Die Vorkommen im Untersuchungsgebiet bilden aufgrund ihrer weiten Verbreitung lokale Individuengemeinschaften. Die lokalen Populationen setzen sich auch außerhalb des Untersuchungsgebietes weiter fort.

Erhaltungszustände der lokalen Populationen

- Zustände der Populationen: Aufgrund der weiten Verbreitung im Untersuchungsgebiet, der unspezifischen Habitatsprüche sowie der bundesweit- und landesweit günstigen Erhaltungszustände wird davon ausgegangen, dass der Zustand der lokalen Populationen mindestens mit „gut“ bewertet werden kann.
- Habitatqualität: insgesamt „gut“. Die Lebensräume der nachgewiesenen Gebüsch- und Baumbrüter sind im Untersuchungsgebiet weit verbreitet. Es reichen z. T. schon junge Waldbestände als Lebensraum bzw. für Bruterfolge aus (z. B. Rotkehlchen).
- Die Beeinträchtigungen sind als „gering“ einzustufen. Dies führt zur Bewertung „gut“ des Parameters: Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen durch die Entnahme von Althölzern im Rahmen der forstlichen Nutzung jederzeit möglich.

Die Erhaltungszustände der lokalen Populationen, die sich aus den obigen drei Parametern ergeben, werden somit insgesamt mindestens als „gut“ eingestuft.

Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände

Durch die Errichtung des Windparks werden Lebensräume ungefährdeter Gebüsch- und Baumbrüter auf einer Fläche von rund 6,17 ha (Gehölzvegetation, LUBW Code 5.x.xx) beansprucht.

Da es lediglich zu einer kleinflächigen und zumeist linienhaften Flächeninanspruchnahme kommt, kann davon ausgegangen werden, dass durch kleinräumige Revierverschiebungen keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden.

Bei der Entfernung von Vegetation während der Brutzeit können Nester und darin befindliche Jungvögel und Eier zerstört werden. Der Fichtenkreuzschnabel⁴ brütet jedoch auch im Winterhalbjahr, so dass dessen Bruten bei der Entfernung der Vegetation im Winter zerstört werden können.

Durch bauzeitliche Schallimmissionen können Fortpflanzungs- und Ruhestätten zeitweilig beeinträchtigt werden, sodass diese von den betroffenen Arten temporär nicht mehr oder nur eingeschränkt genutzt werden können. Die Lebensräume werden nach Bauende wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Der Tatbestand der erheblichen Störung tritt jedoch nicht ein: Die geringe Spezialisierung sowie die zahlreichen, geeigneten Lebensräume füh-

⁴ Der Fichtenkreuzschnabel konnte 2016 500-1000 m nördlich und östlich der nächstgelegenen geplanten WEA nachgewiesen werden (IUS 2018b). Im Ornitho-Regioportal liegen Meldungen des Fichtenkreuzschnabels aus dem Jahr 2023 im Umfeld des Untersuchungsgebietes vor. Bei einer kleinräumigen Revierverschiebung in künftigen Jahren sind Bruten auch innerhalb der Baufelder möglich.

ren dazu, dass die lokalen Populationen räumlich sehr großflächig abgegrenzt werden können. Durch das Vorhaben bedingte Störungen betreffen daher nur geringe Anteile der lokalen Populationen. Eine Verschlechterung der Erhaltungszustände der lokalen Populationen und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

Erforderliche Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten. Baubedingte Tötungen auch von Arten, die im Winterhalbjahr brüten (Fichtenkreuzschnabel), können durch die folgenden Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (V1)
- Kartierung des Fichtenkreuzschnabels im Vorfeld der Fällarbeiten (V3)

Somit werden keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

4.4 Reptilien

Bei den Erfassungen 2022 wurde ein Individuum der Waldeidechse (RL D: V, RL BW: *) am Rand einer Lichtung rd. 280 m östlich des Standorts der WEA 2, nachgewiesen. Aus dem Jahr 2017 liegt ein Nachweis der Art nördlich von WEA1 vor. (IUS 2018a). Weitere Vorkommen sind insbesondere entlang der Waldränder möglich. Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Verbreitungsgebietes der Waldeidechse (LAUFER et al. 2007, LAK Amphibien Reptilien).

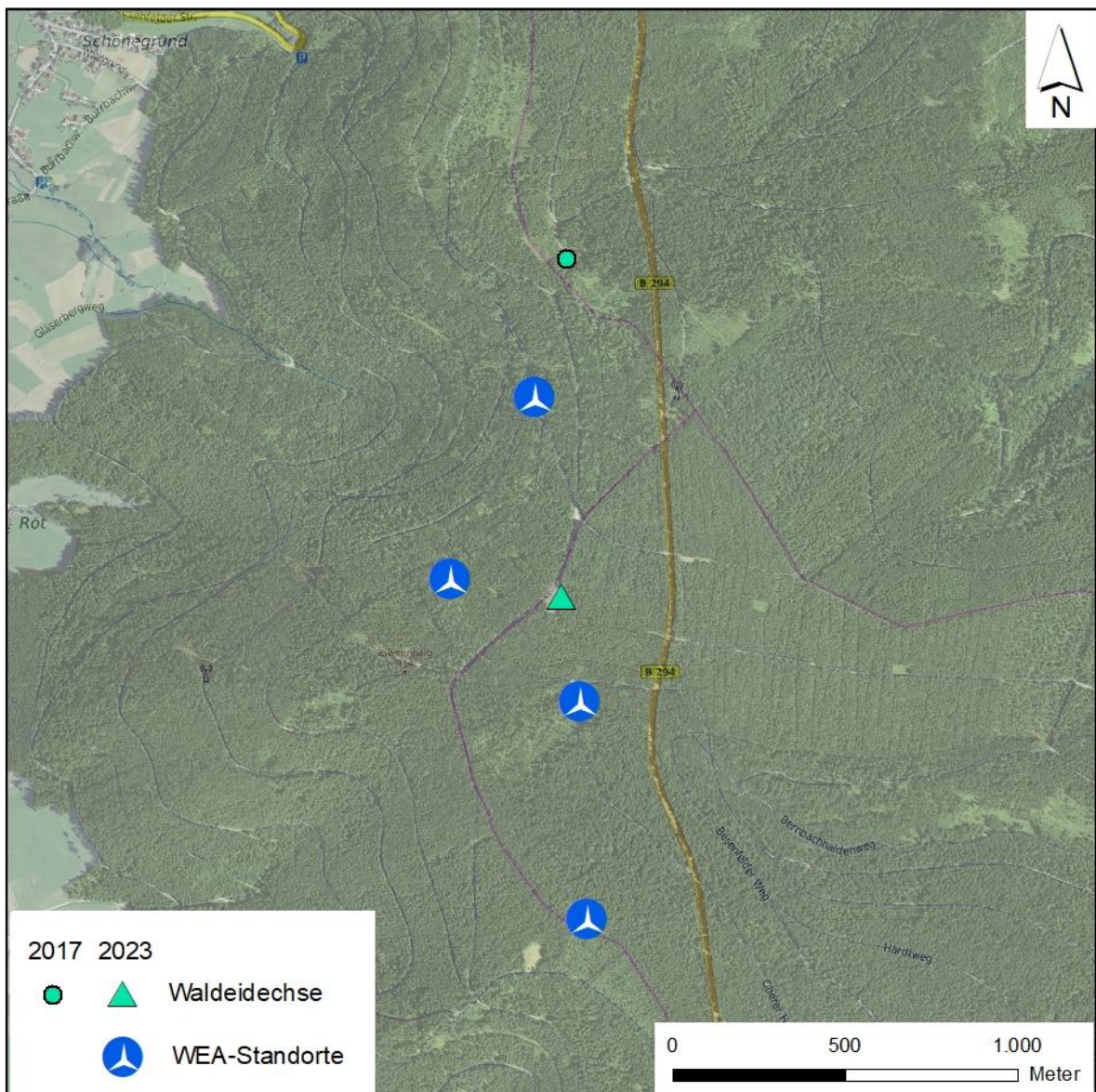


Abbildung 21: Reptilienfundorte im Projektgebiet und dessen Umfeld

Reptilien-Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen.

Nachweise der Zauneidechse (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) liegen aus dem Murgtal zwischen Raumünzach und Baiersbronn vor (LAK Amphibien Reptilien 2014-2019). Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund der dort vorherrschenden, klimatischen Verhältnisse (insg. zu feucht und zu kühl) für die Zauneidechse als Lebensraum weitgehend ungeeignet.

4.5 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet wurden Bergmolch, Grasfrosch und Erdkröte nachgewiesen.

Im Jahr 2022 wurden rd. 190 m nördlich von WEA 3 und rd. 300 m nördlich von WEA 2 Erdkröten nachgewiesen. Der Grasfrosch wurde rd. 320 m nördlich von WEA 1 und der

Bergmolch rd. 530 m südwestlich der WEA 3 erfasst. Die Nachweise erfolgten in wasser-gefüllten Fahrspuren und Entwässerungsgräben entlang von Forstwegen.

Weitere Nachweise der Erdkröte, dem Bergmolch und dem Grasfrosch im und nördlich des Untersuchungsgebietes liegen aus dem Jahr 2017 vor (IUS 2018a). Larven der Erdkröte wurden 2017 rd. 450 m westlich, des Grasfroschs rd. 700 m nordöstlich der geplanten WEA 3 in wassergefüllten Fahrspuren erfasst. Der Nachweis des Bergmolchs erfolgte in einem Teich rd. 380 m nördlich der geplanten WEA 1.

Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie konnten nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 13: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Amphibienarten

deutscher Artname	wissenschaftlicher Bezeichn.	FFH-RL (Anh. II/IV)	RL D	RL BW
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	-	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	-	V	V
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	-	-

FFH-RL (Anh. II/IV): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen inkl. Anpassung durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie); Anhang II/IV: (in Schutzgebieten) besonders zu schützende Arten

Gefährdungsstatus: 1 – vom Erlöschen bzw. vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – zurückgehend (Vorwarnliste), G – Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D – Daten defizitär [ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020; LAUFER 2022]

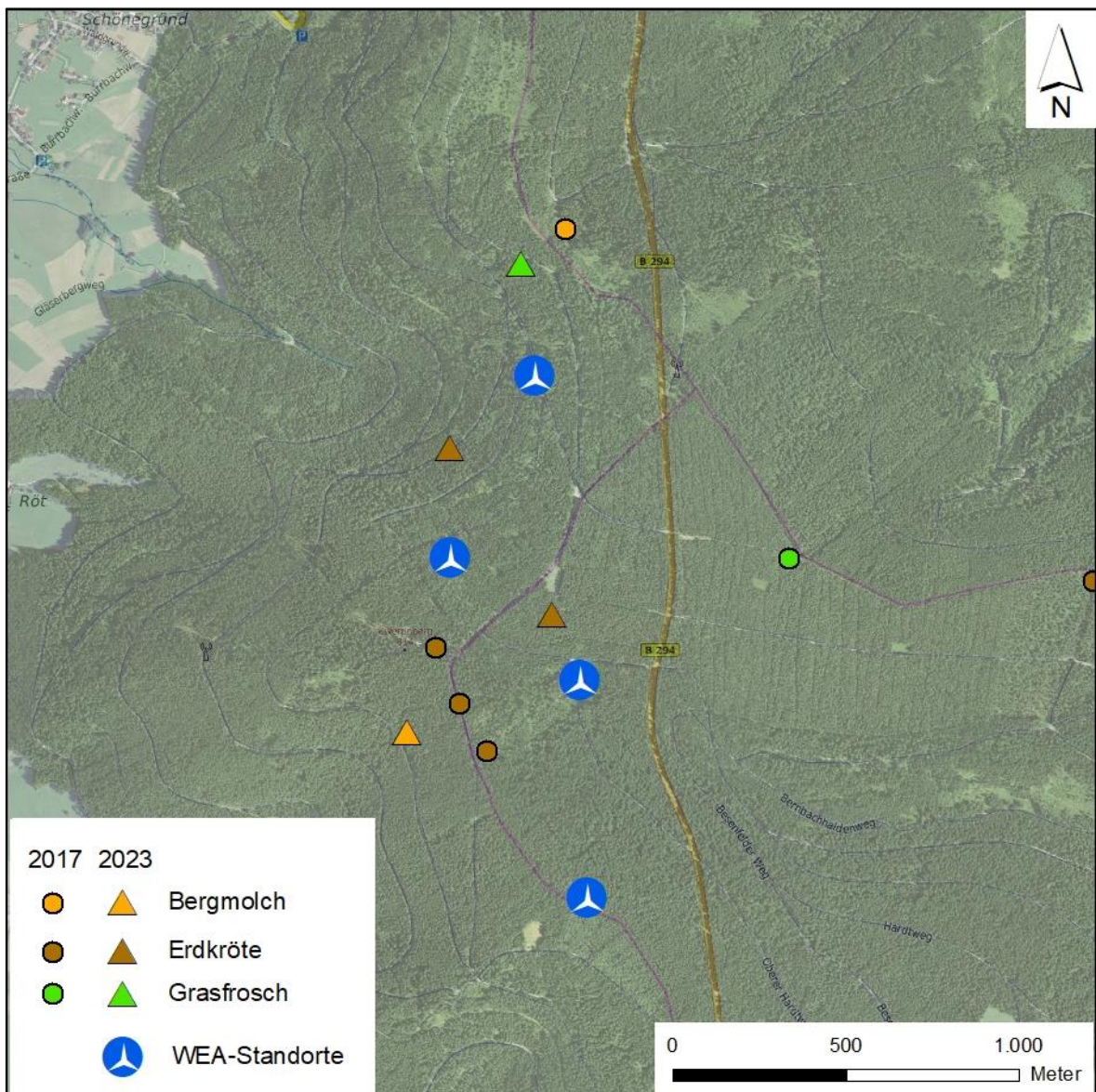


Abbildung 22: Amphibienfundorte im Projektgebiet und dessen Umfeld

Der Grasfrosch gilt in Baden-Württemberg als gefährdet (LAUFER & WAITZMANN 2022) und steht bundesweit auf der Vorwarnliste (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020). Der Bergmolch und die Erdkröte sind landes- und bundesweit ungefährdet. Der Bergmolch hat in Deutschland sein europaweites Verbreitungszentrum. Daher ist Deutschland in hohem Maße für den Erhalt dieser Art verantwortlich.

Ein Vorkommen von Amphibien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kann im Vorhabenbereich aufgrund der Höhenlage und fehlender Lebensraumausstattung ausgeschlossen werden. In den wassergefüllten Fahrspuren könnte allenfalls die landes- und bundesweit stark gefährdete Gelbbauchunke auftreten. Deren Biotopansprüche werden im Vorhabenbereich jedoch nicht ausreichend erfüllt. Die Höhenlage befindet sich ebenfalls außerhalb der bevorzugten Bereiche der Gelbbauchunke. Die Hauptvorkommen der Art in Baden-Württem-

berg liegen unterhalb 500 m ü. NN (LAUFER et al. 2007). Auch wurde sie bei den Erfassungen 2017 nicht nachgewiesen (IUS 2018a). Nachweise der Gelbbauchunke (Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie) liegen aus dem Murgtal zwischen Schönegrund und Baiersbronn vor (LAK Amphibien Reptilien 2015, 2016).

4.6 Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Trotz intensiver Nachsuche konnten im Untersuchungsgebiet keine Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Im Untersuchungsgebiet wurden keine Fraßspuren des Nachtkerzenschwärmers gefunden, so dass weitergehende Untersuchungen entbehrlich wurden.

Durch das Vorhaben eintretende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind daher auszuschließen.

4.7 Holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Trotz intensiver Nachsuche konnten im Untersuchungsgebiet keine totholzbewohnenden Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden.

Durch das Vorhaben eintretende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind daher auszuschließen.

4.8 Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Trotz intensiver Nachsuche konnten im Untersuchungsgebiet keine Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Ein Vorkommen gemeinschaftsrechtlich geschützter Pflanzenarten ist in dieser Höhenlage (über 750 m ü. NN) nicht zu erwarten.

Durch das Vorhaben eintretende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind daher auszuschließen.

5 Beschreibung der Maßnahmen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden wird

Als Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sind

- Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Bauphase
- Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionen mit WEA sowie
- Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen)

vorgesehen.

5.1 Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Bauphase

Mit den folgenden Maßnahmen sollen Beeinträchtigungen von Tieren der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten während der Bauphase so weit wie möglich vermieden werden:

- Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (V1)
- Kartierung des Fichtenkreuzschnabels im Vorfeld der Fällarbeiten (V2)
- Bauzeitenbeschränkung (V3)

5.1.1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (V1)

Um die Tötung und Verletzung der Fledermäuse und der europäischen Vogelarten i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die Fäll- und Rodungsarbeiten zwischen Anfang Dezember und Ende Februar durchgeführt. Bei entsprechend kalter Witterung können Rodungsarbeiten auch schon eher im Jahr durchgeführt werden. Auch die Beseitigung von Gestrüppen erfolgt nur während dieses Zeitraums. Damit wird sichergestellt, dass keine Vogelbrut zerstört oder Fledermäuse in ihren Quartieren getötet werden. Eine Nutzung der potentiellen Fledermausquartiere als Winterquartiere ist sehr unwahrscheinlich, da erst bei einer Wanddicke des Höhlenbaumes ab ca. 10 cm davon auszugehen ist, dass die Baumhöhlen frostsicher sind (MESCHÉDE & HELLER 2000). Darüber hinaus ist aufgrund der rauen Witterung in den Wintermonaten grundsätzlich nicht davon auszugehen, dass in diesen Höhenlagen Winterquartiere in Bäumen bezogen werden. Im Herbst können die Fledermäuse vor den Baumfällungen ausweichen.

5.1.2 Kartierung des Fichtenkreuzschnabels im Vorfeld der Fällarbeiten (V2)

Da der Fichtenkreuzschnabel das ganze Jahr über brüten kann, wird der Vorhabenbereich vor den Fällarbeiten auf ein Brutvorkommen bzw. Brutverhalten des Fichtenkreuzschnabels überprüft. Im Falle von Nachweisen werden der Brutbaum sowie die Bäume und Gehölze in einem 20 m-Umkreis um den Brutbaum so lange erhalten, bis die Jungvögel ausgeflogen sind.

5.1.3 Bauzeitenbeschränkung (V3)

Eine Störung der Wochenstubenkolonie des Braunen Langohrs sowie der Paarungsquartiere des Kleinabendseglers durch Lärm- und Lichtemissionen muss in der engen Wochenstubenzeit, das heißt Trächtigkeit, Laktationsphase und Flüggewerden der Jungtiere, sowie zur Paarungszeit, vermieden werden. Daher ist im Zeitraum zwischen 15. Mai und 30. September komplett auf Arbeiten nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang zu verzichten.

