

	<p align="center">SuedOstLink - BBPIG Vorhaben Nr. 5 und Nr. 5a –</p>	
	<p align="center">Abschnitt D2 Nittenau bis Pfatter</p> <p align="center">Unterlagen gemäß § 21 NABEG</p>	<p>Das Vorhaben Nr. 5 im SuedOstLink ist von der Europäischen Union gefördert; sie haftet nicht für die Inhalte.</p>  <p>Kofinanziert von der Fazilität „Connecting Europe“ der Europäischen Union</p>
<p align="center">Teil L5.2.2 Bericht zur Kartierung der Avifauna</p>		

00	29.06.2023	Unterlage gemäß § 21 NABEG	ARGE U P. Vogler	ARGE U M. Wicke	TenneT M. Schafhirt
Rev.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Festgestellt nach §24 NABEG
Bonn, den

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
ANLAGEN	7
1 ANLASS	9
2 LAGE DES FTK UND FLÄCHENAUSWAHL	10
3 METHODIK	14
3.1 Datenrecherche	14
3.2 Brutvogel-Revierkartierung	14
3.2.1 Erfassungsmethode	15
3.2.2 Lage und Beschreibung der Probeflächen	19
3.3 Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten	28
3.3.1 Hintergrund und Festlegung der Untersuchungsflächen	28
3.3.2 Erfassungsmethode	29
3.3.3 Lage und Beschreibung der Untersuchungsflächen	30
3.4 Horstuntersuchungen	35
3.4.1 Reguläre Horstkartierung	35
3.4.2 Verhaltensbeobachtung	37
3.4.3 Nachträgliche Horstkartierung in ausgewählten Horstverdachtsbereichen	44
3.5 Winterrastvogel-Kartierung	45
3.5.1 Erfassungsmethode	45
3.5.2 Beschreibung der untersuchten Gebiete und der jeweiligen Beobachtungspunkte	51
3.6 Ermittlung der Revierdichten	57
4 ERGEBNISSE	64
4.1 Brutvogel-Revierkartierung	64
4.2 Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten	71
4.3 Horstuntersuchungen: Reguläre Horstkartierung und Verhaltensbeobachtung	74
4.4 Winterrastvogel-Kartierung	76
4.5 Ermittlung der Revierdichten	79
5 FAZIT	84
6 LITERATURVERZEICHNIS	85
7 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	87
8 ANLAGEN	
8.1 Anlage L5.2.2.1 – Ergebnisse der Brutvogel-Revierkartierung pro Probefläche	
8.2 Anlage L5.2.2.2 – Darstellung der Reviere pro Probefläche	
8.3 Anlage L5.2.2.3 – Gesamtliste der Horste	

-
- 8.4 Anlage L5.2.2.4 – Gesamtliste der Horstverdachtsbereiche
 - 8.5 Anlage L5.2.2.5 – Darstellung der Horste und Horstverdachtsbereiche
 - 8.6 Anlage L5.2.2.6 – Berechnung und Darstellung der Revierdichten
 - 8.6.1 Baumpieper
 - 8.6.2 Bluthänfling
 - 8.6.3 Dorngrasmücke
 - 8.6.4 Feldlerche
 - 8.6.5 Feldschwirl
 - 8.6.6 Feldsperling
 - 8.6.7 Gelbspötter
 - 8.6.8 Goldammer
 - 8.6.9 Grauschnäpper
 - 8.6.10 Grauspecht
 - 8.6.11 Grünspecht
 - 8.6.12 Kiebitz
 - 8.6.13 Klappergrasmücke
 - 8.6.14 Kleinspecht
 - 8.6.15 Neuntöter
 - 8.6.16 Pirol
 - 8.6.17 Schwarzspecht
 - 8.6.18 Star
 - 8.6.19 Stieglitz
 - 8.6.20 Wachtel
 - 8.6.21 Waldkauz
 - 8.6.22 Waldlaubsänger
 - 8.6.23 Wiesenschafstelze
 - 8.6.24 Ubiquitäre Brutvögel

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Zuordnung der Habitatkomplexe zu den Gilden der Brutvögel entsprechend der PRA.	11
Tabelle 2:	Zusammenfassung der Kartierdurchgänge der Brutvogel-Revierkartierung im Jahr 2020 unter Berücksichtigung von Dauer und Witterungsverhältnissen.	16
Tabelle 3:	Termine der Nachkartierung der dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten im Jahr 2021 mit Witterungsbedingungen.	30
Tabelle 4:	Erfassungszeiträume der regulären Horstkartierung und der anschließenden Horstkontrollen.	37
Tabelle 5:	Termine der Verhaltensbeobachtung und der anschließenden Horst-Nachsuchen.	39
Tabelle 6:	Erfassungszeiträume der nachträglichen Horstkartierung und Horstkontrollen.	45
Tabelle 7:	Termine und Wetterbedingungen der Winterrastvogel-Kartierungen während der jeweiligen Durchgänge (DG) an den untersuchten Beobachtungspunkten (BP) im Abschnitt D2.	46
Tabelle 8:	Im fTK nachgewiesene oder durch Datenrecherche potenziell vorkommende besonders planungsrelevante Arten, für die keine Revierdichten berechnet wurden.	61
Tabelle 9:	Gesamtartenliste und Anzahl der Reviere der im Jahr 2020 innerhalb der fünf PF ermittelten besonders planungsrelevanten Brutvogelarten.	65
Tabelle 10:	Gesamtartenliste der im Jahr 2020 innerhalb der PF ermittelten ubiquitären Brutvogelarten mit deren maximalen geschätzten Revieranzahlen aufsummiert für alle fünf PF.	68
Tabelle 11:	Gesamtartenliste der im Jahr 2020 ermittelten Arten, die innerhalb der PF nicht als Brutvögel, sondern ausschließlich als Nahrungsgäste (NG), Überflieger (ÜF) oder Durchzügler (DZ) auftraten.	70
Tabelle 12:	Gesamtartenliste und Anzahl der Reviere der im Jahr 2021 im Bereich der NKS-Flächen erfassten dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten gemäß GARNIEL et al. (2010).	72
Tabelle 13:	Detaillierte Zusammenstellung der Reviere der im Jahr 2021 im Bereich der jeweiligen NKS-Flächen erfassten dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten gemäß GARNIEL et al. (2010).	72
Tabelle 14:	Gesamtartenliste der in den Jahren 2020 und 2021 durch verschiedene Methoden (einschließlich Zusatzfunde) ermittelten Horste und Horstverdachtsbereiche besonders planungsrelevanter Arten.	75
Tabelle 15:	Gesamtartenliste der im Rahmen der Winterrastvogel-Kartierung (2019–2020) ermittelten Vogelarten mit Zählsummen über die gesamte Erfassungsdauer (Σ) sowie Tagesmaximum, Tagesdurchschnitt und Stetigkeit in % für das kartierte Gebiet.	77
Tabelle 16:	Im Abschnitt D2 nachgewiesene bzw. potenziell vorkommende Brutvogelarten besonderer Planungsrelevanz mitsamt der Revierdichten in geeigneten Habitaten und der berechneten Gesamtzahl an Revieren pro Teilbereich.	79
Tabelle 17:	Im Abschnitt D2 nachgewiesene ubiquitäre Brutvogelarten mitsamt ihrer jeweiligen Revierdichte.	81
Tabelle 18:	Detaillierte Zusammenstellung der Reviere besonders planungsrelevanter Brutvogelarten sowie der Beobachtungen von Nahrungsgästen (NG), Überfliegern (ÜF) und Durchzüglern (DZ) innerhalb der PF im Abschnitt D2.	
Tabelle 19:	Maximale geschätzte Revieranzahl (aus sechs Durchgängen) und Häufigkeitsklassen der ubiquitären Brutvogelarten pro PF. Ein Vorkommen ohne Bruthinweis wird in den bekannten Kategorien Nahrungsgast (NG), Überflieger (ÜF) und Durchzügler (DZ) dargestellt.	
Tabelle 20:	Gesamtliste der im Abschnitt D2 kartierten Horste.	
Tabelle 21:	Gesamtliste der im Abschnitt D2 ausgewiesenen Horstverdachtsbereiche.	
Tabelle 22:	Revierdichten der im Abschnitt D2 nachgewiesenen ubiquitären Brutvogelarten, jeweils berechnet aus den Ergebnissen der Brutvogel-Revierkartierung und aus den Daten des Brutvogel-Atlas (RÖDL et al. 2012).	

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Verlauf des fTK (festgelegter Trassenkorridor) von Abschnitt D2 mit den drei festgelegten Teilbereichen.	13
Abbildung 2:	Lage der fünf PF der Brutvogel-Revierkartierung im fTK des Abschnitts D2.	20
Abbildung 3:	Der Südwesten von PF 01 mit Ackerflächen und Feldgehölzen. Rechts ist der im Süden der PF liegende Fichtenwald, das Ziegelholz, zu sehen.	21
Abbildung 4:	Strukturreiche Waldfläche im Nordwesten von PF 01 mit Laub- und Laubmischwaldanteilen sowie Fichten- und älteren Kiefernbeständen. Zentral wird der Waldkomplex von einem kleinen feuchten Bachtal durchzogen.	22
Abbildung 5:	Tal des naturnahen Sulzbachs auf PF 02, der von Gehölzen gesäumt und von extensiven Wiesen flankiert ist. Hinten links liegt der Hof Landgrub, davor verläuft die R 25 durch das Gebiet.	23
Abbildung 6:	Der Sulzbach im westlichen Teil von PF 02.	23
Abbildung 7:	Blick über das Tal im Zentrum von PF 03 mit dem Weiher und dem rechts anschließenden, ausgedehnten Sumpfgebiet. Entlang der Straßen und Felder ziehen sich zahlreiche Baumreihen und Hecken durch die Fläche. Der bewaldete Hügel links liegt ebenfalls innerhalb der PF.	24
Abbildung 8:	Blick über eine der wenigen Ackerflächen im Nordosten von PF 03. Links grenzt eine Waldfläche an.	25
Abbildung 9:	Das südliche Ufer der Donau auf PF 04. Im Hintergrund ist die Brücke der St 2146 zu sehen.	26
Abbildung 10:	Die Wiesen des Deichvorlands an der Donau auf PF 04, die dem NSG „Stöckelwörth“ angehören.	26
Abbildung 11:	Niedrige Hecken im Bereich der Altarmschleife der Donau auf PF 05. Im Hintergrund, hinter einem schmalen Schilfstreifen, liegt eine Waldfläche mit altem Baumbestand.	27
Abbildung 12:	Ausgeprägte Hochstaudenfluren, Schilf- und Röhrichtflächen am Ufer der Donauschleife auf PF 05.	28
Abbildung 13:	Lage der beiden NKS-Flächen zur Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten im fTK des Abschnitts D2.	31
Abbildung 14:	Blick nach Osten in den Wald auf der Hügelkuppe auf NKS-Fläche 01.	32
Abbildung 15:	Südhang mit Trockenwald und nach Osten (rechts) anschließender Hecke auf NKS-Fläche 01.	33
Abbildung 16:	Landwirtschaftlich genutzte Hänge und Talraum auf NKS-Fläche 01.	33
Abbildung 17:	Kartoffelacker auf NKS-Fläche 02 mit dem Donaudeich im Hintergrund.	34
Abbildung 18:	Krautreiche und baumbestandene Böschung an der Ostseite der St 2146 mit anschließendem Getreideacker und dem Donaudeich im Hintergrund.	35
Abbildung 19:	Übersichtskarte der regulären Horstkartierungsflächen im fTK von Abschnitt D2.	36
Abbildung 20:	Übersichtskarte der Verhaltensbeobachtungsflächen und -punkte im fTK von Abschnitt D2.	38
Abbildung 21:	Lage der Beobachtungspunkte der Winterrastvogel-Kartierung im Gebiet „Pfatter“ in Abschnitt D2.	52
Abbildung 22:	Blick von W-16 donauaufwärts nach Westen.	53
Abbildung 23:	Blick von W-17 über den Hochwasserschutzdamm nach Westen.	54
Abbildung 24:	Blick von W-18 nach Süden zu einem Gebüschgürtel mit Schilfbestand am Altwasserarm der Donau.	54
Abbildung 25:	Blick von W-19 nach Osten über die Feldflur.	55
Abbildung 26:	Blick von W-20 über Ackerflächen nach Nordosten zur B 8.	55
Abbildung 27:	Blick von W-21 am Donaualtarm in Richtung Osten.	56
Abbildung 28:	Schilfzonen am Donau-Altarm bei Beobachtungspunkt W-22.	56
Abbildung 29:	Nachgewiesene Reviere der dauerlärmempfindlichen Zielarten gemäß GARNIEL et al. (2010) auf der NKS-Fläche 01 im Abschnitt D2.	73
Abbildung 30:	Im Bereich der NKS-Fläche 02 wurden keine Reviere von dauerlärmempfindlichen Zielarten gemäß GARNIEL et al. (2010) nachgewiesen.	74
Abbildung 31:	Revierzentren besonders planungsrelevanter Brutvogelarten zzgl. Buntspecht auf PF 01. Zusätzlich zu Brutnachweisen und Brutverdachten gemäß SÜDBECK et al.	

- (2005) wurden im konservativen Ansatz auch Brutzeitfeststellungen als Revier betrachtet.
- Abbildung 32: Revierzentren besonders planungsrelevanter Brutvogelarten zzgl. Buntspecht auf PF 02. Zusätzlich zu Brutnachweisen und Brutverdachten gemäß SÜDBECK et al. (2005) wurden im konservativen Ansatz auch Brutzeitfeststellungen als Revier betrachtet.
- Abbildung 33: Revierzentren besonders planungsrelevanter Brutvogelarten zzgl. Buntspecht auf PF 03. Zusätzlich zu Brutnachweisen und Brutverdachten gemäß SÜDBECK et al. (2005) wurden im konservativen Ansatz auch Brutzeitfeststellungen als Revier betrachtet.
- Abbildung 34: Revierzentren besonders planungsrelevanter Brutvogelarten zzgl. Buntspecht auf PF 04. Zusätzlich zu Brutnachweisen und Brutverdachten gemäß SÜDBECK et al. (2005) wurden im konservativen Ansatz auch Brutzeitfeststellungen als Revier betrachtet.
- Abbildung 35: Revierzentren besonders planungsrelevanter Brutvogelarten zzgl. Buntspecht auf PF 05. Zusätzlich zu Brutnachweisen und Brutverdachten gemäß SÜDBECK et al. (2005) wurden im konservativen Ansatz auch Brutzeitfeststellungen als Revier betrachtet.
- Abbildung 36: Ermittelte Horste und Horstverdachtsbereiche im Bereich von PF 01. Bei unbestimmter Art wird der Besatzstatus nicht differenziert dargestellt.
- Abbildung 37: Ermittelte Horste und Horstverdachtsbereiche im Bereich von PF 02. Bei unbestimmter Art wird der Besatzstatus nicht differenziert dargestellt.
- Abbildung 38: Ermittelte Horste und Horstverdachtsbereiche im Bereich von PF 03. Bei unbestimmter Art wird der Besatzstatus nicht differenziert dargestellt.
- Abbildung 39: Ermittelte Horste und Horstverdachtsbereiche im Bereich zwischen den PF 03 und 04. Bei RS054 handelt es sich um eine traditionelle Graureiherkolonie mit mindestens fünf, vermutlich aber deutlich mehr besetzten Horsten. Bei unbestimmter Art wird der Besatzstatus nicht differenziert dargestellt.
- Abbildung 40: Ermittelte Horste und Horstverdachtsbereiche im Bereich von PF 04 und 05. Bei unbestimmter Art wird der Besatzstatus nicht differenziert dargestellt.

A N L A G E N

Anlage L5.2.2.1	Ergebnisse der Brutvogel-Revierkartierung pro Probefläche
Anlage L5.2.2.2	Darstellung der Reviere pro Probefläche
Anlage L5.2.2.3	Gesamtliste der Horste
Anlage L5.2.2.4	Gesamtliste der Horstverdachtsbereiche
Anlage L5.2.2.5	Darstellung der Horste und Horstverdachtsbereiche
Anlage L5.2.2.6	Berechnung und Darstellung der Revierdichten

In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

1 Anlass

TenneT beabsichtigt, ein Erdkabel zur Stromweiterführung innerhalb des festgelegten Trassenkorridors (fTK) von Abschnitt D2 des SuedOstLinks im Osten von Bayern zu verlegen.

Im Rahmen der faunistischen Bestandserfassungen für dieses Vorhaben erfolgten Erhebungen verschiedener planungsrelevanter Tiergruppen, so auch die Erfassung des lokalen Brutvogelvorkommens. Alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 Vogelschutzrichtlinie (VSCH-RL) sind nach § 7 BNATSCHG entweder besonders oder streng geschützt. Die Ergebnisse der vorliegenden Unterlage Teil L5.2.2 fließen als Bewertungsgrundlage in die umweltfachlichen Teile der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG ein, so z. B. zur Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1, Nr. 1–3 BNATSCHG (Teil H – Artenschutzfachbeitrag), zur Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen nach § 34 BNATSCHG (Teil G – Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung) und erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (Teil F – UVP-Bericht).

Die Erfassungen wurden aufgrund der Flächengröße des fTK, in Abstimmung mit der planfeststellenden Behörde, mittels eines probeflächenbasierten Kartierkonzepts durchgeführt. Die Erstellung des Kartierkonzepts erfolgte im Rahmen einer Planungsraumanalyse (PRA) und basiert auf den Untersuchungen der Bundesfachplanung.

In einer anschließenden Habitatpotenzialanalyse (HPA, Teil L5.3) wurden sowohl die innerhalb der Probeflächen (PF) kartierten Brutvogelarten als auch die durch Datenrecherche ermittelten Arten auf die artspezifisch geeigneten Habitatflächen des betrachtungsrelevanten Untersuchungsraums (UR; fTK plus beidseits 500 m) übertragen. Der vorliegende Bericht enthält die Beschreibung der Untersuchungsmethodik und erläutert die Ergebnisse der durchgeführten Erhebungen. Des Weiteren wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Probeflächenkartierung eine Berechnung der Revierdichten von ausgewählten Brutvogelarten durchgeführt, die später zur Berechnung des Kompensationsbedarfs im gesamten fTK herangezogen werden kann.

2 Lage des fTK und Flächenauswahl

Der fTK verläuft in den bayerischen Landkreisen Cham und Regensburg, die innerhalb des Regierungsbezirkes Oberpfalz liegen. In diesem Bereich von 1 km Breite und einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 25 km wird das geplante Erdkabel verlegt (vgl. Abbildung 1).

Unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung nach SSYMANK (1994) und MEYNEN et al. (1962) führt der fTK durch die Naturräume „Oberpfälzer und Bayerischer Wald (D63)“ mit der naturräumlichen Einheit „Falkensteiner Vorwald (406)“ und durch das „Unterbayerische Hügelland (D65)“ mit der naturräumlichen Einheit „Dungau (064)“.

Der fTK umfasst halboffene bis offene landwirtschaftliche Flächen mit eingestreuten Siedlungen sowie zahlreichen kleinen Waldstücken und einigen größeren Waldflächen. Im Süden schließt das Donautal den Abschnitt D2 ab. Aufgrund dessen setzt sich die Landschaft aus den unterschiedlichsten Lebensräumen zusammen, wie z. B. gehölzreicher und mosaikartig strukturierter Agrarlandschaft, Wäldern unterschiedlicher Ausprägung mit ihren Waldrändern sowie einer weitläufigen Fließgewässerlandschaft entlang der Donau.

Der UR ergibt sich aus der maximalen Wirkweite der Wirkfaktoren des Vorhabens. Im Zusammenhang mit der Bewertung der Artengruppe Vögel ist aufgrund der Stördistanzen gemäß GASSNER et al. (2010) bei entsprechenden Artvorkommen (z. B. Schwarzstorch) der UR auf die Eingriffsflächen plus 500 m Puffer zu beziehen. Entsprechend kann es auch notwendig sein, dass Flächen außerhalb des fTK für die Bewertung berücksichtigt werden müssen. Durch die gewählte Vorgehensweise bei der Revierkartierung der Brutvögel (Probeflächenansatz und anschließende Übertragung der Ergebnisse) und bei den Horstuntersuchungen (Untersuchungen im gesamten fTK plus 500 m Puffer) ist dies möglich.

Auswahl der Probeflächen

Die avifaunistischen Erhebungen erfolgten auf ausgewählten PF, schwerpunktmäßig in Bereichen mit überdurchschnittlicher Habitateignung und damit einhergehend hohem Vogelreichtum (sowohl Arten- als auch Individuenreichtum), um in ihrer Gesamtheit das für den jeweiligen Abschnitt des SOL vollständige Artenspektrum zu erfassen. Durch die Einbeziehung der umgebenden Normallandschaft innerhalb dieser Flächen ist jedoch auch das Artenspektrum der intensiver durch den Menschen genutzten Räume inklusive der Abundanzen der hier vorkommenden Arten abgedeckt.

Die Lage der PF orientiert sich an den landschaftlichen und naturräumlichen Gegebenheiten und verteilt sich entlang des fTK (1 km Breite). Die Abgrenzung der PF erfolgte im Rahmen der Planraumanalyse (PRA) unter der Prämisse, ein möglichst breites Habitatspektrum abzudecken. Dabei orientiert sich die Größe der einzelnen PF zum einen an einer vorher festgelegten Mindestgröße und ist zum anderen auch von der Ausdehnung der erfassten Habitatkomplexe abhängig. Als Richtwert für die insgesamt zu kartierende Fläche soll die Gesamtheit der ausgewählten PF ca. 20 % der Gesamtfläche des fTK betragen, mindestens jedoch 20 % der für die jeweilige Gilde relevanten Habitatkomplexe (s. u. für eine weiterführende Erläuterung). Siedlungen wurden dabei gezielt von den PF ausgespart, da eine Betroffenheit siedlungsbewohnender Arten aufgrund der Planung des Vorhabens als Erdkabel von vornherein ausgeschlossen werden kann. Somit wurden für die Kartierung der Brutvögel fünf PF mit einer jeweiligen Größe von 65,6 bis 129,1 ha festgelegt, deren Gesamtfläche 533,9 ha beträgt (entspricht bei einer Gesamtfläche des fTK von 2.541,8 ha einem Anteil von ca. 20 %).

Um die unterschiedlichen Lebensräume bewerten zu können und somit ein breites Habitat- und auch Artenspektrum abzudecken, wurden jeweils weitestgehend heterogene PF festgelegt, die zusammengenommen die jeweilige Landschaft innerhalb des UR charakterisieren. Um der landschaftlichen und naturräumlichen Heterogenität des fTK Rechnung zu tragen und um räumlich differenzierte Aussagen treffen zu können, wurde dieser im Rahmen der HPA in drei etwa gleich große Teilbereiche untergliedert (vgl. Abbildung 1), die in der Revierdichtenberechnung zur Anwendung kommen. Die Abgrenzung dieser Teilbereiche erfolgte entlang charakteristischer Landmarken wie bspw. Straßen, Fließgewässern oder Waldrändern.

Wie oben bereits erwähnt, wurden bei der Abgrenzung der PF im Rahmen der PRA neben der landschaftsorientierten Auswahl die unterschiedlichen artspezifischen Habitatansprüche der gebietsheimischen Avifauna gleichermaßen berücksichtigt. Hierfür erfolgte eine Analyse der in den Unterlagen

der Bundesfachplanung per Luftbildanalyse festgelegten Habitatkomplexe. Dabei wurde für jede Gilde festgelegt, welche Habitatkomplexe als Brutlebensraum für diese dienen können (vgl. Tabelle 1). Im Anschluss wurden die im Korridor für die jeweiligen Gilden vorhandenen Flächen der relevanten Habitatkomplexe hinsichtlich ihrer Größe bilanziert und mit einem Flächenanteil von mindestens 20 % bei der Auswahl der PF berücksichtigt. Zu weiteren Ausführungen in Bezug auf den methodischen Ansatz sei auf die PRA (Teil L5.1) verwiesen.

Folgende Gildeneinteilung wurde im Zuge der PRA getroffen¹:

- Bodenbrüter des Offen- und Halboffenlandes inkl. Moore/Sümpfe/Feuchtwiesen (in Tabelle = Spalte „Boden“)
- Gehölzbrüter des gehölzbetonten Halboffenlandes (in Tabelle = Spalte „Gehölz“)
- Brutvögel der Gewässer und Verlandungszonen (in Tabelle = Spalte „Gewässer“)
- Brutvögel des Waldes (in Tabelle = Spalte „Wald“)

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Zuordnung von Habitatkomplexen zu den zuvor genannten Gilden. Dabei können Habitatkomplexe (und somit auch ihre Gesamt-Hektarzahl im fTK) mehreren Gilden zugeordnet werden. Ebenfalls aufgeführt ist eine Beispielrechnung, um die Größenordnung der Flächen zu verdeutlichen, in denen die Untersuchungen durchgeführt werden.

Tabelle 1: Zuordnung der Habitatkomplexe zu den Gilden der Brutvögel entsprechend der PRA.

Habitatkomplex	Gilde			
	„Boden“	„Gehölz“	„Gewässer“	„Wald“
Acker	x			
Bestandsleitung durch Waldbestand – habitatarm				x
Bestandsleitung durch Waldbestand – habitatreich				x
Fließgewässer			x	
Grünland – habitatarm	x		x*	
Grünland – habitatreich	x		x*	
Halboffenland mit Gewässer	x	x	x	
Halboffenland ohne Gewässer	x	x		
Laubwald – habitatarm				x
Laubwald – habitatreich			x*	x
Mischwald – habitatarm			x*	x
Mischwald – habitatreich			x*	x
Nadelwald – habitatarm			x*	x
Nadelwald – habitatreich			x*	x
Offenland – Gewässerkomplex	x		x	

¹ Im Zuge der Abgrenzung der PF im Rahmen der PRA und der Unterlage gemäß § 19 NABEG wurde die Anzahl der Brutvogel-Gilden auf vier reduziert, da diese als ausreichend erachtet wurden, um den Habitatansprüchen aller potenziell vorkommenden Arten(gruppen) Rechnung zu tragen. In diesem Kartierbericht, der HPA und allen darauf aufbauenden Unterlagen werden jedoch weiterhin die ursprünglichen sechs Brutvogelgilden inkl. „Sonstigen“ verwendet.