5.2 Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionen mit WEA

Durch die folgenden Maßnahmen werden betriebsbedingte Kollisionen mit den Rotoren der WEA verringert bzw. vermieden:

- Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen (V4)
- Rekultivierung der Baufelder/Gestaltung der Mastfußumgebung (V5)

5.2.1 Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen (V4)

Vermeidungsmaßnahmen im ersten Betriebsjahr

Die Ergebnisse der Fledermauserfassungen im Bereich des geplanten Windparks Trischelwald zeigen, dass für einige Fledermausarten mit einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko zu rechnen ist. Über die tatsächliche Höhe und das genaue zeitliche Auftreten der Aktivität kann aber noch keine Aussage getroffen werden, da beispielsweise Anlockeffekte durch die Anlage selbst auftreten können. Aus diesem Grund müssen für das erste Betriebsjahr vorsorglich pauschale Abschaltzeiten festgelegt werden. Für das erste Betriebsjahr empfehlen wir daher, die Anlagen im Windpark Trischelwald von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang außer Betrieb zu nehmen:

- vom 01.04. bis 31.10. bei Temperaturen ab 10 °C und Windgeschwindigkeiten bis 6 m/s

Anlagenspezifische Betriebsalgorithmen auf Grundlage von Aktivitätsmessungen an den Anlagen

Nach Errichtung der WEA werden die Aktivitätsdaten der Fledermäuse im Gondelbereich erfasst. Ziel ist, die Betriebsbeschränkungen der WEA auf diejenigen Zeiträume zu fokussieren, die für einen effektiven Fledermausschutz erforderlich sind. Aufgrund der zunehmend wärmeren Temperaturen im Frühjahr und Spätherbst, die häufig zu erhöhten Fledermausaktivitäten führen, sollte der Erfassungszeitraum für das Gondelmonitoring auf die Monate März und November erweitert werden, um festzustellen, ob in diesen Monaten ebenfalls ein erhöhtes Kollisionsrisiko bestehen könnte und dementsprechend Abschaltungen notwendig sind. Die akustische Aktivitätserfassung wird demnach wie folgt durchgeführt:

- Erfassungen an zwei der vier WEA

- im Bereich der WEA-Gondeln, mittels Batcorder oder Anabat Detektoren
- im Zeitraum vom 01.04. bis 31.08. jeden Tag zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bzw. vom 01.09. – 31.10. zwischen drei Stunden vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, insgesamt über zwei Jahre nach Inbetriebnahme der WEA,
- inklusive Erfassungen der Windgeschwindigkeit, Temperatur und Rotordrehzahl
- Zusätzlich wird empfohlen, das Gondelmonitoring um die Zeiten vom 01.03. bis 31.03. sowie vom 1.11. bis 30.11., jeweils zwischen drei Stunden vor Sonnenuntergang bis zum Sonnenaufgang, zu erweitern, um eine mögliche, weitere Aktivität zu erfassen. Hierbei ist keine erweiterte Abschaltung notwendig.

Nach Ablauf des ersten Jahres kann auf Basis der ermittelten Gefährdungszeiträume bereits ein Betriebsalgorithmus für eine standortspezifische, fledermausgerechte Steuerung der Anlagen entwickelt werden, der im Folgejahr bereits angewendet werden kann. Im zweiten Jahr wird das akustische Monitoring fortgesetzt und überprüft, ob Unterschiede in der Aktivität der Fledermäuse bestehen und der Algorithmus entsprechend angepasst werden muss.

Der Betriebsalgorithmus führt dazu, dass die WEA nur in Zeiträumen mit erwarteter Fledermausaktivität ausgeschaltet werden. Dadurch können die Abschaltzeiträume gegenüber einer pauschalen Regelung zur Stillstellung der Anlage – wie im ersten Jahr nach der Inbetriebnahme – in den folgenden Betriebsjahren deutlich reduziert werden. Entsprechend den LUBW-Hinweisen (LUBW 2014) sollte der Anlagenbetrieb so gesteuert werden, dass im Mittel nicht mehr als zwei Fledermäuse pro Anlage und Jahr an den WEA zu Schaden kommen.

Für die Wirksamkeit der Maßnahme ist eine exakte Einhaltung der dargestellten Methoden zwingend erforderlich. Dies betrifft z. B. den Einbau der automatischen Aufzeichnungsgeräte sowie deren Kalibrierung und Empfindlichkeitseinstellung.

5.2.2 Rekultivierung der Baufelder (V5)

Die Umgebung der WEA (nach LUBW [2015] die vom Rotor überstrichende Fläche + 50 m) sollte für den Rotmilan und andere Greifvogelarten möglichst unattraktiv gestaltet werden.

Die rückbaubaren Flächen in der Mastfußumgebung sind nach der Bauphase mit Gehölzen und Sträuchern zu bepflanzen. Die im Wartungs- und Störfall benötigten Flächen werden der Sukzession überlassen. Ggf. durchzuführende Pflegemaßnahmen erfolgen nur außerhalb der Hauptanwesenheit des Rotmilans, zwischen September und Februar. Die dauerhaft befestigten Flächen im Bereich der Anlagen und der Zuwegung werden geschottert.

5.3 Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen)

Die folgenden Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen) werden umgesetzt:

- Nutzungsverzicht in Waldbereichen (Maßnahmen M1)
- Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere (Maßnahmen M2)
- Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahmen M3)

5.3.1 Nutzungsverzicht von Waldbereichen (Maßnahme M1)

Der Ausgleichsbedarf für den Verlust von Lebensstätten von Fledermäusen wurde entsprechend den Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zum Thema „Fledermäuse und Windkraft im Wald“ (HURST et al. 2016a) ermittelt:

Der Ausgleichsbedarf errechnet sich aus dem Quartierpotential der Eingriffsflächen sowie dem Anteil an essentiellen Jagdhabitaten.

Bei dem Verlust von Waldflächen mit geringem Quartierpotential wurde ein Ausgleichsbedarf von 1:1 festgelegt; bei Waldflächen mit mittlerem Quartierpotenzial ein Ausgleichsbedarf von 1:2, für den Verlust von Waldflächen mit hohem Quartierpotenzial einen 1:3 Ausgleich bzw. 1:4 im nahen Umfeld von 500 m um bekannte Wochenstubenquartiere. Einzelbäume entlang der Zuwegung werden ebenfalls mit den Ausgleichsfaktoren 1:1 (geringes Potenzial), 1:2 (mittleres Potenzial) bzw. 1:3 (hohes Potenzial) ausgeglichen.

Daraus ergibt sich der in Tabelle 14 dargestellte Ausgleichsbedarf von 12,72 ha zzgl. 24 Habitatbäume (südl. und nördl. Zuwegungsvariante). (Tabelle 14).

Tabelle 14: Überblick über den Ausgleichsbedarf für den Verlust von Lebensstätten von Fledermäusen

Zuordnung	Eingriffsfläche [ha]	Quartierpotenzial	Ausgleichsbedarf [ha]	Zusätzlich Kästen
WEA 1	1,36	mittel (1:2)	2,72	20
WEA 2	1,40	hoch* (1:4)	5,60	35
WEA 3	1,10	mittel (1:2)	2,20	17
WEA 4	1,10	mittel (1:2)	2,20	17
Zuwegungen (nördl. Variante)	(kein flächiger Ausgleich)	7 gering (1:1) 6 mittel (1:2) 1 hoch (1:3)	22 Habitatbäume (2,2 ha)	22
Zuwegungen (südl. Variante)	(kein flächiger Ausgleich)	8 gering (1:1) 6 mittel (1:2) 1 hoch (1:3)	23 Habitatbäume (2,3 ha)	23
Summe (nördl. Variante)	4,93		12,72 zzgl. 22 Habitatbäume	111
Summe (südl. Variante)	4,93		12,72 zzgl. 23 Habitatbäume	112

*es befinden sich Wochenstubenquartiere im Umkreis von 500 m um die Eingriffsfläche

Der Verlust von Lebensstätten von Fledermäusen wird durch den Nutzungsverzicht in Waldbereichen (M1) ausgeglichen. Wenn Bäume aus der Nutzung genommen werden, ist davon auszugehen, dass sich das Quartierpotential auf lange Sicht erhöht, da Bäume auf-

grund ihres höheren Alters, oder auch nach ihrem Absterben, eine höhere Wahrscheinlichkeit zur Bildung von Quartieren aufweisen. Zudem ist auch eine Verbesserung der Jagdhabitatqualität zu erwarten. Durch die Stilllegung entsteht eine höhere Strukturvielfalt und damit ein größeres Beuteangebot. Auch die Zunahme von Totholz wirkt sich positiv auf die Insektenfauna aus.

Für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten in Quartiergebieten ist ein Ausgleich von mindestens zehn potenzielle Quartierbäume pro Hektar anzustreben, so dass pro Hektar Ausgleichsfläche zehn Bäume aus der Nutzung genommen werden müssen. Für die Ausgleichsflächen für die WEA 1 bis 2, die im nahen Umfeld um die Quartiere des Braunen Langohrs liegen, wird ein flächiger Ausgleich angestrebt.

Der übrige Ausgleich (WEA 3 und 4 sowie Zuwegung) kann in Form von Habitatbaumgruppen erfolgen, die in Gruppen von etwa zehn Bäumen ausgewiesen werden sollten.