Habitatkomplex	Gilde			
	„Boden“	„Gehölz“	„Gewässer“	„Wald“
Sonderfläche	x			
Stehendes Gewässer			x	
Strukturiertes Fließgewässer mit habitat-reicher Umgebung			x	
Wald – Gewässerkomplex			x	x

Legende:

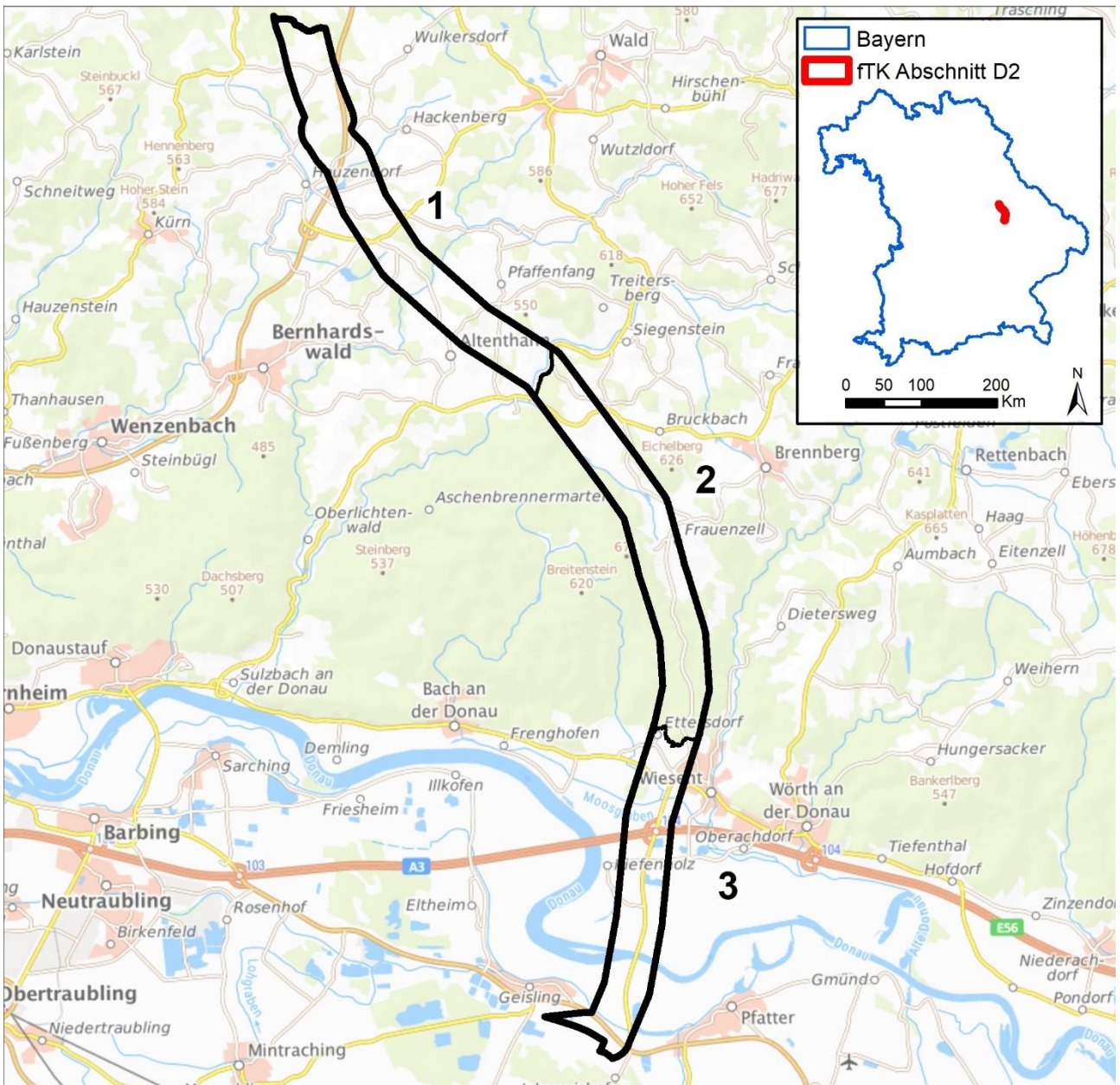
* Der Habitatkomplex eignet sich für die Brutvogelgilde, sofern ein prägendes Gewässer oder ein Feuchtbereich in der Fläche liegt.

Durch eine Abfrage im GIS wurden die Bereiche identifiziert, an denen möglichst viele verschiedene Habitatkomplexe in räumlicher Nähe zueinander liegen. In diesen Bereichen wurden die PF vorzugsweise angesiedelt. Neben der Berücksichtigung der räumlichen Zusammenhänge wurden auch weitere Aspekte bei der PF-Auswahl beachtet. So wurden bereits bekannte Gebiete mit Vorkommen besonderer Arten präferiert als PF ausgewählt. Hierzu kam die Berücksichtigung der Hinweise aus den Artdatenbanken (z. B. ASK-Daten in Bayern) ebenso wie die Hinweise von Behörden, landesweit anerkannten Experten oder durch von Behörden empfohlenen Gebietskennern. Weiterhin wurde darauf geachtet, dass FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete Teil der PF sind. Die PF sollten sich möglichst gleichmäßig über den zu untersuchenden Planfeststellungsabschnitt des fTK verteilen. Abschließend war zu prüfen, ob die zuvor errechneten notwendigen Hektarzahlen pro Gilde durch die final festgelegten PF abgedeckt sind.

Darüber hinaus wurde auch eine Berücksichtigung von 20 % der Fläche jedes Habitatkomplexes im fTK innerhalb der PF angestrebt. Entscheidend war aber (aufgrund der zahlreichen zu beachtenden Kriterien) letztlich, dass jeder für die jeweilige Gilde relevante und im fTK vorhandene Habitatkomplex in den PF enthalten ist. Ein Beispiel: Im fTK kommen für die Gilde „Wald“ die beiden Habitatkomplexe „Mischwald – habitatreich“ und „Mischwald – habitatarm“ mit je 50 ha vor². Zusammengenommen waren also unter Berücksichtigung des 20 %-Probeflächenansatzes 20 ha als PF für die Gilde „Wald“ vorzusehen. Beide genannten Habitatkomplexe mussten Teil der für die Kartierungen ausgewählten PF sein. Die Aufteilung musste in diesem Fall aber nicht automatisch 10 ha PF im „Mischwald – habitatreich“ und 10 ha PF im „Mischwald – habitatarm“ vorsehen. Es war auch möglich z. B. 8 ha „Mischwald – habitatreich“ und 12 ha „Mischwald – habitatarm“ für die PF auszuwählen.

Durch die vorab beschriebene Vorgehensweise zur Auswahl der PF, die sowohl auf habitat- als auch artbezogenen Kriterien basiert, ist gewährleistet, dass die PF einen aussagekräftigen Habitatquerschnitt des fTK abbilden und gleichzeitig alle landschaftlichen Elemente innerhalb des UR berücksichtigen. Durch ihre für Vögel i. d. R. überdurchschnittlich hohe Habitateignung und dem damit einhergehenden erwarteten Vogelreichtum ist gewährleistet, dass das Artenspektrum mitsamt der hier höchsten Abundanzen des vorliegenden Abschnittes innerhalb der PF vollständig erfasst werden konnte. Hierdurch wird es ermöglicht, durch Analogieschlüsse den gesamten fTK und darüber hinaus den gesamten UR zu beurteilen. Dies bedeutet, dass für ähnlich ausgeprägte Lebensräume außerhalb der PF Rückschlüsse auf potenzielle Artvorkommen gleicher Habitatansprüche gezogen werden können, ohne diese flächendeckend entlang des fTK kartiert zu haben. Mithin gilt diese Übertragbarkeit von Vorkommen in den PF auf den übrigen Raum ebenso für die ortskonkrete Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (s. Teil F), erheblichen Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile von Natura 2000-Gebieten (s. Teil G) und insbesondere artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen (s. Teil H). Um potenzielle planungsraumbezogene Betroffenheiten bereits im Vorhinein besser abschätzen zu können, wurde die HPA herangezogen, auf deren Basis mögliche Vorkommen planungsrelevanter Arten eingeschätzt werden können.

² Zur Vereinfachung des Beispiels wurden in der Erläuterung weitere waldgeprägte Habitatkomplexe ausgeklammert.



Übersicht Korridorverlauf Abschnitt D2

 festgelegter Trassenkorridor mit Teilbereichsgrenzen

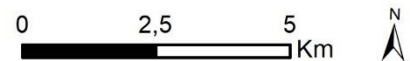


Abbildung 1: Verlauf des fTK (festgelegter Trassenkorridor) von Abschnitt D2 mit den drei festgelegten Teilbereichen.

3 Methodik

3.1 Datenrecherche

Im Zuge der Planungsraumanalyse (Teil L5.1) sowie in Vorbereitung auf die Habitatpotenzialanalyse (Teil L5.3) erfolgten bereits umfassende Datenrecherchen. Folgende Daten wurden bezüglich der Avifauna im fTK einbezogen:

- Rote Liste und Gesamtartenliste BY (LFU et al. 2016)
- Verbreitungskarten Brutvögel in Bayern (RÖDL et al. 2012)
- ASK-Datenbank (LFU 2019)
- BfN Verbreitungskarten (BfN 2019a)
- Artinformationen saP relevanter Vögel in Bayern (LFU 2021a)
- Bayerische Referenzliste der Arten der VSch-RL (LFU 2018b)
- Verbreitungskarten Wildtiermonitoring (LANDESJAGDVERBAND BAYERN 2019)
- ornitho.de Datenbank-Auszug (NWI Klassen 1-3³) (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN 2020)
- Grundlageninformationen (SDB, MaP, Verordnung) zu Natura 2000-Schutzgebieten
- Faunistische Kartierungen (vgl. Teil L5.2.2)
- Zusatzfunde im Rahmen der unterschiedlichen SOL Kartierungen⁴
- allgemeine Datenrecherche (Anfrage bei Behörden und Verbänden, vgl. Anlage L5.3.7)
- flächendeckende Kartierung der BNT im Maßstab 1 : 2.000 bzw. 1 : 5.000 (vgl. Teil L5.2.1)
- Waldstrukturkartierung (vgl. Anlage L5.3.1)

Diese erhobenen Daten fließen auch in den hier vorliegenden Kartierbericht ein.

Folgende Daten wurden noch zusätzlich für die Erstellung dieses Kartierberichts herangezogen:

- Atlas der Deutschen Brutvogelarten (ADEBAR) (GEDEON et al. 2015)

3.2 Brutvogel-Revierkartierung

Im Rahmen von Infrastrukturvorhaben ist die Erfassung von Brutvogelarten ein wesentlicher Bestandteil zur Bewertung des vom Vorhaben ausgehenden Konfliktpotenzials für die Avifauna.

Aus den Artikeln 1 und 5 VSCH-RL leitet sich ab, dass alle wildlebenden europäischen Brutvogelarten in den Anwendungsbereich der VSCH-RL fallen⁵. Aufgrund der methodisch unterschiedlichen Erfassung und Betrachtung werden im folgenden Kartierbericht „besonders planungsrelevante“ von „allgemein planungsrelevanten“ bzw. „ubiquitären“ Brutvogelarten abgegrenzt. Die Brutvogel-Revierkartierung zielte insbesondere auf die Erfassung der besonders planungsrelevanten Brutvogelarten im fTK und die Bewertung der funktionalen Bedeutung des gesamten UR für diese Arten ab. Die Auswahl dieser Arten erfolgte anhand der Referenzliste der saP-relevanten Arten, die das Bayerische Landesamt für Umwelt (LFU 2021) vorgibt. Kriterien für die Aufnahme in diese Referenzliste sind gemäß LFU (2020):

³ Naturschutzfachlicher Werte-Index nach (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)

⁴ Folgende Kartierungen wurden durchgeführt: BNT-Kartierung, Erfassung/Beurteilung von faunistischen Potenzialen an Gewässern und Gräben mit offener Querung, Waldstrukturkartierung; artspezifische Kartierung von Haselmaus, Wildkatze, Fledermaus, Vögel, Amphibien, Reptilien, Xylobionte Käfer, und die Anhang IV-Arten der Schmetterlinge.

⁵ Keine Berücksichtigung erfahren im vorliegenden Kartierbericht dagegen diejenigen in Europa wildlebenden Arten, die nicht als europäische Vogelarten im Sinne des Art. 1 VSCH-RL gelten können (z. B. bestimmte Neozoen wie die Nilgans).

- RL-Arten Deutschland (RYSILAVY et al. 2020) und Bayern (RUDOLPH et al. 2016) ohne RL-Status "0" (ausgestorben oder verschollen) und RL-Status "V" (Arten der Vorwarnliste)
- Arten nach Anhang I der VSCH-RL
- Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VSCH-RL
- Streng geschützt nach BARTSCHV und BNATSCHG
- Koloniebrüter
- Arten, für die Deutschland und/oder Bayern eine besondere Verantwortung tragen⁶
- Arten mit kollisionsgeneigtem Verhalten, die nicht flächendeckend verbreitet sind⁷

Wegen ihres unzureichenden Erhaltungszustands (LFU 2021) bzw. ihres Schutzstatus gemäß Roter Liste Deutschlands oder Bayerns wurden auch Grauschnäpper, Star und Zwergtaucher zu den besonders planungsrelevanten Arten gezählt, obwohl sie nicht in der Liste der saP-relevanten Arten des LfU geführt werden. Für alle häufigen und weit verbreiteten Brutvogelarten, die keines der zuvor genannten Kriterien erfüllen, gilt eine allgemeine Planungsrelevanz. Diese Arten werden im Folgenden als ubiquitär bezeichnet.

3.2.1 Erfassungsmethode

Die Kartierung der Brutvögel erfolgte auf insgesamt fünf PF innerhalb des fTK, deren detaillierte Beschreibung dem Kapitel 3.2.2 und deren Lagebeziehung im fTK der Abbildung 2 zu entnehmen ist. Die flächige Kartierung in den PF erfolgte in Anlehnung an die methodischen Vorgaben gemäß ALBRECHT et al. (2014) und SÜDBECK et al. (2005).

Die Erfassung der Brutvögel innerhalb der PF erfolgte in Form flächendeckender Revierkartierungen in der Zeit von Mitte März bis Mitte Juli 2020 an insgesamt acht Durchgängen pro PF (i. d. R. sechs Tag- sowie zwei Dämmerungs- bzw. Nachtbegehungen) gemäß SÜDBECK et al. (2005). Teils wurden die Durchgänge aufgrund der Größe der PF auf zwei Begehungen aufgeteilt. Die Begehungsdauer in den einzelnen PF ist abhängig von deren Größe, den vorhandenen Habitatrequisiten, den zu erwartenden Arten sowie den bei den einzelnen Begehungsdurchgängen angetroffenen Individuenzahlen. Entsprechend kann die Begehungsdauer auch zwischen einzelnen Durchgängen variieren. Die methodisch vorgegebenen Mindestzeiten wurden dabei jedoch eingehalten.

Die Erfassung tagaktiver Vogelarten erfolgte durch Begehungen der PF in den frühen Morgenstunden bei möglichst windstiller und trockener Witterung. Obgleich überwiegend auf vorhandenen Wegen verblieben wurde, wurden sämtliche wertgebende Habitatstrukturen der PF während der Kartierungen vollständig berücksichtigt. Alle Vogelarten wurden visuell und akustisch erfasst, wobei die besonders planungsrelevanten Arten mit den gezeigten Verhaltensweisen ortsgenau in Felderfassungskarten eingetragen wurden. Bei den allgemein häufigen, sogenannten ubiquitären Arten erfolgte pro PF keine ortsgenaue, sondern eine quantitative Erfassung durch die Zählung bzw. Schätzung der Reviere. Die so ermittelte Revieranzahl dieser Arten leitet sich aufgrund art- und saisonbedingter Gesangsmaxima zu unterschiedlichen Jahreszeiten im konservativen Ansatz aus der maximal erfassten Revieranzahl eines Einzeltermins ab. Dabei gibt dieser Wert nur eine Annäherung an den realen Bestand wieder, was bei den ubiquitären Arten aufgrund ihrer allgemeinen Häufigkeit als ausreichend angesehen wird. Zur Einordnung wird die Anzahl der Reviere ubiquitärer Arten zudem als Häufigkeitsklasse angegeben (Klasse A: einzelne Beobachtung bis Klasse G: 151–400 Reviere). Bei heimlichen und schwierig zu erfassenden Arten (bspw. Spechte, Eulen und Rallen) kam eine Klangattrappe zum Einsatz. Die jeweilige Art und Abfolge der abgespielten Rufe und Gesänge richtete sich nach den artspezifischen Empfehlungen von BOSCHERT et al. (2005).

⁶ Von der Ermächtigung des § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG wurde bislang kein Gebrauch gemacht und es wurden keine sogenannten Verantwortungsarten festgelegt, sodass diese hier lediglich der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

⁷ Dieses Kriterium spielt für die vorliegende Unterlage keine vordergründige Rolle, da der SOL grundsätzlich als Erdkabel verlegt wird und im vorliegenden Abschnitt D2 keine im Hinblick auf Kollisionen konflikträchtigen Strukturen geplant sind. Darüber hinaus handelt es sich i. d. R. um Arten, die wegen anderer Kriterien bereits als besonders planungsrelevant gelten.

Die Erfassung der nachtaktiven Vogelarten (insbesondere Eulen) erfolgte in möglichst windstillen und trockenen Nächten nach den artspezifischen Vorgaben gemäß ANDRETZKE et al. (2005). Dabei wurden insbesondere für die jeweiligen Arten besonders geeignete Habitatstrukturen berücksichtigt.

Bei der Abgrenzung der PF wurden Siedlungen gezielt ausgespart. Somit wurden die vorwiegend in Siedlungen brütenden Vogelarten (i. d. R. Gebäudebrüter) und ihre Brutstätten nicht systematisch erfasst⁸. Es ist zu erwähnen, dass manche Arten bei der angewandten Methodik aufgrund heimlichen (Balz-) Verhaltens oder unauffälliger Gesänge ggf. proportional seltener erfasst werden als auffällige Arten. Bspw. ist bei gleichem Zeitaufwand ein Nachweis fest besetzter Brutreviere von Eichelhäher, Baumläufer, Haubenmeise oder Kernbeißer aufgrund unauffälliger Gesänge sowie uneindeutigen Verhaltens im möglichen Brutrevier schwieriger zu erbringen. Aufgrund ihrer Einstufung als ubiquitäre Arten ist ein weitgehend flächendeckendes Vorkommen dieser Arten in geeigneten Habitaten jedoch ohnehin anzunehmen.

Die jeweiligen Erfassungsdurchgänge wurden tages- und jahreszeitlich so angeordnet, dass der Ökologie sämtlicher Artengruppen der Vögel Rechnung getragen werden konnte (vgl. SÜDBECK et al. 2005).

Im Anschluss an die Kartierungen wurden für besonders planungsrelevante Arten anhand der artspezifischen Vorgaben nach ANDRETZKE et al. (2005) sogenannte Papierreviere abgegrenzt und die jeweiligen Reviermittelpunkte in Karten dargestellt. Im konservativen Ansatz wurden auch Brutzeitfeststellungen (BZF) als Papierreviere übernommen und entsprechend in der Ergebnisdarstellung berücksichtigt. Beim Kuckuck erfolgt eine Darstellung der Rufreviere von Männchen. Um die Ausdehnung dieser teils sehr großen Rufreviere nachvollziehen zu können, sollten die Standorte der einzelnen Rufplätze in den Rohdaten herangezogen werden. Die erhaltene Gesamtzahl der Papierreviere wurde ergänzt durch die Ergebnisse aus den Horstuntersuchungen sowie möglicher Zusatzfunde, die innerhalb der Brutvogel-PF gefunden wurden.

Im Gegensatz zu den besonders planungsrelevanten Arten erfolgte hinsichtlich der ubiquitären Arten keine ortsgenaue Abgrenzung von Papierrevieren, sondern lediglich eine Angabe der maximalen geschätzten Revieranzahl je PF. Die einzige Abweichung davon betrifft den Buntspecht, für den eine Abgrenzung von Papierrevieren und Darstellung von Reviermittelpunkten erfolgte. Grund dafür ist, dass die Art, da sie für einen Großteil der vorhandenen Spechthöhlen in unseren Wäldern verantwortlich ist, großflächig essenziellen Lebensraum schafft und somit eine Schlüsselfunktion für eine Vielzahl an Nachnutzern einnimmt (Strukturbildner).

Die Termine und die jeweilige Dauer der Brutvogel-Revierkartierung sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Kartierdurchgänge der Brutvogel-Revierkartierung im Jahr 2020 unter Berücksichtigung von Dauer und Witterungsverhältnissen.

PF	Durchgang	Datum	Uhrzeit	Beobachtungsdauer [h]	Witterung
01	Nacht 1	20.03.2020	19:00–21:00	02:00	Temperatur: 7 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Nacht 2	12.06.2020	23:00–00:00	01:00	Temperatur: 13 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	25.03.2020	06:15–13:50	07:35	Temperatur: -3–5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 2	15.04.2020	06:00–10:00	04:00	Temperatur: 3–10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		21.04.2020	06:20–10:10	03:50	Temperatur: 4–10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken

⁸ Aufgrund der grundsätzlichen Planung des Erdkabelvorhabens erfolgen keine Eingriffe in Gebäude, sodass von vornherein nicht von einer Betroffenheit von Gebäudebrütern auszugehen ist. Durch die Kartierung erfasste Hinweise auf Brutvorkommen in Siedlungsbereichen werden zwar dennoch im Bericht mit dargestellt, können jedoch nicht als vollständig angesehen werden.

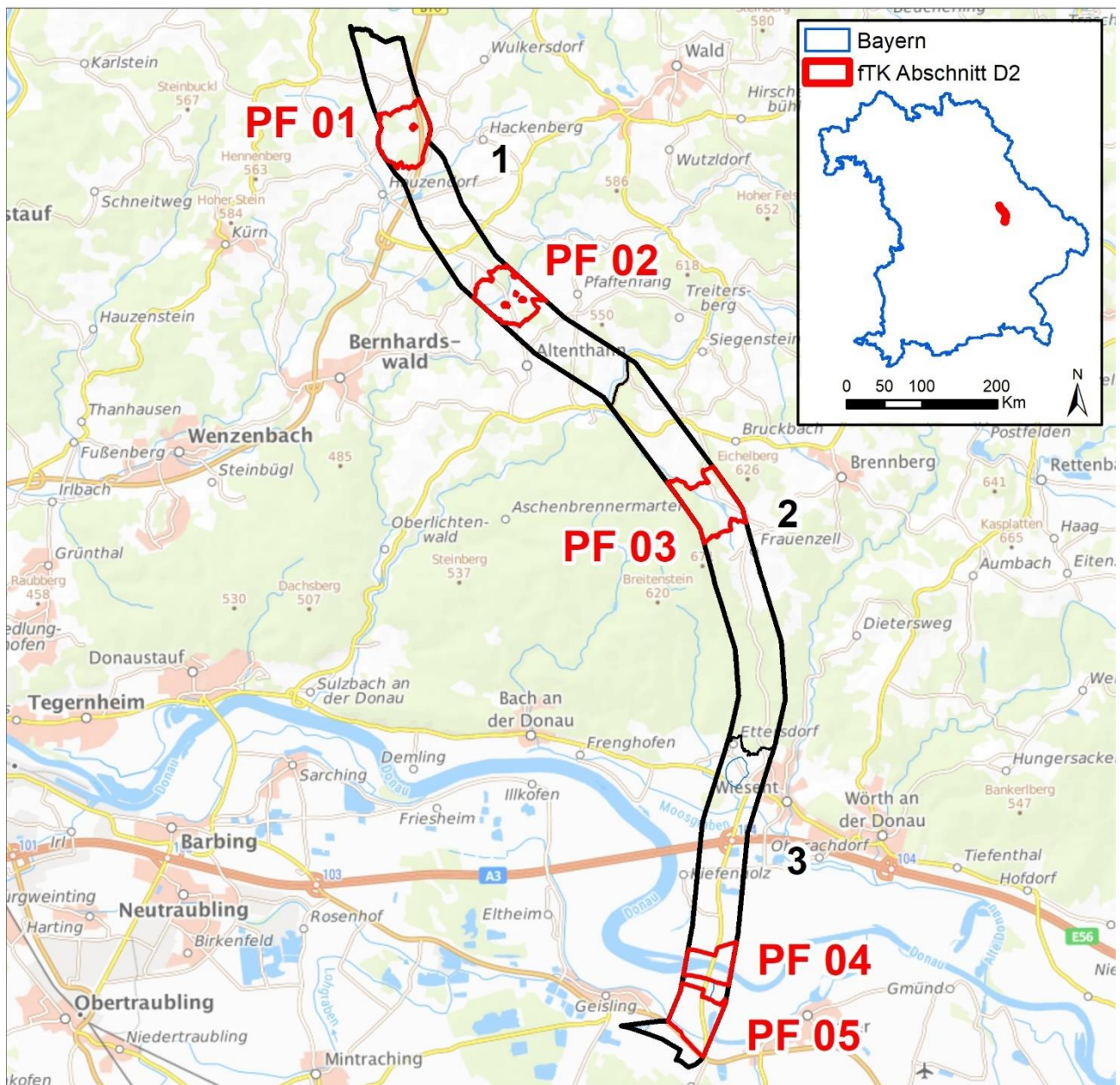
PF	Durchgang	Datum	Uhrzeit	Beobachtungsdauer [h]	Witterung
	Tag 3	24.04.2020	06:30–08:40	02:10	Temperatur: 5–10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		05.05.2020	06:00–11:50	05:50	Temperatur: 6–9 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 4	15.05.2020	05:50–13:20	07:30	Temperatur: 8–13 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	Tag 5	17.06.2020	05:20–09:30	04:10	Temperatur: 15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		19.06.2020	06:00–09:20	03:20	Temperatur: 16 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 6	07.07.2020	05:30–08:40	03:10	Temperatur: 8–15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
13.07.2020		05:30–08:00	02:30	Temperatur: 8–18 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken	
02	Nacht 1	20.03.2020	17:00–18:50	01:50	Temperatur: 6 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Nacht 2	12.06.2020	21:00–22:30	01:30	Temperatur: 13 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	26.03.2020	06:00–10:00	04:00	Temperatur: -3–6 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		27.03.2020	07:00–10:30	03:30	Temperatur: -3–5 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 2	17.04.2020	06:20–09:50	03:30	Temperatur: 3–6 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		20.04.2020	06:15–09:30	03:15	Temperatur: 4–10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 3	27.04.2020	06:00–09:50	03:50	Temperatur: 6–13 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		28.04.2020	06:00–08:30	02:30	Temperatur: 9–14 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 4	08.05.2020	05:45–13:40	07:55	Temperatur: 10–15 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	Tag 5	01.06.2020	05:20–09:20	04:00	Temperatur: 14–19 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		02.06.2020	05:20–09:20	04:00	Temperatur: 10–16 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 6	30.06.2020	05:30–09:00	03:30	Temperatur: 9–15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
04.07.2020		06:00–09:00	03:00	Temperatur: 15–17 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken	
03	Nacht 1	19.03.2020	16:30–18:20	01:50	Temperatur: 6 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		03.04.2020	17:30–20:40	03:10	Temperatur: 4 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Nacht 2	11.06.2020	20:40–22:40	02:00	Temperatur: 13 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	24.03.2020	06:15–14:00	07:45	Temperatur: -3–3 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken

PF	Durchgang	Datum	Uhrzeit	Beobachtungsdauer [h]	Witterung
	Tag 2	15.04.2020	06:20–09:00	02:40	Temperatur: 0–5 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		16.04.2020	06:20–09:30	03:10	Temperatur: 3–6 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 3	25.04.2020	06:20–11:00	04:40	Temperatur: 5–10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
		30.04.2020	06:00–11:30	05:30	Temperatur: 11–13 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
	Tag 4	12.05.2020	06:00–09:00	03:00	Temperatur: 12 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken
		19.05.2020	05:30–12:30	07:00	Temperatur: 8–16 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 5	16.06.2020	05:20–12:45	07:25	Temperatur: 15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	Tag 6	09.07.2020	06:00–10:30	04:30	Temperatur: 18 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
14.07.2020		05:30–08:50	03:20	Temperatur: 9–15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken	
04	Nacht 1	29.03.2020	18:00–19:20	01:20	Temperatur: 7 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Nacht 2	20.05.2020	21:10–22:40	01:30	Temperatur: 8 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		13.06.2020	21:00–21:40	00:40	Temperatur: 12 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	23.03.2020	11:15–13:30	02:15	Temperatur: –4–0 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 2	14.04.2020	06:45–11:30	04:45	Temperatur: 0–5 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 3	03.05.2020	06:00–11:00	05:00	Temperatur: 10–12 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 4	13.05.2020	06:00–11:30	05:30	Temperatur: 3–12 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
	Tag 5	04.06.2020	05:30–10:00	04:30	Temperatur: 14 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
Tag 6	06.07.2020	05:45–10:00	04:15	Temperatur: 13–18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken	
05	Nacht 1	28.03.2020	17:50–19:00	01:10	Temperatur: 7 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		29.03.2020	18:00–19:20	01:20	Temperatur: 7 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Nacht 2	20.05.2020	22:00–22:40	00:40	Temperatur: 8 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		13.06.2020	22:00–22:45	00:45	Temperatur: 12 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	23.03.2020	06:15–11:15	05:00	Temperatur: –4–0 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 2	18.04.2020	06:30–13:20	06:50	Temperatur: 9–12 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken

PF	Durchgang	Datum	Uhrzeit	Beobachtungsdauer [h]	Witterung
	Tag 3	04.05.2020	06:00–13:00	07:00	Temperatur: 10–12 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
	Tag 4	18.05.2020	05:30–13:20	07:50	Temperatur: 5–13 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	Tag 5	31.05.2020	05:20–08:00	02:40	Temperatur: 14 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
		03.06.2020	05:20–10:00	04:40	Temperatur: 10–14 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 6	03.07.2020	05:20–09:20	04:00	Temperatur: 16–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		10.07.2020	06:00–09:00	03:00	Temperatur: 18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken

3.2.2 Lage und Beschreibung der Probeflächen

Gemäß der in Kapitel 2 beschriebenen Vorgehensweise wurden fünf PF mit einer Gesamtgröße von 533,9 ha in Bereichen mit überdurchschnittlicher Habitateignung und somit zu erwartendem hohem Vogelreichtum im fTK ausgewählt. Durch die ungleiche Flächenausdehnung einzelner Habitatkomplexe innerhalb des fTK wurden die PF den geografischen Gegebenheiten angepasst, woraus resultierte, dass sie sich in Form und Größe unterscheiden (vgl. Teil L5.1 – PRA). Die PF umfassen durch die in Kapitel 2 beschriebene Vorgehensweise alle charakteristischen Habitatkomplexe im fTK. Die Lage der PF im fTK ist nachfolgender Abbildung 2 zu entnehmen.



Übersicht Probeflächen Abschnitt D2

festgelegter Trassenkorridor mit Teilbereichsgrenzen

Revierkartierungs-Probeflächen (mit Nr.)

0 2,5 5 Km

Abbildung 2: Lage der fünf PF der Brutvogel-Revierkartierung im fTK des Abschnitts D2.

Die fünf PF werden im Folgenden bezüglich ihrer Größe und Habitatbeschaffenheit (Strukturen, Lage und Qualität) im Verlauf von Norden nach Süden beschrieben.

Probefläche 01

PF 01 (Abbildung 3, Abbildung 4) liegt im ersten Teilabschnitt im fTK von D2 und weist eine Fläche von 120,5 ha auf. Sie liegt an der Bundesstraße B16 zwischen den Ortschaften Pettenreuth im Südwesten und Lambertsneukirchen im Osten im sogenannten Falkensteiner Vorwald, dem westlichsten Ausläufer des Bayerischen Waldes.

Das Gebiet weist ein hügeliges Bodenrelief auf und besteht aus einem abwechslungsreichen Mosaik aus Wäldern, Baumreihen, Hecken, Wiesen und einigen Ackerflächen. In den Senken ziehen sich mehrere kleine

Bäche durch das Gebiet. Wie für diese Region der Oberpfalz typisch, liegen auch im Umfeld dieser PF mehrere Höfe und Weiler in der Landschaft verteilt. Innerhalb der PF liegt der Feldhof. Im Zentrum der PF erstrecken sich um den Feldhof einige kleinräumige Acker- und teils auch blütenreiche Wiesenflächen. Ganz im Nordosten sowie im Westen der Fläche liegen weitere Ackerflächen um die angrenzenden Höfe.

An der gesamten Ostseite der PF zieht sich die B 16 mit ihrer flankierenden Infrastruktur (Zäune, gepflanzte Gehölze etc.) durch das Gebiet. In Abschnitten, in denen die B 16 keine Waldflächen quert, sind straßenbegleitend Baumreihen oder ausgedehnte Hecken (v. a. Schlehen) und Gehölze (dichte, teils höhere Laubbäume) gepflanzt. Im südlichen Bereich der PF zieht sich das sogenannte Ziegelholz über einen steileren Hügel – ein in großen Teilen dichter, mittelalter Fichtenwald mit Mischwaldbereichen nur in der Peripherie, v. a. im südwestlichen Teil. Nördlich und westlich am Waldrand fließt ein kleiner Bach, der das Ziegelholz in diesem Bereich mit seinen feuchteren Wiesenbereichen und einem schmalen Erlenwald- bzw. Laubwalsaum flankiert. Auch am Ostrand des Ziegelholzes erstreckt sich ein sumpfiger Quellbereich, der in diesem kleinen Bachlauf entwässert. Zwei weitere, größere strukturreiche und teils etwas zerklüftete Waldkomplexe liegen im Nordwesten bzw. im Osten in der PF. Sie beinhalten neben älteren Kiefernbeständen auch Mischwald- und dichte Laubholzbereiche sowie kleinere Rodungs- und Birkenaufwuchsflächen. Durch das Zentrum bzw. am Südrand dieser Waldgebiete fließen ebenfalls kleine Bäche, umgeben mit sumpfigen/nassen (Seggen-) Wiesenbereichen und auwaldartigen Erlenabschnitten. Dort befinden sich auch zwei kleine Weiher. Die drei größeren Waldkomplexe der PF sind durch Baumreihen, schmale Waldbrücken und Hecken miteinander verbunden.



Abbildung 3: Der Südwesten von PF 01 mit Ackerflächen und Feldgehölzen. Rechts ist der im Süden der PF liegende Fichtenwald, das Ziegelholz, zu sehen.



Abbildung 4: Strukturreiche Waldfläche im Nordwesten von PF 01 mit Laub- und Laubmischwaldanteilen sowie Fichten- und älteren Kiefernbeständen. Zentral wird der Waldkomplex von einem kleinen feuchten Bachtal durchzogen.

Probefläche 02

Die PF 02 (Abbildung 5, Abbildung 6) liegt im ersten Teilabschnitt des fTK von D2 und weist eine Fläche von 113,1 ha auf. Sie liegt nördlich von Altenthann im sogenannten Falkensteiner Vorwald, dem westlichsten Ausläufer des Bayerischen Waldes.

Das Gebiet weist ein stark hügeliges Relief auf, und besteht aus einem recht kleinräumigen, abwechslungsreichen Mosaik aus größeren und kleineren Waldflächen, Baumreihen und -gruppen, Wiesen und einigen Ackerflächen. In vergleichsweise kleinen Abständen liegen immer wieder Höfe und Weiler in der Fläche verteilt, teilweise auch mit Viehzucht bzw. einem Hirschgehege. Im Bereich der PF selbst liegen die Ortschaften Orhalm (zwei einzelne Höfe), Landsgrub und Hornismühle, deren bebauter Grund und Boden aber jeweils von der eigentlichen PF ausgenommen ist.

Etwa von Nord nach Süd verläuft die wenig befahrene Straße R 25 durch die PF. Prägend für den Charakter der PF ist der naturnahe Sulzbach, der sich zentral von West Richtung Nordost durch das Gebiet zieht. Mehrfach verläuft er durch Waldabschnitte. Außerhalb dieser ist er meist locker von Baumreihen und -gruppen, v. a. Erlen, gesäumt. Im Talboden liegen außerhalb der Wälder überwiegend extensiv genutzte Wiesen sowie einige kleine Fischteiche, insbesondere bei Hornismühle im Norden der Fläche. Die Waldflächen und Waldinseln im Gebiet sind in Größe, Altersstruktur und Baumzusammensetzung recht variabel, d. h. teils Laubmischwälder, teils Fichten- oder Kiefernwälder, stellenweise locker und mit dichtem Unterwuchs, andernorts eher dicht und hoch und ohne viel Licht am Boden, an einigen Rändern am Bach auch teils bruchwaldartig.



Abbildung 5: Tal des naturnahen Sulzbachs auf PF 02, der von Gehölzen gesäumt und von extensiven Wiesen flankiert ist. Hinten links liegt der Hof Landgrub, davor verläuft die R 25 durch das Gebiet.



Abbildung 6: Der Sulzbach im westlichen Teil von PF 02.

Probefläche 03

PF 03 (Abbildung 7, Abbildung 8) liegt im zweiten Teilabschnitt des fTK von D2 und weist eine Fläche von 129,1 ha auf. Sie liegt nordwestlich von Frauenzell im sogenannten Falkensteiner Vorwald, dem westlichsten Ausläufer des Bayerischen Waldes.

Die PF ist am östlichen Rand des Forstmühler Forsts gelegen, der sich von hier nach Süden an den Abhängen der Berge/Hügel bis zum Donautal hin erstreckt. Die westliche Hälfte der PF ist entsprechend mit Wald bedeckt. Auch in der nordöstlichsten Ausdehnung der PF zieht sich ein Ausläufer eines weiteren Waldgebiets. Meist handelt es sich bei den in der PF gelegenen Wäldern um vergleichsweise habitatarme Nadel- und Mischwälder mit eingestreuten habitatreicheren Mischwaldbereichen.

Zwischen den Waldflächen erstreckt sich im Tal des Himmelmühlbachs, der sich von Süd nach Nord durch die PF zieht, ein Mosaik aus Wiesen und kleineren Ackerflächen, durchzogen von zahlreichen Gehölzreihen. Darin liegen wie für die Gegend typisch einzelne kleine Weiler und Höfe. Entlang des Bachlaufs liegt westlich von Himmelmühle im Zentrum der Fläche eine staudenreiche feuchte bis nasse Brachwiese. Südlich von Himmelmühle ist ein großer Weiher gelegen, an den sich südlich ein Sumpfbereich anschließt.



Abbildung 7: Blick über das Tal im Zentrum von PF 03 mit dem Weiher und dem rechts anschließenden, ausgedehnten Sumpfbereich. Entlang der Straßen und Felder ziehen sich zahlreiche Baumreihen und Hecken durch die Fläche. Der bewaldete Hügel links liegt ebenfalls innerhalb der PF.



Abbildung 8: Blick über eine der wenigen Ackerflächen im Nordosten von PF 03. Links grenzt eine Waldfläche an.

Probefläche 04

Die PF 04 (Abbildung 9, Abbildung 10) liegt im dritten Teilabschnitt des fTK von D2 und weist eine Fläche von 65,6 ha auf. Sie umfasst einen aufgestauten und am Ufer befestigten Abschnitt der Donau direkt unterhalb der Staustufe Geisling inklusive der auf beiden Seiten gelegenen Uferstreifen und Deichvorländer. Sowohl die Donau selbst als auch die Deichvorländer (außer dem westlichsten Teil südlich der Donau) sind Bestandteil des FFH-Gebiets „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“. Die Brücke der St 2146 liegt in Nord-Süd-Ausrichtung inmitten des Gebiets.