Durch den flächigen Nutzungsverzicht (Waldrefugium) von rd. 5,36 ha verbleibt ein darüberhinausgehender Bedarf von rd. 7,36 ha, dies wird in Form von Habitatbäumen erbracht (10 Bäume je Hektar Differenz = 74 Bäume). Zusätzlich ergibt sich inkl. beider Zuwegungsvarianten (nördliche plus südliche Variante) noch ein weiterer Bedarf von 24 Habitatbäumen. In der Summe ergibt sich dadurch ein Bedarf von 98 Habitatbäumen. Für die Auswahl und Festlegung dieser Bäume steht ein Suchraum von ca. 500 ha zur Verfügung (Abbildung 23). Die konkrete Verortung innerhalb des Suchraums erfolgt durch die Ausführungsplanung.

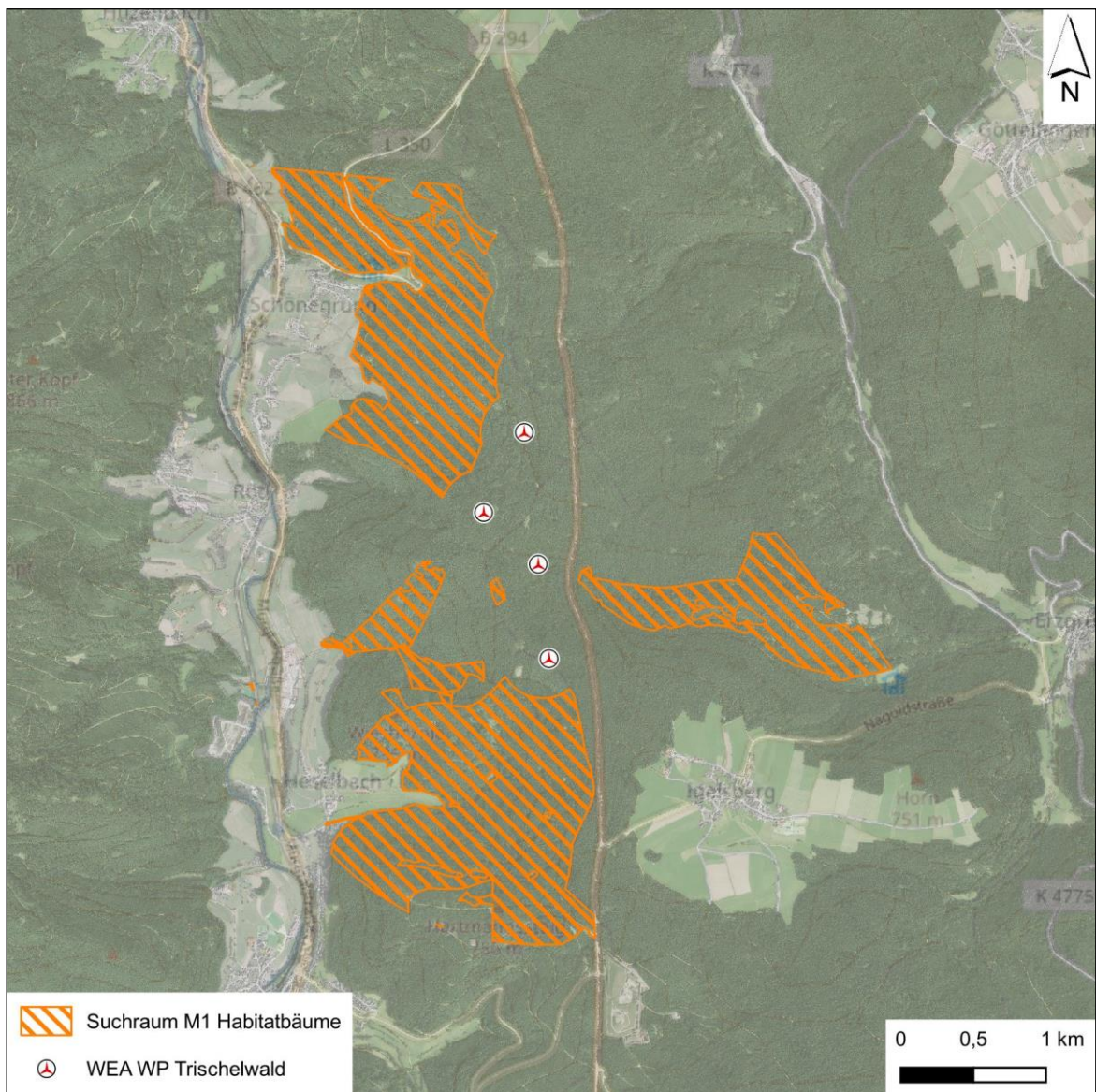


Abbildung 23: Suchraum, in dem Habitatbäume gesichert werden.

Die Flächen für den Nutzungsverzicht befinden sich innerhalb eines 1,5 km-Umkreis um die Quartierzentren des Braunen Langohrs. Innerhalb der ausgewiesenen Flächen sowie im weiteren Suchraum für die auszuweisenden Habitatbäume sind 98 Habitatbäume auszuwählen, sodass sichergestellt ist, dass die Habitatbäume insbesondere auch für die Kolonie der Braunen Langohren gut erreichbar sind. Zur Sicherung sind hauptsächlich Altbuchen, aber auch Tannen und in Einzelfällen ältere Fichten verfügbar. Die Ausweisung reiner Fichtengruppen sind wegen des erhöhten Risikos eines Borkenkäferbefalls sowie dessen Ausbreitung zu vermeiden.

Die Flächen/Bäume sind aus der Nutzung zu nehmen. Sie werden im Gelände gekennzeichnet und in der nächsten Forsteinrichtungsperiode als Waldrefugien bzw. Habitatbaumgruppen in das Forsteinrichtungswerk aufgenommen.

Gegebenenfalls sind einige der Bäume zu ringeln, um die Entwicklung des Quartierpotenzials zu beschleunigen.

Die Sicherung der Habitatbäume ist für einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren festzuschreiben.

5.3.2 Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere (Maßnahmen M2)

Für den Verlust von Lebensstätten von Fledermäusen werden künstliche Quartiere für Fledermäuse ausgebracht. Die Ausbringung der künstlichen Quartiere dient der Überbrückung von entfallenden Quartieren, bis das vorhabenbedingt eintretende Defizit an Baumhöhlen durch das Entstehen neuer, natürlicher Höhlen in vergleichbarer Anzahl ausgeglichen ist.

Die künstlichen Quartiere werden an den Habitatbäumen (siehe Maßnahme M1) entsprechend der Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz angebracht. Je nach Flächenbewertung sollten zum Ausgleich pro Hektar zehn (gering), 15 (mittel), 20 Kästen (hoch) bzw. 25 Kästen (hoch im Umfeld nachgewiesener Quartiere) ausgebracht werden (HURST et al. 2016a). Insgesamt führt dies gemäß Tabelle 14 zu einem Ausgleichsbedarf von 113 (inkl. der beiden Zuwegungsvarianten) Kästen. Dabei sind unterschiedliche Quartiertypen (Spalten- und Höhlenquartiere) auszuwählen, um den Ansprüchen der verschiedenen Fledermausarten zu genügen.

Das Ausbringen der Fledermauskästen ist durch Fledermaussachverständige durchzuführen. Die Positionierung der Kästen und der Baumhöhlen erfolgt in mindestens 3 m Höhe. Dabei sollte der Standort des künstlichen Quartieres einen freien Anflug gewähren. Um unterschiedliche Standortbedingungen bereitzustellen, werden die Fledermauskästen und die Fledermaushöhlen in verschiedene Himmelsrichtungen (außer Nordausrichtung) angebracht. Dabei werden sowohl Standorte im Waldesinneren als auch an Lichtungen und Waldrändern bereitgestellt. Ein kleiner Teil der Kästen sollte der Sonne ausgesetzt sein, um den Fledermäusen relativ warme Quartiere, besonders im zeitigen Frühjahr und im Herbst, anzubieten.

Die Funktionsfähigkeit der Fledermauskästen sollte für mindestens 20 Jahre sichergestellt sein. In den ersten zehn Jahren muss zur Überprüfung der Wirksamkeit dieser Ausgleichsmaßnahme jährlich eine Kastenkontrolle im Spätsommer durchgeführt werden, bei der die Kästen auch gereinigt werden, um die Funktion aufrecht zu erhalten. Bis zum 20. Betriebsjahr ist dann noch eine Kastenkontrolle alle 2 Jahre notwendig, die in erster Linie der Reinigung der Kästen dient.

5.3.3 Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahmen M3)

Durch die Baufeldfreimachung gehen Brutplätze von Höhlenbrütern verloren. 2022 wurde der Sperlingskauz im Vorhabenbereich nachgewiesen. Hierfür sind 3 künstliche Nisthilfen speziell für den Sperlingskauz auszubringen. Des Weiteren sind 22 potentielle Brutplätze ungefährdeter Höhlenbrüter vorhabenbedingt durch Flächeninanspruchnahme betroffen (Schwarzspecht und Buntspecht können ohne Beeinträchtigung ausweichen). Sie werden

in zweifacher Anzahl ausgeglichen (42 Nistkästen + 3 Nisthilfen für Sperlingskauz = 45 Nisthilfen). Zum Ausgleich werden insgesamt 45 künstliche Nisthilfen ausgebracht. Folgende Nisthilfen werden verwendet:

- Nistkasten für Kleinvögel: Der Nistkastentyp besitzt folgende Ausmaße: ca. 30 cm hoch und 15 cm breit. Der Durchmesser des Einflugloches richtet sich nach den Ansprüchen der jeweiligen Art:
 - Durchmesser von 2,6 cm für Tannenmeise und Blaumeise (28 Stück)
 - Durchmesser 3,2 cm für Kohlmeisen (10 Stück)
- Baumläufernistkasten für Waldbaumläufer (4 Stück)
- Eulenhöhlen für den Sperlingskauz (3 Stück)

Die Nisthilfen werden der Maßnahmenfläche M1 sowie in jüngeren Waldbeständen (Stangenholz und geringes Baumholz) aufgehängt, in denen noch keine natürlichen Baumhöhlen entstanden sind. Die zur Verfügung stehenden Grundstücke sind in Abbildung 24 dargestellt. Eine Kombination mit dem Aufhängen von Fledermauskästen ist zu empfehlen.