Im Norden sind auch kleine Abschnitte der angrenzenden Äcker außerhalb des entlang der Donau verlaufenden Deichs mit in die PF eingeschlossen. Die Deichvorländer selbst sind mit eher mageren Mähwiesen bestanden, die zeitweise auch abwechselnd gezäunt und in diesen Bereichen von Schafen beweidet werden. Der kleine Abschnitt im Deichvorland nördlich der Donau östlich der Brücke gehört zum sich östlich anschließenden NSG „Stöckelwörth“.

Das nördliche Ufer ist von einem bis über 60 m breiten, auwaldartigen Gehölzstreifen aus Büschen und großen alten Bäumen (meist Weiden) mit viel Totholz und reichhaltigem, dichtem Unterwuchs begleitet. Brennesseldickichte sind hier ebenso eingestreut wie Röhrchinseln und schmale Nebengewässergräben, die oft mit Schilf bewachsen sind. Das südliche Ufer der Donau säumt eine schmale Baum- oder Heckenreihe, im östlichen Bereich liegt noch ein schmaler Nebengewässergraben hinter der Uferbefestigung.



Abbildung 9: Das südliche Ufer der Donau auf PF 04. Im Hintergrund ist die Brücke der St 2146 zu sehen.



Abbildung 10: Die Wiesen des Deichvorlands an der Donau auf PF 04, die dem NSG „Stöckelwörth“ angehören.

Probefläche 05

PF 05 (Abbildung 11, Abbildung 12) liegt im dritten Teilabschnitt des fTK von D2 und weist eine Fläche von 105,5 ha auf. Sie liegt südlich der Donau direkt in deren Stromtalbereich zwischen den Ortschaften Pfatter im Osten und Geisling im Westen. Im Süden ist die PF von der vielbefahrenen B 8 begrenzt, die St 2146 verläuft von Nord nach Süd durch die PF.

Vor allem östlich der St 2146 ist die Fläche im Wesentlichen durch einen Altwasserbogen geprägt, der Teil des FFH-Gebiets „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ ist. Der teilweise dicht mit Schwimmblattvegetation bewachsene Donauarm ist direkt am Ufer von einem üppigen, unterschiedlich breit ausgeprägten Röhrichtstreifen mit einzelnen eingestreuten Weidenbüschen gesäumt, sowie in Teilen von Auwaldresten umgeben. Es schließen sich abwechslungsreiche Hochstaudenfluren, kleinflächige Wiesen sowie einige Hecken und Gebüsche an.

Der westlich der St 2146 gelegene Bereich ist überwiegend in landwirtschaftlicher Nutzung, am westlichen Rand liegt der Hof Moosmühle mit einer kleinen Viehzucht innerhalb der PF. Die kleinräumigen Ackerflächen der westlichen Teilfläche werden durch zwei größere, von dichten Baum-/Gebüschreihen und krautiger Ufervegetation bestandene Gräben durchzogen, die zum Donauarm im Osten hinführen. Im südöstlichen Bereich der PF schließen sich südlich des Geislinger Mühlbachs einige kleinere Teiche an, die überwiegend von Baum-/Gebüschreihen umgeben und stellenweise von reicher Wasser- und Ufervegetation bewachsen sind.



Abbildung 11: Niedrige Hecken im Bereich der Altarmschleife der Donau auf PF 05. Im Hintergrund, hinter einem schmalen Schilfstreifen, liegt eine Waldfläche mit altem Baumbestand.



Abbildung 12: Ausgeprägte Hochstaudenfluren, Schilf- und Röhrichtflächen am Ufer der Donauschleife auf PF 05.

3.3 Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten

3.3.1 Hintergrund und Festlegung der Untersuchungsflächen

Da es im Rahmen der Bauarbeiten bei geschlossener Bauweise im Bereich der Bohrgruben zu Lärmemissionen mit Dauerlärmcharakter kommen kann, wurde eine Kartierung dauerlärmempfindlicher Brutvogelarten durchgeführt (Nachkartierung Schall; kurz NKS). Im Fokus stehen hierbei in Anlehnung an die Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr (GARNIEL et al. 2010) die Brutvogelarten der in der Arbeitshilfe gebildeten Gruppen 1 und 2. Im Hinblick auf Dauerlärm ergibt sich insbesondere aus den gebietsschutzrechtlichen sowie sekundär aus den artenschutzrechtlichen Erfordernissen heraus eine Betrachtungsrelevanz (vgl. Wirkfaktor 5-1 Störung (baubedingt) – Akustische Reize, Teilaspekt Dauerlärm; siehe Unterlagen Teil G Kapitel 3.4.5 bzw. Teil H Kapitel 2.3.5).

Bei der Betrachtung von naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen von Dauerlärm auf diese Artengruppen dienen die im Zuge der Nachkartierung gewonnenen Daten v. a. als Grundlage für die Beantwortung der Fragestellung, inwieweit erhebliche Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen potenziell betroffener Natura 2000-Gebiete eintreten können (s. Teil G). Darüber hinaus lässt sich auf Basis der gewonnenen Daten im Artenschutzfachbeitrag (Teil H) eine Ermittlung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG vornehmen. Eine detaillierte Betrachtung des Sachverhalts in Bezug auf Brutvögel erfolgt in den jeweiligen Umweltgutachten Teil G und Teil H.

Die Festlegung der Untersuchungsflächen in den bayerischen Abschnitten des SOL zur Erfassung von Revieren dauerlärmempfindlicher Arten gemäß GARNIEL et al. (2010) orientiert sich an den Bohrgruben der HDD-Bohrungen, die in weniger als 300 m Entfernung zu Natura 2000-Schutzgebieten liegen. Diese Flächenauswahl ergibt sich zum einen aus dem Umstand, dass lediglich im Bereich einer HDD-Bohrung potenzielle akustische Beeinträchtigungen mit Dauerlärmcharakter auftreten und zum anderen, dass die maximale artspezifische Wirkweite für diesen Wirkfaktor 300 m beträgt. Da eine Arterfassung maßgeblicher dauerlärmempfindlicher Vogelarten insbesondere im Rahmen der gebietsspezifischen Natura 2000-

Verträglichkeitsuntersuchung zur Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen erforderlich ist, wurden die Schutzgebietsgrenzen bei der Auswahl der Untersuchungsflächen ebenfalls berücksichtigt. Entsprechend wurden die HDD-Bohrgruben im Umkreis von 300 m zu einem Natura 2000-Gebiet ermittelt und anschließend ebenfalls mit der maximalen Wirkweite von 300 m gepuffert. Von der um 300 m gepufferten HDD-Bohrgrube wurden als Untersuchungsflächen nur die Bereiche innerhalb des 300 m-Umfelds zu den Natura 2000-Gebieten berücksichtigt.

Sofern Teile dieser Flächen bereits im Rahmen der Brutvogel-Revierkartierung im Jahr 2020 hinreichend untersucht wurden (PF 04 und 05 im Bereich des VSG „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (7040-471)), erfolgte in diesen Teilbereichen keine Berücksichtigung als Untersuchungsfläche. In diesen Fällen müssen die Ergebnisse der Revierkartierung für die Betrachtung der baubedingten Störung durch Dauerlärm herangezogen werden (vgl. Kap. 4). Auf den verbleibenden, durch Dauerlärm betroffenen Flächen, die nicht im Rahmen der Brutvogel-Revierkartierung (2020) kartiert wurden, wurde im Jahr 2021 die hier beschriebene Nachkartierung hinsichtlich dauerlärmempfindlicher Brutvogelarten durchgeführt. Diese Untersuchungsflächen werden im Folgenden als NKS-Flächen bezeichnet.

Das untersuchte Artenspektrum setzt sich aus folgenden, im Hinblick auf Dauerlärm relevanten Zielarten zusammen: Buntspecht, Drosselrohrsänger, Grauspecht, Rohrdommel, Habichtskauz, Hohltaube, Kuckuck, Mittelspecht, Pirol, Raufußkauz, Rohrschwirl, Schleiereule, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Steinkauz, Tüfelsumpfhuhn, Turteltaube, Uhu, Wachtel, Wachtelkönig, Waldkauz, Waldohreule, Waldschnepfe, Wasserralle, Ziegenmelker und Zwergdommel (GARNIEL et al. 2010). Zusätzliche während der NKS erfassten Vogelarten werden im Folgenden als „Nicht-Zielarten“ bezeichnet. Sie werden im vorliegenden Bericht nicht dargestellt, sind jedoch im Geodatensatz enthalten und sollten im Rahmen der weiteren umweltfachlichen Unterlagen berücksichtigt werden.

3.3.2 Erfassungsmethode

Die Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvögel erfolgte im Abschnitt D2 auf zwei NKS-Flächen, deren detaillierte Beschreibung Kapitel 3.3.3 und Lagebeziehung im fTK Abbildung 13 zu entnehmen ist. Die Kartierung auf den NKS-Flächen erfolgte in Anlehnung an die methodischen Vorgaben gemäß (2014) und SÜDBECK et al. (2005). Eine allgemeine Beschreibung der Erfassungsmethode der Brutvogel-Revierkartierung ist Kapitel 3.2.1 zu entnehmen.

Die Erfassung der Brutvögel innerhalb der NKS-Flächen erfolgte in der Zeit von Mai bis Juni 2021 in Form flächendeckender Revierkartierungen an insgesamt sechs Begehungen (i. d. R. vier Tag- sowie zwei Dämmerungs- bzw. Nachtbegehungen) gemäß SÜDBECK et al. (2005). Die Termine und Witterungsbedingungen der einzelnen Kartierdurchgänge sind Tabelle 3 zu entnehmen.

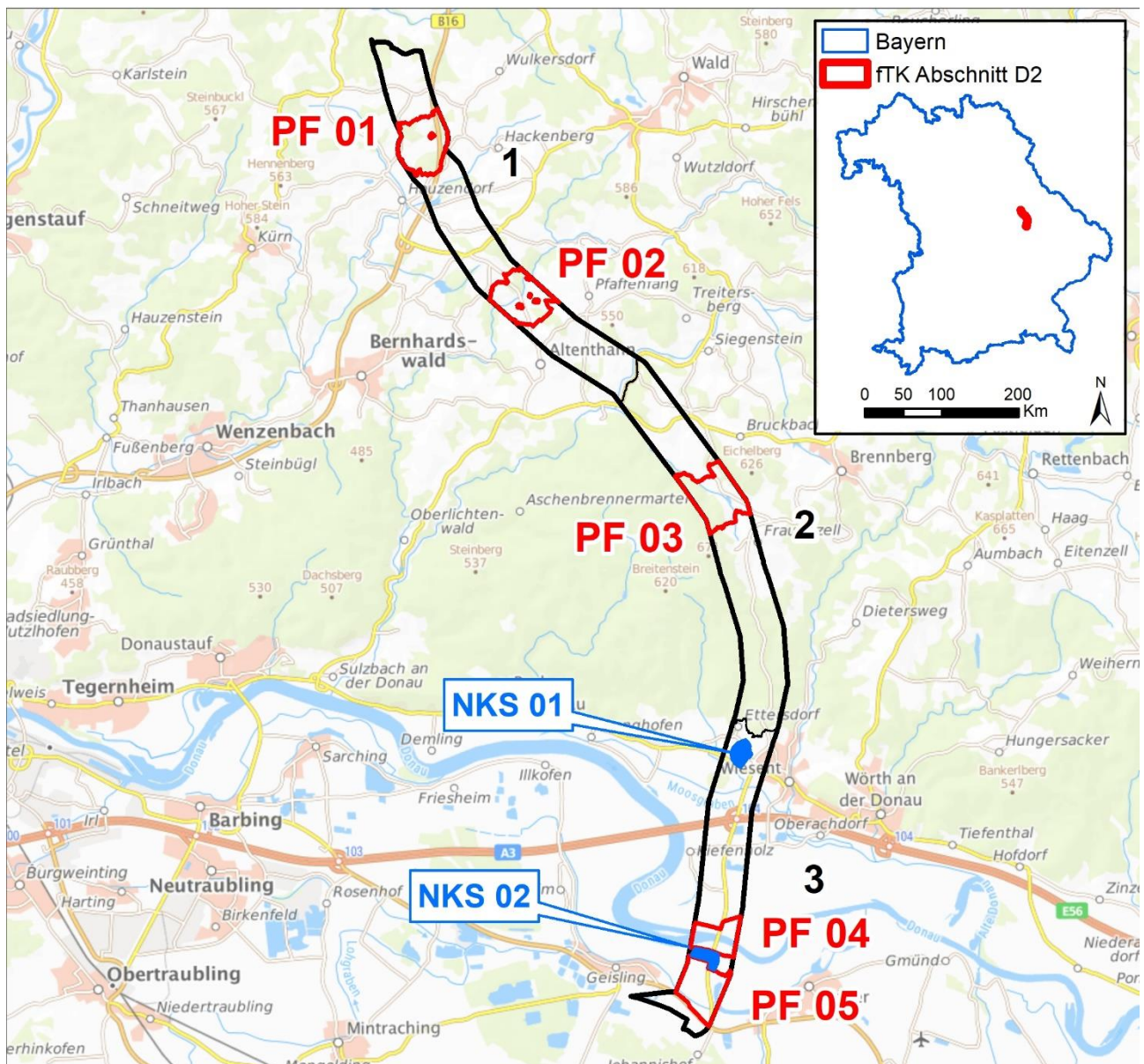
Die Zeitpunkte der Nachtbegehungen richten sich primär nach dem optimalen Kartierzeitraum des Wachtelkönigs gemäß SÜDBECK et al. (2005). Für Arten, deren methodenkonforme Erfassung im Kartierzeitraum nicht mehr (Eulen) oder nur noch sehr eingeschränkt (Spechte) möglich war, wurde bei den Begehungen auf Hinweise zu den Arten geachtet. Um dieser methodischen Schwäche hinsichtlich der Specht- und Eulenarten Rechnung zu tragen, ist für diese Arten gemäß einem Worst-Case-Ansatz von einem Vorkommen auszugehen, sofern geeignete Habitate dieser Arten innerhalb der durch Dauerlärm betroffenen Bereiche vorliegen (vgl. HPA – Teil L5.3). Im Falle der Spechte und Eulen sowie des Wachtelkönigs wurde gezielt mit Klangattrappen gearbeitet und auf ggf. vorhandene Spechtlöcher geachtet.

Tabelle 3: Termine der Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten im Jahr 2021 mit Witterungsbedingungen.

NKS-Fläche	Durchgang	Datum	Uhrzeit	Beobachtungsdauer [h]	Witterung
NKS 01	Nacht 1	22.05.2021	22:00–22:45	00:45	Temperatur: 16–18 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Nacht 2	03.06.2021	22:00–22:45	00:45	Temperatur: 23–18 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 1	22.05.2021	06:00–07:30	01:30	Temperatur: 8–14 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 2	28.05.2021	05:30–07:00	01:30	Temperatur: 8–12 °; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken
	Tag 3	04.06.2021	05:30–07:00	01:30	Temperatur: 15–18 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 4	20.06.2021	05:00–06:45	01:45	Temperatur: 18–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
NKS 02	Nacht 1	22.05.2021	20:45–21:10	00:25	Temperatur: 16–18 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Nacht 2	13.06.2021	22:15–22:35	00:20	Temperatur: 14–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 5/8; trocken
	Tag 1	22.05.2021	08:30–09:00	00:30	Temperatur: 8–15 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 2	02.06.2021	08:15–09:00	00:45	Temperatur: 9–18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	Tag 3	13.06.2021	08:00–09:00	01:00	Temperatur: 14–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	Tag 4	25.06.2021	08:05–09:00	00:55	Temperatur: 14–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken

3.3.3 Lage und Beschreibung der Untersuchungsflächen

Die Nachkartierung hinsichtlich dauerlärmempfindlicher Brutvogelarten wurde im Abschnitt D2 auf zwei Untersuchungsflächen durchgeführt, die insgesamt eine Größe von 39,1 ha aufweisen (Abbildung 13).



Übersicht Probeflächen Abschnitt D2



Abbildung 13: Lage der beiden NKS-Flächen zur Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten im FTK des Abschnitts D2.

NKS-Fläche 01

Die NKS-Fläche 01 weist eine Fläche von 21,8 ha auf und liegt westlich von Wörth an der Donau an einer randständigen Erhebung des Donaurandbruches. Der Kuppenbereich gehört zum FFH-Gebiet 6939-371 – „Trockenhänge am Donaurandbruch“ und ist mit altem Laubholzbestand aus überwiegend Eichenarten (heimische und nicht heimische) und anderen Laubhölzern (wie Hainbuchen) bestanden, in die einzelne Fichten eingestreut sind. Nach Süden ist der Bestand als Trockenwald ausgeprägt, die Nordseite ist feuchter und weist größere Bäume auf (vgl. Abbildung 14).

Nach Osten läuft der Wald in eine breite Hecke aus, die durch Weißdorn, Hundsrosen und Schlehen sowie einzelnen Haseln, Schneeball und kleineren Kirschbäumen charakterisiert ist. Die Hecke zieht sich entlang eines Feldweges mit Altgrasbestand bis nahezu in den Talraum (vgl. Abbildung 15).

Entlang der nach Norden und Süden abfallenden Hänge erstreckt sich eine ausgedehnte Agrarlandschaft, die den größten Teil der Untersuchungsfläche ausmacht. In diese sind kleinere Feldgehölze und Baumreihen entlang von Wegen eingestreut (vgl. Abbildung 16).



Abbildung 14: Blick nach Osten in den Wald auf der Hügelkuppe auf NKS-Fläche 01.



Abbildung 15: Südhang mit Trockenwald und nach Osten (rechts) anschließender Hecke auf NKS-Fläche 01.



Abbildung 16: Landwirtschaftlich genutzte Hänge und Talraum auf NKS-Fläche 01.

NKS-Fläche 02

Die NKS-Fläche 02 (vgl. Abbildung 17) weist eine Fläche von 17,3 ha auf und befindet sich zwischen PF 04 und 05 südlich der Donau. Die Donau und ihre Uferbereiche sind hier als VSG 7040-471 – „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ ausgewiesen.

Die Untersuchungsfläche erstreckt sich auf beiden Seiten der St 2146 und umfasst einen kleinen Feldflurbereich, der im Norden durch den Donaudeich begrenzt wird (vgl. Abbildung 17). Abgesehen von den Baumreihen an der Straßenböschung sind innerhalb der Fläche keine Gehölze vorhanden (vgl. Abbildung 18). Weitere Gehölze befinden sich knapp außerhalb der NKS-Fläche am Donaudeich.



Abbildung 17: Kartoffelacker auf NKS-Fläche 02 mit dem Donaudeich im Hintergrund.



Abbildung 18: Krautreiche und baumbestandene Böschung an der Ostseite der St 2146 mit anschließendem Getreideacker und dem Donaudeich im Hintergrund.

3.4 Horstuntersuchungen

Im Rahmen der Horstuntersuchungen wurden je nach Ausprägung der Wälder entweder eine reguläre Horstkartierung gemäß ALBRECHT et al. (2014) in Laubwaldbereichen inklusive anschließender Horstkontrollen oder eine Verhaltensbeobachtung in Nadelwaldbereichen mit gezielten Horst-Nachsuchen und ggf. anschließenden Horstkontrollen⁹ durchgeführt. Bei der Auswahl der Horstuntersuchungsflächen wurden alle Wälder und größeren Gehölze im Bereich des fTK sowie beidseitig 500 m berücksichtigt. Die Breite dieses UR basiert auf der Stördistanz der empfindlichsten zu erwartenden Großvogelarten (z. B. Schwarzstorch) gemäß GASSNER et al. (2010).

Für das Bestimmen der Kartierumfänge und die Anwendung der beiden Methoden wurden die potenziell geeigneten Wälder und größeren Gehölze in dem oben definierten UR zunächst nach ihrer Ausprägung unterschieden. Alle überwiegend mit Laubwald bestandenen Flächen sowie alle größeren Gehölze wurden automatisch den regulären Horstkartierungsflächen zugeordnet, während alle überwiegend mit Nadelwald bestandenen Flächen als Verhaltensbeobachtungsflächen bearbeitet wurden. Die Zuordnung wurde zunächst anhand der vorhandenen Unterlagen der Bundesfachplanung (hier vor allem mittels der dort erfolgten Einteilung in Biotope bzw. Habitatkomplexe) vorgenommen (vgl. PRA Teil L5.1).

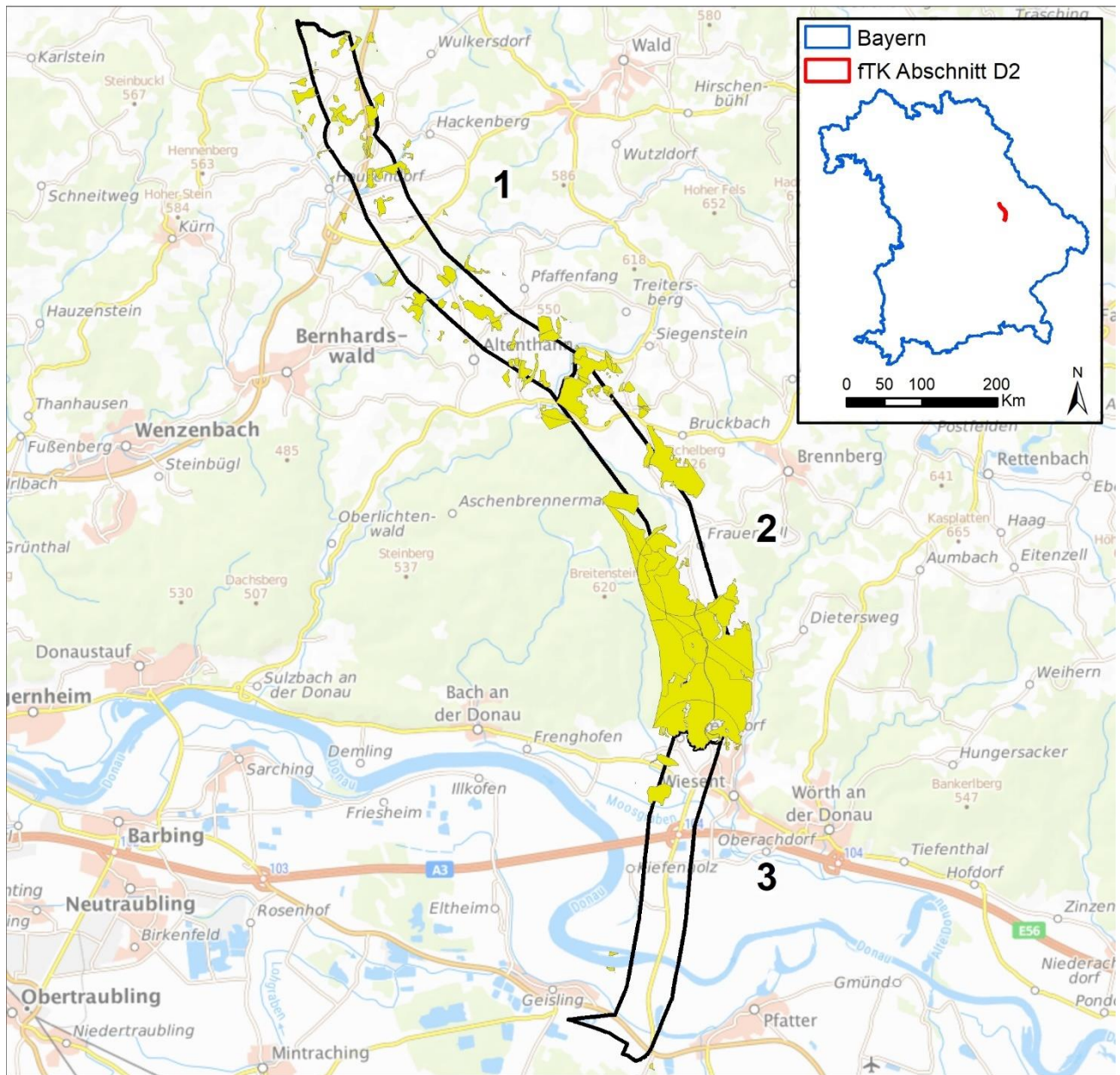
Der Umfang der notwendigen Horst-Nachsuchen im Rahmen der Methodik der Verhaltensbeobachtung ergab sich erst aus den tatsächlichen Beobachtungen und den identifizierten Bereichen mit einem konkreten Verdacht auf einen Horststandort.

3.4.1 Reguläre Horstkartierung

Die reguläre Horstkartierung wurde auf einer Gesamtfläche von 1.157,5 ha durchgeführt. Als Untersuchungsflächen wurden Laubwaldflächen und Gehölze nach den Unterlagen aus der Bundesfachplanung (Einteilung in Biotop- und Nutzungstypen bzw. Habitatkomplexe) herangezogen, sowie

⁹ Unter der Voraussetzung, dass der Horst im Rahmen der Horst-Nachsuchen jahreszeitlich früh genug gefunden wurde, sodass Horstkontrollen noch möglich bzw. sinnvoll waren.

alle Mischwälder, in denen nach Beurteilung mittels Luftbild Laubwald überwog. Zudem wurden weitere Flächen auf Grundlage von Einzelfallentscheidungen ergänzt. Abbildung 19 zeigen die Flächen, auf denen eine reguläre Horstkartierung durchgeführt wurde:



Abgrenzungen zur Horstkartierung Abschnitt D2



Abbildung 19: Übersichtskarte der regulären Horstkartierungsflächen im fTK von Abschnitt D2.

Die reguläre Horstkartierung erfolgte gemäß Methodenblatt V2 aus ALBRECHT et al. (2014). Vor und zu Beginn der Brutsaison wurde in allen geeigneten Waldbeständen des UR (i. d. R. Laubwälder älter als 80 Jahre) im unbelaubten Zustand eine flächendeckende Horstkartierung durchgeführt. Da in dieser Phase mitunter bereits der Brutbeginn und eine Nestbesetzung zu erwarten waren, wurde in Horstbaumnähe mit der gebotenen Sorgfalt agiert, um Störungen zu vermeiden. Die gefundenen Horste wurden dokumentiert und mit GPS eingemessen. Alle ermittelten Horste wurden während der Brutperiode im Rahmen der Horstkontrollen mindestens zweimal auf Besatz kontrolliert, wobei nach Möglichkeit auch eine Bestimmung der besetzenden

Arten erfolgte. Auch bei Horsten, die im Rahmen der Verhaltensbeobachtung gefunden wurden, wurden ggf. Horstkontrollen durchgeführt, woraus sich vergleichsweise späte Kontrolltermine ergaben.