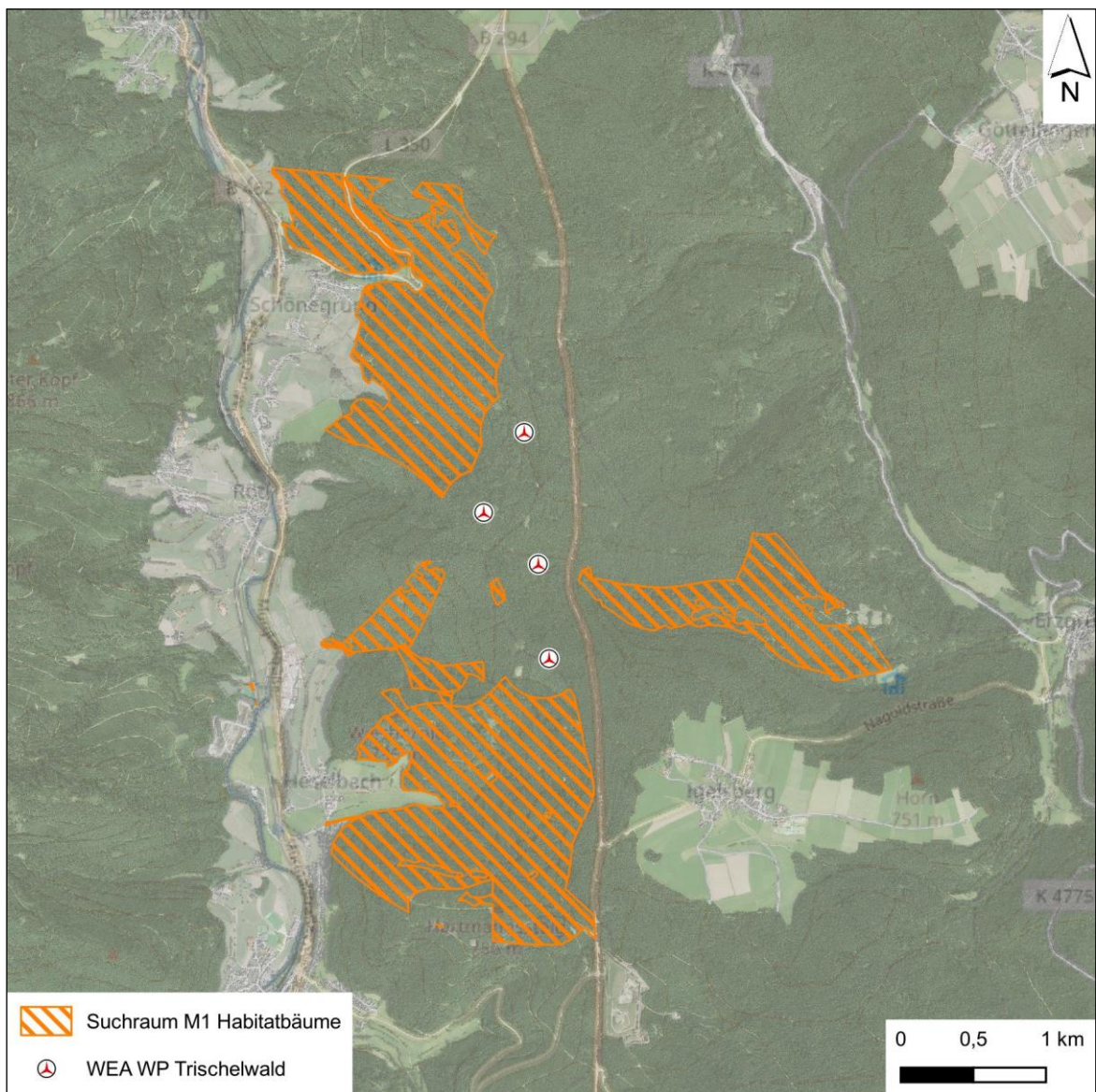


Abbildung 24: Suchraum zum Aufhängen von Nisthilfen, vorzugsweise an den ausgewiesenen Habitatbäumen (Maßnahme M3).

Die Ausbringung von Vogelnistkästen dient der Überbrückung von entfallenden Baumhöhlen und Brutmöglichkeiten, bis das vorhabenbedingt eintretende Defizit an Baumhöhlen durch das Entstehen neuer, natürlicher Höhlen in vergleichbarer Anzahl ausgeglichen ist. Die Maßnahme wird mit der Maßnahme M 1 (Nutzungsverzicht von Waldbereichen) kombiniert.

6 Risikomanagement/Monitoring und Ökologische Baubegleitung

Das Risikomanagement gewährleistet, dass die Maßnahmen zielführend umgesetzt werden und in Bezug auf die Aufwertung/Schaffung von Lebensräumen ein möglicher Anpassungsbedarf der Maßnahmen zeitnah erkannt wird, sodass ggf. kurzfristig geeignete Nachbesserungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Durch ein Gondelmonitoring (Kapitel 5.2.1) wird ein Betriebsalgorithmus zur Reduzierung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen ermittelt, so dass die WEA bei erwarteter Fledermausaktivität abgeschaltet werden.

Die Funktionsfähigkeit der Fledermauskästen sollte für mindestens 20 Jahre sichergestellt sein. In den ersten zehn Jahren muss zur Überprüfung der Wirksamkeit dieser Ausgleichsmaßnahme jährlich eine Kastenkontrolle im Spätsommer durchgeführt werden, bei der die Kästen auch gereinigt werden, um die Funktion aufrecht zu erhalten. Bis zum 20. Betriebsjahr ist dann noch eine Kastenkontrolle alle 2 Jahre notwendig, die in erster Linie der Reinigung der Kästen dient.

Durch eine qualifizierte, naturschutzfachliche Baubegleitung wird u. a. gewährleistet, dass die in Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen zeitlich stimmig und fachgerecht ausgeführt, die naturschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden. Im Rahmen der Ausführung lassen sich die vorgesehenen Maßnahmen ggf. optimieren.

7 Zusammenfassung

Die ALTUS renewables GmbH plant im Auftrag der ATE Windpark Trischelwald GmbH & Co. KG auf Gemarkungen der Gemeinde Baiersbronn und der Stadt Freudenstadt die Errichtung von 4 Windenergieanlagen (WEA). Durch den Bau und Betrieb des Windparks kann es zu Handlungen kommen, die bei Tieren artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG auslösen können. Zur Überprüfung der Bestandssituation wurden daher im geplanten Vorhabenbereich und dessen Umfeld in den Jahren 2022 und 2023 umfangreiche Erfassungen der folgenden gemeinschaftsrechtlich geschützten Tiergruppen bzw. -arten durchgeführt. Aufgrund der Überschneidung des Untersuchungsgebietes mit jenem des Windparks Seewald wurden zudem Erfassungsergebnisse aus den Jahren 2016 und 2017 (IUS 2018a, 2018b, 2019a, 2019b) hinzugezogen. Folgende Tiergruppen wurden untersucht:

- Säugetiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
 - Fledermäuse
 - Haselmaus
- Europäische Vogelarten
- Reptilien
- Amphibien
- Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Nachtkerzenschwärmer)
- holzbewohnende Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Gefäßpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Bei den Erfassungen konnten insgesamt 10 Fledermausarten nachgewiesen werden.

- sehr hohes Kollisionsrisiko: Zwergfledermaus
- hohes Kollisionsrisiko: Kleiner Abendsegler
- mittleres Kollisionsrisiko: Großer Abendsegler (akustischer Nachweis), Mückenfledermaus (akustischer Nachweis), Flughautfledermaus (akustischer Nachweis)
- geringes bis sehr geringes Kollisionsrisiko: Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Braunes Langohr, Mopsfledermaus

Eine bau- bzw. anlagenbedingte Beanspruchung von Quartieren kann bei den folgenden Arten nicht ausgeschlossen werden:

- Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Braunes Langohr

Ein Verlust von essentiellen Jagdgebieten für das kleinräumig jagende Braune Langohr ist nicht zu erwarten, dennoch wird empfohlen, als Ausgleichsmaßnahmen für die möglichen Quartierverluste als Maßnahme zur Verbesserung der Jagdhabitatsqualität einen Nutzungsverzicht in Waldbereichen (M1) durchzuführen (Fachgutachten Fledermäuse, FRINAT 2025).

Insgesamt konnten bei den Erfassungen 22 nicht kollisionsgefährdete Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände in Bezug auf nicht windkraft-empfindliche Vogelarten sind nach Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (im Sinne von CEF) nicht zu erwarten. Überflüge konnten von fünf kollisionsgefährdeten Arten (gemäß Anlage 1 zu § 45b BNatSchG) dokumentiert werden. Es handelt sich um folgende Arten:

- Rotmilan
- Schwarzmilan
- Wespenbussard
- Wanderfalke
- Baumfalke

Weder im Nahbereich von 500 m um die geplanten Anlagen noch im zentralen Prüfbereich des Rotmilans (1.200 m) konnten Fortpflanzungsstätten der kollisionsgefährdeten Art nachgewiesen werden. Im erweiterten Prüfbereich befinden sich zwei Fortpflanzungsstätten resp. Revierzentren des Rotmilans (bis 3.500 m). Bei keinem der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Vogelarten ist von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko durch Kollisionen mit den Windenergieanlagen auszugehen.

Das Auerhuhn wurde 2019 rd. 170 m östlich von WEA 2 mit Kots Spuren nachgewiesen. Weitere Nachweise der FVA liegen aus den Jahren 2017 und 2018 vor, zudem befindet sich der geplante Windpark in einem Gebiet mit erhöhtem Raumwiderstand. Da die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen jedoch eine geringe Habitatqualität aufweisen, sich in der Umgebung geeignete Lebensräume befinden und keine Fortpflanzungsnachweise vorliegen, ist nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Weder die Haselmaus noch gemeinschaftsrechtlich geschützte Amphibien- Reptilien-, Schmetterlings-, holzbewohnende Käfer- oder Gefäßpflanzenarten wurden im Bereich der WEA oder deren Umfeld nachgewiesen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Bauzeit
 - Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (V1)
 - Kartierung des Fichtenkreuzschnabels im Vorfeld der Fällarbeiten (V2)
 - Bauzeitenbeschränkung (V3)
- Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionen mit WEA
 - Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen (V4)
 - Rekultivierung der Baufelder/Gestaltung der Mastfußumgebung (V5)
- Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen)
 - Nutzungsverzicht in Waldbereichen (Maßnahmen M1)

- Verbesserung des Quartierangebots für Fledermäuse im Wald durch künstliche Quartiere (Maßnahmen M2)
- Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (Maßnahmen M3)

Bei fachgerechter Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen ist nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG zu rechnen.

8 Literatur

- ANDRIOLLO, T., GILLET, F., MICHAUX, J. R. & RUEDI, M. (2019): The menu varies with metabarcoding practices: A case study with the bat *Plecotus auritus*. – PLOS ONE 14: e0219135.
- ARLETTAZ, R. (1996): Feeding behaviour and foraging strategy of free-living mouse-eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. – Animal Behaviour 51: 1-11.
- ARLETTAZ, R. (1999): Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. – Journal of Animal Ecology 68: 460-471.
- ARLETTAZ, R., JONES, G. & RACEY, P. A. (2001): Effect of acoustic clutter on prey detection by bats. – Nature 414: 742-745.
- ARNOLD, A. & BRAUN, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Flughäutflodermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Flughäutflodermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Flughäutmausschutz. – Bonn-Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 177-189.
- ARNOLD, A. (1999): Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie rheinauenbewohnender Flughäutmausarten (Mammalia: Chiroptera). – Heidelberg (Ruprecht-Karls-Universität – Dissertation), 300 S.
- BACHMANN, R. & PRÖHL, T. (1990): Erste Nachweise der Mopsflodermäus (*Barbastella barbastellus*) in FS1-Kästen. – Nyctalus 3: 159-160.
- BATES, D., MÄCHLER, M., BOLKER, B. & WALKER, S. (2015): Fitting linear mixed-effects models using lme4. – Journal of Statistical Software 67: 1-48.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 1600 S., Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BECK, A. (1995): Fecal analyses of European bat species. – Myotis 32-33: 109-119.
- BECK, A., HOCH, S. & GÜTTINGER, R. (2006): Die Nahrung der Breitflügelflodermäus (*Eptesicus serotinus*) in Vaduz, Fürstentum Liechtenstein. – Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 32: 175-180.
- BEHR, O. & HELVERSEN, O. V. (2006): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Flughäutmäuse durch bestehende Windkraftanlagen - Wirkungskontrolle zum Windpark Roskopf (Freiburg im Br.) im Jahr 2005. – (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der regiowind GmbH): 32 S.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., NIEMANN, I. & KORNER-NIEVERGELT, F. (2011a): Akustische Erfassung der Flughäutmausaktivität an Windenergieanlagen. – In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIEMANN, I. & REICH, M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und

- Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.
– Göttingen (Cuvillier Verlag): 177-286.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019, Arten in der kontinentalen Region. –
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler FFH-Bericht – Berichtsperiode 2013-2018.
- BLOHM, T. & HEISE, G. (2008): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 153-160.
- BLOHM, T. (2003): Ansiedlungsverhalten, Quartier- und Raumnutzung des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), in der Uckermark. – *Nyctalus* 9: 123-157.
- BLUME, D. (1996): Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht. 5. Aufl., Westarp-Verlag, Neue-Brehm-Bücherei, Magdeburg.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. – Husum (Husum Verlag): 664 S.
- BOYCE, M. S., VERNIER, P. R., NIELSEN, S. E. & SCHMIEGELOW, F. K. (2002): Evaluating resource selection functions. – *Ecological modelling* 157: 281-300.
- BRAUN, M (2003a): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 498-506.
- BRAUN, M. (2003d). Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: braun, m. & dieterlen, f (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 569-578.
- BRAUN, M (2003e): Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 517-527.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F (Hrsg.) (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart.
- BRAUN, M. & HÄUßLER, U. (2003): Braunes Langohr, *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 463-473.
- BRAUN, M. & HÄUßLER, U (2003b): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: Braun, m. & dieterlen, F.: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 623-633
- BRIGHT, P., MORRIS, P. & T. MITCHELL-JONES (2006): The Dormouse Conservation Handbook. Second Edition. Peterborough: English Nature.
- BRINKMANN, R., (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Windkraftanlagen-eine Bedrohung für

- Vögel und Fledermäuse?, Tagungsführer der Akademie für Natur-und Umweltschutz Baden-Württemberg
- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (2011b): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Göttingen (Cuvillier Verlag): 457 S.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. & SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: 116.
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. – Gundelfingen (Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege): 66 S.
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H., STECK, C. & HURST, J. (2010b): Brandtfledermaus-Projekt Trasadingen/CH 2010. Deutsch-Schweizerisches Kooperationsprojekt im Raum Schaffhausen/Klettgau Deutscher Teilbeitrag. – Freiburg (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Freiburg, Werkvertrag Nr. 40/10): 16 S.
- CORDES, B. (2004): Kleine Bartfledermaus - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). – In: Meschede, A. & Rudolph, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 155-165.
- DENSE, C. & RAHMEL, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 51-68.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas - kennen, bestimmen, schützen. – Stuttgart (Kosmos-Verlag): 394 S.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Kosmos-Verlag): 399 S.
- DIETZ, M., BROMBACHER, M., ERASMY, M., FENCHUK, V. & SIMON, O. (2018): Bat community and roost site selection of tree-dwelling bats in a well-preserved European lowland forest. – Acta Chiropterologica 20: 117-127.
- DORKA, U., STRAUB, F., TRAUTNER, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschneepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). NuL 46(3):69-78.
- DÜRR, T. (2025): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand: 26.02.2025. – URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>, (gesehen am 12.03.2025).

- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dresden (TU Dresden – Dissertation), 113 S.
- DAVIDSON-WATTS, I., WALLS, S. & JONES, G. (2006): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. – Biological Conservation 133: 118-127.
- ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A. & SPEAKMAN, J. R. (1996): Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. – Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 351: 921-931.
- FIEDLER, W., ILLI, A. & ALDER-EGGLI, H. (2004): Raumnutzung, Aktivität und Jagdhabitatwahl von Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) im Hegau (Südwestdeutschland) und angrenzendem Schweizer Gebiet. – Nyctalus 9: 215-235.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- FRINAT (2018): Windpark Seewald - Fachgutachten Fledermäuse als Beitrag zur speziellen Artenschutzprüfung (saP). – (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der ALTUS AG): 113 S.
- FRINAT (2019): Vorher-Nachher-Untersuchungen an WKA im Wald zur Ermittlung der Auswirkungen auf Fledermausvorkommen - Endbericht. – Freiburg (Bericht im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz): 153 S.
- FRINAT (2025): Windpark Trischelwald, Fachgutachten Fledermäuse, als Beitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), Stand: 09.05.2025. - Im Auftrag der ATE Windpark Seewald II GmbH & Co. KG.
- FUHRMANN, M. & GODMANN, O. (1994): Baumhöhlenquartiere vom Braunen Langohr und von der Bechsteinfledermaus: Ergebnisse einer telemetrischen Untersuchung. – In: AGFH (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens. – Remshalden-Buoch (Verlag Manfred Hennecke): 181-186.
- FUHRMANN, M. (1991): Untersuchungen zur Biologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) im Lennebergwald bei Mainz. – Mainz (Johannes Gutenberg-Universität – Diplomarbeit), 107 S.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Standardisierte Erhebungsmethodik zum Auerhuhn im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Planungsgrundlage „Windkraft und Auerhuhn“. Stand 12.09.2019.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Auerhuhnsichtungen im Umfeld des geplanten Vorhabens. – Datenabfrage vom 22.02.2019.

- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Forschungsprojekt Auerhuhn & Windenergie: Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Auerhühner - Projektabschlussbericht.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Methodenentwicklung für das Waldschnepfen-Monitoring in Baden-Württemberg.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2023): Methodenentwicklung für das Waldschnepfen-Monitoring in Baden-Württemberg – Kartierung 2023 und Projektabschluss.
- FVA FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2025): Aktualisiertes shapefile (APA_MaP_FK_2025; Datengrundlage: FVA, www.fva-bw.de) zur Flächenkulisse nach MLR (2023). - Zur Verfügung gestellt von der FVA per E-Mail vom 28.04.2025.
- GANNON, W. L., O'FARRELL, M. J., CORBEN, C. & BEDRICK, E. J. (2004): Call Character Lexicon and Analysis of Field Recorded Bat Echolocation Calls. – In: THOMAS, J. A., MOSS, C. F. & VATER, M. (Hrsg.): Echolocation in Bats and Dolphins. – Chicago (The University of Chicago Press): 631.
- GARNIEL, A., U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 115 S.
- GASSNER, E., A. WINKELBRANDT & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.
- GEBHARD, J. & BOGDANOWICZ, W. (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) - Großer Abendsegler. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. – Kempten (Aula-Verlag): 605-694.
- GEDEON, K., GRÜNEBER, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S.R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GERELL, J. & RYDELL, J. (2001): *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839) - Nordfledermaus. – In: KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. – Kempten (Aula-Verlag): 561-582.
- GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINICKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUDFELDT (2019): Vögel in Deutschland — Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. (HRSG., 2001). Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Ausgabe auf CD-ROM), Wiebelsheim.
- GODMANN, O. (1995): Beobachtungen eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus. – Natur und Museum 125: 26-29.

- GOERLITZ, H. R., TER HOFSTEDE, H. M., ZEALE, M. R. K., JONES, G. & HOLDERIED, M. W. (2010): An aerial-hawking bat uses stealth echolocation to counter moth hearing. – *Current Biology* 20: 1568-1572.
- GOTTSCHALK, C. (2003): Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus* Schreber, 1774) an Saale und Ilm in Thüringen. – *Nyctalus* 8: 552-555.
- GREENAWAY, F. (2001): The barbastelle in Britain. – *British Wildlife* 12: 327-334.
- GREULE, S. (2016): Resource selection of female Brown Big-eared Bats (*Plecotus auritus*) in the Northern black forest, Germany. – Freiburg (Albert-Ludwigs-Universität – Masterarbeit), 29 S.
- GRUNWALD, T., ADORF, F., ADORF, F., LANGE, T. & BÖGELEIN, A. (2009): Monitoring potenzieller betriebsbedingter Beeinträchtigungen von Fledermäusen an Windenergieanlagen im Windpark Nordschwarzwald. – (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der MFG Management & Finanzberatung AG, Karlsruhe): 41 S.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. – *Schriftenreihe Umwelt* 288: 140.
- HAHN, S., VOLLMER, A., HEISE, U., MEYER, H.-J. & MEYER, M. (2003): Erste Erkenntnisse zu Vorkommen der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Regierungsbezirk Dessau (Sachsen-Anhalt/Deutschland). – *Nyctalus* 8: 559-663.
- HAMMER, M. & ZAHN, A. (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. Stand April 2011.
- HARBUSCH, C. (2003): Aspects of the ecology of serotine bats (*Eptesicus serotinus*, Schreber 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – Aberdeen (University of Aberdeen – Dissertation), 217 S.
- HARRELL JR, F. E. (2015): Regression modeling strategies: with applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis. – (Springer): 387 S.
- HÄUBLER, U. & BRAUN, M. (2003): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus/ mediterraneus*. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. – Stuttgart (Ulmer): 544-568.
- HÄUBLER, U. & NAGEL, A. (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 591-622.
- HEISE, G. & SCHMIDT, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). – *Nyctalus* 2: 445-465.
- HEISE, G. (2009): Zur Lebensweise uckermärkischer Mückenfledermäuse, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). – *Nyctalus* 14: 69-81.
- HEISE, G. 1985): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. – *Nyctalus* 2: 133-146.
- HELVERSEN, O. V., M. ESCHE, F. KRETZSCHMAR UND M. BOSCHERT (1987): Die Fledermäuse Südbadens. Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, 14: 409-475.

- HELVERSEN, O. V. & KOCH, R. (2004): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 276-279.
- HERMANN, U., POMMERANZ, H. & MATTHES, H. (2003): Erstnachweis einer Wochenstube der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), in Mecklenburg-Vorpommern und Bemerkungen zur Ökologie. – *Nyctalus* 9: 20-36.
- HILLEN, J. (2011): Intra- and interspecific competition in western barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Schreber 1774): Niche differentiation in a specialised bat species, revealed via radio-tracking. – Mainz (Johannes-Gutenberg-Universität – Doktorarbeit), 107 S.
- HILLEN, J., KASTER, T., PAHLE, J., KIEFER, A., ELLE, O., GRIEBELER, E. M. & VEITH, M. (2011): Sex-specific habitat selection in an edge habitat specialist, the western barbastelle bat. – *Annales Zoologici Fennici* 48: 180-190.
- HILLEN, J., KIEFER, A. & VEITH, M. (2009): Foraging site fidelity shapes the spatial organisation of a population of female western barbastelle bats. – *Biological Conservation* 142: 817-823.
- HOFFMEISTER, U., TEUBNER, J. & TEUBNER, J. (2008): Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 133-136.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (Hrsg.) (2011): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel 1.1, Band 2.0 - Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (Hrsg.) (2021): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel 1.3. Band 2.1.2.- Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel 3. Band 2.3. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2007): Die Vögel Baden-Württembergs. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- HORÁČEK, I. & DULIC, B. (2004): *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) - Braunes Langohr. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. – Kempten (Aula-Verlag): 953-1000.
- HURST, J., M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, I. KARST, E. KRANNICH, R. PETERMANN, W. SCHORCHT & R. BRINKMANN (2016a): Fledermäuse und Windkraft im Wald. NaBiV Heft 153. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., SCHAUER-WEISSHAHN, H., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (2016b): Aktivität und Lebensraumnutzung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in Wochenstubengebieten. – In: HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (Hrsg.): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bd 153. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 198-233.

- IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018a): spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP). Windpark Seewald/Landkreis Freudenstadt.
- IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018b): Fachgutachten Vögel. Windpark Seewald/Landkreis Freudenstadt.
- IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2019a): Vertiefende Untersuchungen zum Auerhuhn 2019. Windpark Seewald/Landkreis Freudenstadt.
- IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2019b): Vertiefende Erfassung des Wespenbussards 2019. Windpark Seewald/Landkreis Freudenstadt.
- IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN TEAM NESS GMBH (2025): Fachgutachten Vögel. Windpark Trischelwald/ Landkreis Freudenstadt.
- JABERG, C. & GUIBAN, A. (2001): Modelling the distribution of bats in relation to landscape structure in a temperate mountain environment. – Journal of Applied Ecology 38: 1169-1181.
- JUNG, K., KAISER, S., BÖHM, S., NIESCHULZE, J. & KALKO, E. K. V. (2012): Moving in three dimensions: effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. – Journal of Applied Ecology 49: 523-531.
- JUSKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH.
- KARST, I. (2012): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). – In: TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): Fledermäuse in Thüringen. – Naturschutzreport 27: : 446-456.
- KLAUS, S., A. V. ANDREEV, H.-H. BERGMANN, F. MÜLLER, J. PORKERT & J. WIESNER (1989): Die Auerhühner *Tetrao urogallus* und *T. urogalloides*. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- KLENKE, R., BIEDERMANN, M., KELLER, M., LÄMMEL, D., SCHORCHT, W., TSCHIERSHKE, A., ZILLMANN, F. & NEUBERT, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. – Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38: 102-110.
- KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2016): In Fledermauskästen überwinternde Fledermäuse. – Fledermausrundbrief der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern 22: 4.
- KRAMER, M., H.-G. BAUER, F. BINDRICH, J. EINSTEIN & U. MAHLER (2022): Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- KRANNICH, A. & DIETZ, M. (2013): Ökologische Nische und räumliche Organisation von Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* und Braunem Langohr *Plecotus auritus*. – In: DIETZ, M. (HRSG.): Populationsökologie und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. Beiträge zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25.-26.02.2011. –: 131-148.

- KRANNICH, A. (2009): Raum-zeitliche Integration der Landschaft beim Braunen Langohr (*Plecotus auritus* Linnaeus, 1758) im Streuobstkorridor Rhein-Main-Kinzig. – Münster (Westfälische Wilhelms-Universität – Diplomarbeit), 118 S.
- KRETSCHMER, M. (2001): Untersuchungen zur Biologie und Nahrungsökologie der Wasserfledermaus, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), in Nordbaden. – *Nyctalus* 8: 28-48.
- KRETZSCHMAR, F. (1999): Entwicklung von Schutzkonzepten für Fledermäuse am Beispiel der Mausohr-Wochenstube in Ettenheim. – Abschlussbericht zum Projekt der Stiftung Naturschutzfonds 50 S.
- KRETZSCHMAR, F., BRAUN, M. & BRINKMANN, R. (2005): Zur Situation des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Baden-Württemberg. – *Nyctalus* 10: 305-310.
- KRETZSCHMAR, F., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & BRINKMANN, R. (2004): Untersuchungen zu den Lebensraumanprüchen der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im FFH-Gebiet "Wutach" (8016-301). – Freiburg (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg): 85 S.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera, Vespertilionidae) revealed by radio tracking. – *Myotis* 26: 23-86.
- KUTHE, C. & HEISE, G. (2008): Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Kayserling & Blasius, 1839). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 148-152.
- LANUV NRW LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2010): ABC Bewertungsschema für die Brutvögel in NRW.
- LAUFER H. (2014): „Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- Und Mauereidechsen“, LUBW.
- LAUFER H., K. FRITZ & P. SOWIG (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart. 807 S.
- LAUFER, H. & M. WAITZMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 4. Fassung. Stand 31.12.2020. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 16.
- LAZBW – LANDWIRTSCHAFTLICHES ZENTRUM FÜR RINDERHALTUNG, GRÜNLANDWIRTSCHAFT, MILCHWIRTSCHAFT, WILD UND FISCHEREI BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Jagdbericht Baden-Württemberg für das Jagdjahr 2021/2022. WFS-Mitteilungen Nr 3/2022.
- LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. F. (2012): Numerical ecology. – (Elsevier): 989 S.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg. – 4 S.
- LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.

- LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- LUO, J., SIEMERS, B. M. & KOSELJ, K. (2015): How anthropogenic noise affects foraging. – *Global change biology* 21: 3278-3289.
- MARKOVETS, M. J., ZELENKOVA, N. P. & SHAPOVAL, A. P. (2004): Beringung von Fledermäusen in der Biologischen Station Rybachy, 1957-2001. – *Nyctalus* 9: 259-268.
- MARQUES, D. (2011): Holzbaumeister mit Schlüsselfunktion. *Ornis* 1/11, 12-15.
- MEBS & SCHERZINGER (2008): Die Eulen Europas. 2. überarb. Aufl., Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- MESCHÉDE, A. (2004): Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 280-290.
- MESCHÉDE, A. (2009): Verbreitung der Fledermäuse in Bayern - Einfluss von Landschaft und Klima. – Nürnberg (Friedrich-Alexander-Universität – Dissertation), 334 S.
- MESCHÉDE, A., K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Bundesamt für Naturschutz.
- MICHAELSEN, T. C. (2008): Rock scree - a new habitat for bats. – *Nyctalus* 13: 122-126.
- MIDDELTON, N., FROUD, A. & FRENCH, K. (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. – Exeter (Pelagic Publishing): 176 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG, LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.)(2021): Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen.
- MLR - MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2023): Aktionsplan Auerhuhn Maßnahmenplan 2023 – 2028, Stuttgart.
- PEERENBOOM, G. (2009): Quartierbaumwahl der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Alb-Wutach-Gebiet. – Freiburg im Breisgau (Albert-Ludwigs-Universität – Diplomarbeit), 56 S.
- PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2021): Beispiel 13 – Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Landkreis Osterholz, Niedersachsen - Darstellung und Diskussion der Monitoringergebnisse aus den Jahren 2017, 2018 und 2019 im Rahmen des 7. Runden Tisches Vermeidungsmaßnahmen, 10.03.2021.
- PODANY, M. (1995): Nachweis einer Baumhöhlen-Wochenstube der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) sowie einige Anmerkungen zum Überwinterungsverhalten im Flachland. – *Nyctalus* 5: 473-479.
- RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH (2025): Schallimmissionsprognose für vier Windenergieanlagen am Standort Trischelwald (Baden-Württemberg). Gutachten im Auftrag der ATE Trischelwald GmbH & Co.KG. 188 S.

- R DEVELOPMENT CORE TEAM (2020): R: A language and environment for statistical computing, Version: 4.0.3 – R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org/>.
- REICHENBACH, M., H. REERS, F. GÜNTHER, K. MENKE, J. GRIMM, R. MARTIN (2022): Auswirkungen von WEA auf die akustische Aktivität ausgewählter Waldvogelarten – Untersuchungen zu Verdrängungseffekten mittels automatisierter akustischer Erfassung. BfN-Schriften 643/2022
- REICHENBACH, M., R. BRINKMANN, A. KOHNEN, J. KÖPPEL, K. MENKE, H. OHLENBURG, H. REERS, H. STEINBORN & M. WARNKE (2015). Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- RIEKENBERG, E. (1999): Das Jagd- und Echoortungsverhalten des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*, Kuhl 1818). Diplomarbeit, Eberhard-Karls-Universität. 115 S.
- ROELEKE, M., BLOHM, T., KRAMER-SCHADT, S., YOVEL, Y. & VOIGT, C. C. (2016): Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. – Scientific Reports 6: doi: 10.1038/srep28961.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- RUCZYNSKI, I. UND W. Bogdanowicz (2005): Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, eastern Poland. Journal of Mammalogy, 86: 921-930.
- RUDOLPH, B.-U. (2004b): Mopsfledermaus - *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 340-355.
- RUNGE, H., M. SIMON, T. WITIIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080, Hannover, Marburg.
- RUNKEL, V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse. – Erlangen-Nürnberg (Friedrich-Alexander-Universität – Dissertation), 167 S.
- RUSS, J. (2012): British Bat Calls: A Guide to Species Identification. – Exeter, UK (Pelagic Publishing): 192 S.
- RUSSO, D., CISTRONE, L. & JONES, G. (2005): Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. – Ecography 28: 769-776.
- RUSSO, D., CISTRONE, L., GARONNA, A. P. & JONES, G. (2010): Reconsidering the importance of harvested forests for the conservation of tree-dwelling bats. – Biodiversity and Conservation 19: 2501-2515.

- RUSSO, D., CISTRONE, L., JONES, G. & MAZZOLENI, S. (2004): Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. – *Biological Conservation* 117: 73-81.
- SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & MESCHEDE, A. (2004a): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). – In: MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 322-332.
- SAFI, K. (2006): Die Zweifarbfledermaus in der Schweiz. Status und Grundlagen für den Schutz. – Bern, Stuttgart, Wien (Haupt-Verlag): 100 S.
- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O. – *Nyctalus* 2: 389-422.
- SCHMIDT, B. & L. RAMOS (2006): Fortpflanzungsbelege der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Raum Friedrichshafen, Bodenseekreis, 2005 und 2006. *Der Flattermann*, 18: 15-16.
- SCHOBER, W. (2004): *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) - Mopsfledermaus. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. – Kempten (Aula-Verlag): 1071-1092.
- SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & TRESS, J. (2002): Zur Ressourcennutzung von Rauhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. – In: MESCHEDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 191-212.
- SHANNON, C. E. (1948): A Mathematical Theory of Communication. – *Bell System Technical Journal* 27: 379-423.
- SIEMERS, B. M., KAIPF, I. & SCHNITZLER, H.-U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bats (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) from a colony in southern Germany. – *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64: 241-245.
- SIERRO, A. & ARLETTAZ, R. (1997): Barbastelle bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. – *Acta Oecologica* 18: 91-106.
- SIERRO, A. (1999): Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). – *Journal of Zoology* 248: 419-432.
- SMITH, P. G. & RACEY, P. A. (2005): The itinerant Natterer: physical and thermal characteristics of summer roosts of *Myotis nattereri* (Mammalia: Chiroptera). – *Journal of Zoology* 266: 171-180.
- SOKAL, R. & ROHLF, F. (2011): Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research - 4th Edition. – New York (Freeman).
- STECK, C. & BRINKMANN, R. (2015): Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus - Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. – Bern (Haupt): 200 S.

- STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. – Landschaftspflege und Naturschutz 71: 81-98.
- SUCHANT R. & V. BRAUNISCH (2008): Rahmenbedingungen und Handlungsfelder für den Aktionsplan Auerhuhn – Grundlagen für ein integratives Konzept zum Erhalt einer überlebensfähigen Auerhuhnpopulation im Schwarzwald. Broschüre, Hrsg. FVA Freiburg, ARG Baden-Württemberg.
- TRESS, J. (2012): Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). – In: TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): Fledermäuse in Thüringen. – Naturschutzreport 27: : 436-444.
- TROYCKE, A., HABERMANN, R., WOLFF, B., GÄRTNER, M., ENGELS, F., BROCKAMP, U., HOFFMANN, K., SCHERRER, H.-U., KENNEWEG, H., KLEINSCHMIDT, B., ADLER, P., DEES, M., GROSS, C.-P., BANKO, G. & KOUKAL, T. (2003): Luftbild Interpretation - Bestimmungsschlüssel für die Beschreibung von strukturreichen Waldbeständen im Color-Infrarot-Luftbild. – Pirna (Landesforstpräsidium Freistaat Sachsen): 48 S.
- UM & LUBW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT & LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2021): Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen, Stand 15.01.2021. - <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/arten-schutz-und-windkraft>, aufgerufen am 02.06.2022.
- UM & MLR - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG & MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2023): Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Auerhuhnvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen, Stand: August 2023. - <https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/energie/windenergie/>.
- VESTERINEN, E. J., RUOKOLAINEN, L., WAHLBERG, N., PEÑA, C., ROSLIN, T., LAINE, V. N., VASKO, V., SÄÄKSJÄRVI, I. E., NORRDAHL, K. & LILLEY, T. M. (2016): What you need is what you eat? Prey selection by the bat *Myotis daubentonii*. – Molecular Ecology 25: 1581-1594.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: A. Meschede, K.-G. Heller und P. Boye: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Godesberg: 233-257
- WESTERMANN, K. (2006): Abundanz und Schutz des Schwarzspechtes (*Dryocopus martius*) im Naturschutzgebiet „Rheinniederung Wyhl-Weisweil“ und in seiner Umgebung. - Naturschutz südl. Oberrhein 4: 165-172.
- ZAHN, A., HARTL, B., HENATSCH, B., KEIL, A. & MARKA, S. (2002): Erstnachweis einer Wochenstube der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern. – Nyctalus 8: 187-190.

ZAHN, A., MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart: 232-252.

Geobasisdaten: © 2024 Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de)