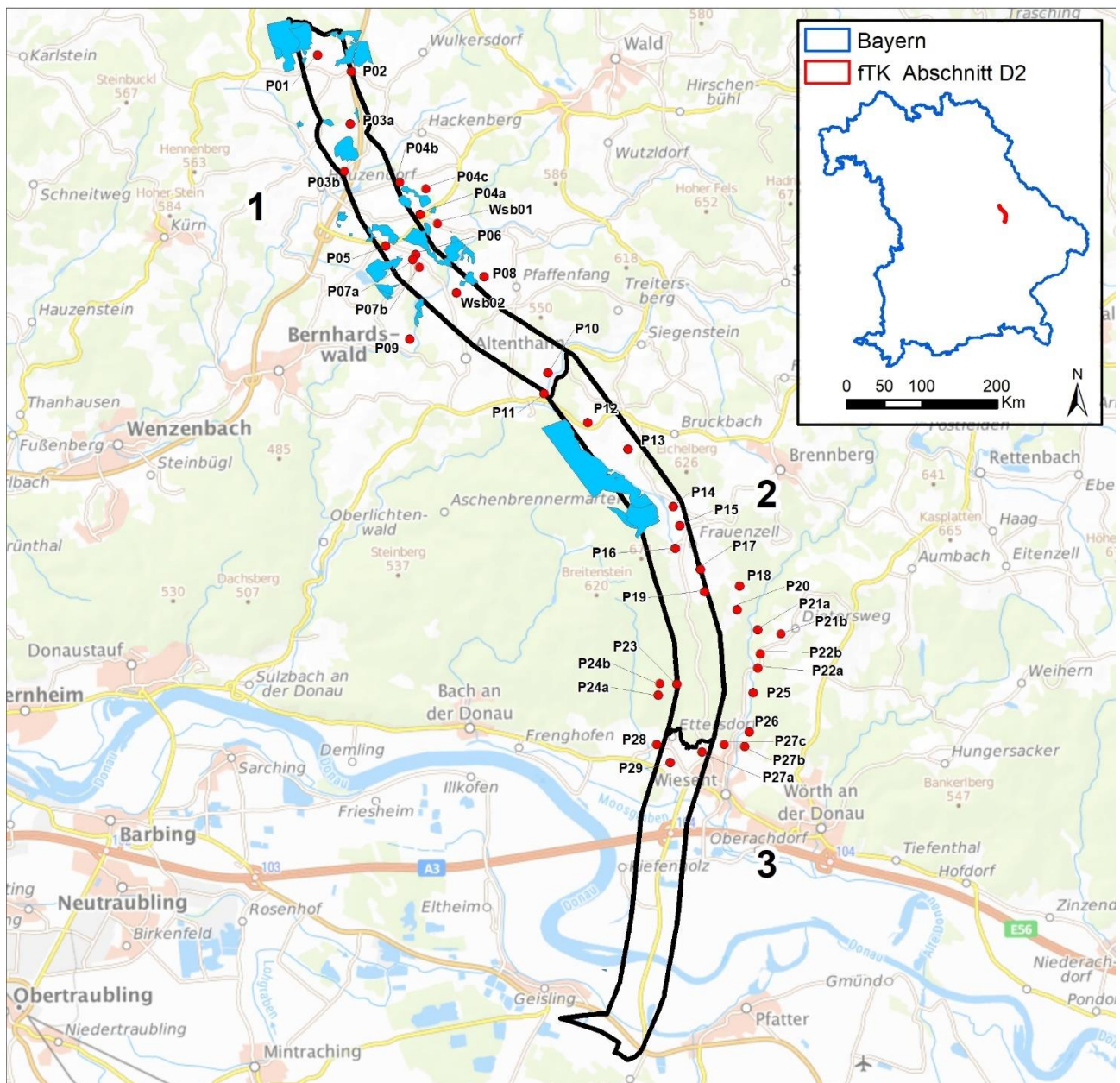
Die reguläre Horstkartierung fand im Zeitraum zwischen Ende März und Mitte April 2020 statt. Die anschließenden Horstkontrollen wurden in zwei Durchgängen von Anfang Mai bis Anfang Juli 2020 durchgeführt. Die entsprechenden Erfassungsintervalle sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Erfassungszeiträume der regulären Horstkartierung und der anschließenden Horstkontrollen.

Kartierung	Datum
Reguläre Horstkartierung	24.03.2020–20.04.2020
Horstkontrolle 1	06.05.2020–03.07.2020
Horstkontrolle 2	11.06.2020–09.07.2020

3.4.2 Verhaltensbeobachtung

Die Verhaltensbeobachtung wurde auf einer Gesamtfläche von 402,5 ha durchgeführt. Als Untersuchungsflächen wurden Nadelwaldflächen nach den Unterlagen aus der Bundesfachplanung (Einteilung in Biotope bzw. Habitatkomplexe) herangezogen sowie alle Mischwälder, in denen nach Beurteilung mittels Luftbild Nadelwald überwiegt. Zudem wurden weitere Flächen auf Grundlage von Einzelfallentscheidungen ergänzt. Teils wurde auf regulären Horstkartierungsflächen (vgl. Kap. 3.4.1) aufgrund schlechter Einsehbarkeit und steilen Reliefs zusätzlich eine Verhaltensbeobachtung durchgeführt. Dies betrifft den Bereich des Falkensteiner Vorwaldes im Süden des zweiten Teilbereichs (P16 bis P29). Abbildung 20 zeigen die Flächen, auf denen von erhöhten Beobachtungspunkten aus eine Verhaltensbeobachtung durchgeführt wurde.



Verhaltensbeobachtungsflächen - Abschnitt D2

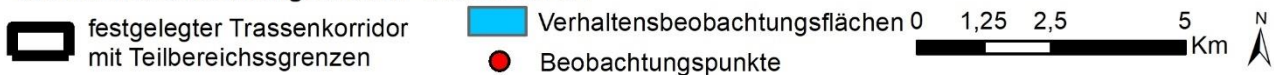


Abbildung 20: Übersichtskarte der Verhaltensbeobachtungsflächen und -punkte im fTK von Abschnitt D2.

Die Methodik der Verhaltensbeobachtung wurde, entsprechend der projektspezifischen Anforderungen (großer Anteil an Nadelwaldbeständen), neu entwickelt. Daher werden an dieser Stelle weitergehende Erläuterungen zur methodischen Vorgehensweise im Gelände gemacht.

Aufgrund der häufig schlechten Einsehbarkeit der Baumkronen in Nadelwaldbeständen ist eine reguläre Horstkartierung in diesen Bereichen wenig erfolgversprechend, sodass dort Verhaltensbeobachtungen von Greif- und Großvögeln von ausgewählten, erhöhten Beobachtungspunkten aus erfolgten. Aus dem beobachteten Verhalten der Vögel kann letztendlich auf vorhandene Horststandorte rückgeschlossen werden.

Je Beobachtungspunkt fanden drei Durchgänge während der Brutzeit (Balz, Horstbau, Brut- und frühe Aufzuchtphase) zur Lokalisation von potenziellen Horststandorten statt. Zwei dieser Begehungen waren zwischen Mitte März und Mitte April angesetzt, während eine dritte Begehung zwischen Ende Mai und Mitte

Juni auf das Erfassen von spät im Brutgebiet eintreffenden Arten wie Wespenbussard oder Baumfalke abzielte. Die Verhaltensbeobachtungen wurden von früh morgens bis in die Mittagszeit (ca. 6–12 Uhr, +/- 1 Stunde) bei günstiger Witterung durchgeführt, wobei jedoch begründete artspezifische Ausnahmen hinsichtlich der Beobachtungszeit möglich waren. Je Begehung und Beobachtungspunkt wurden sechs Stunden veranschlagt. Da die Verhaltensbeobachtungen von mehreren Kartierern in mehreren Abschnitten zu unterschiedlichen Zeiten durchgeführt wurden, kommt es zu zeitlichen Überschneidungen der Termine. Des Weiteren ergab sich während der Kartierungen z. B. aufgrund des Reliefs für einzelne Beobachtungspunkte der Bedarf von Nachjustierungen, um für die zu beobachtenden Bereiche jeweils die bestmögliche Übersicht zu erzielen. Falls Beobachtungspunkte für einzelne Begehungen versetzt wurden, sind die verschiedenen Standorte des ursprünglichen Punktes mit Buchstaben versehen (a, b, c etc., vgl. Tabelle 5). Darüber hinaus wurden im August zusätzliche Durchgänge zur Erfassung des Wespenbussards von eigenen Beobachtungspunkten (Wsb 01 und 02) durchgeführt. Die Dauer der Einzeldurchgänge der Verhaltensbeobachtung konnte witterungsbedingt im Einzelfall von der methodisch vorgegebenen Dauer von 6 h abweichen. Insgesamt wurde die vorgegebene Beobachtungsdauer über die Gesamtzahl der Durchgänge jedoch eingehalten.

Sofern sich bei der Verhaltensbeobachtung konkrete Hinweise auf einen möglichen Horststandort ergaben, wurde durch eine gezielte Horst-Nachsuche im entsprechenden Bereich versucht, den Brutplatz punktgenau zu ermitteln. Diese Horst-Nachsuche wurde i. d. R. direkt im Anschluss an die letzte Begehung der Verhaltensbeobachtung, bzw. im Falle eines zuvor erhärteten Verdachts auch unmittelbar anschließend an einen einzelnen Beobachtungsdurchgang durchgeführt. Sofern trotz deutlicher Verhaltenshinweise und intensiver Horst-Nachsuchen kein konkreter Horststandort festgestellt werden konnte, wurden in Einzelfällen distinkte Horstverdachtsbereiche (HVB) abgegrenzt. Die Termine zu den durchgeführten Verhaltensbeobachtungen und Horst-Nachsuchen sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Termine der Verhaltensbeobachtung und der anschließenden Horst-Nachsuchen.

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
P01	1	21.04.2020	10:15–14:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–15 °C; Wind: 3–4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	29.05.2020	10:45–14:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 13–16 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 7/8–8/8; trocken
	3	14.07.2020	09:00–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19–21 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8–5/8; trocken
P02	1	22.04.2020	15:00–17:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	2	28.05.2020	10:40–12:40	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
	3	13.07.2020	13:00–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P03a	1	15.04.2020	10:30–16:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–22 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	2	11.06.2020	13:35–16:05	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–20 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	2	17.06.2020	09:45–13:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 3 Bft; Bewölkung: 7/8; trocken
	3	27.07.2020	12:15–15:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P03b	3	05.08.2020	10:10–13:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20–27 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8–4/8; trocken, anfangs Hochnebel
P04a	1	22.04.2020	09:10–16:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–22 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
	2	05.06.2020	10:55–13:55	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 8/8; am Ende leichter Niederschlag
	2	11.06.2020	08:55–12:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	3	27.07.2020	08:30–11:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 6/8–3/8; trocken
	3	05.08.2020	10:10–15:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20–27 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8–4/8; trocken
	4	09.08.2020	08:15–12:35	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 32 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P04b	2	11.06.2020	09:00–10:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
P04c	2	11.06.2020	10:40–12:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
P05	1	17.04.2020	10:00–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	3	05.08.2020	10:06–13:06	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18–27 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	24.07.2020	09:10–13:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18–23 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P06	1	20.04.2020	09:30–12:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12–16 °C; Wind: 3–4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	11.06.2020	09:00–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12–16 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 5/8–7/8; trocken
	3	07.07.2020	08:45–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–17 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 1/8–7/8; trocken
P07a	1	28.04.2020	08:30–11:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–16 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	2	05.06.2020	11:00–14:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 13 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 7/8–8/8; zwischendurch kurz Regen
	3	27.07.2020	08:30–11:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–23 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P07b	3	05.08.2020	14:30–16:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
P08	1	17.04.2020	13:30–16:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8–4/8; trocken
	2	11.06.2020	13:10–16:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 7/8–3/8; trocken
	3	27.07.2020	08:45–11:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P09	1	28.04.2020	12:00–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken
	2	11.06.2020	09:25–12:25	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 2–4 (Böen) Bft; Bewölkung: 7/8–8/8; trocken
	3	27.07.2020	08:30–11:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 6/8–3/8; trocken

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
P10	1	17.04.2020	14:30–16:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	2	27.05.2020	15:40–17:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 23 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	15.07.2020	08:45–10:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
P11	1	17.04.2020	10:00–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–15 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	2	27.05.2020	13:50–15:20	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	15.07.2020	10:45–12:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
P12	1	17.04.2020	12:30–14:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	2	27.05.2020	10:35–13:35	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	18.07.2020	09:45–11:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 5/8; trocken
P13	1	16.04.2020	09:30–15:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 24 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8–3/8; trocken
	2	27.05.2020	10:30–16:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8–7/8; wenig Niederschlag
	3	06.07.2020	11:45–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8–4/8; trocken
	3	19.07.2020	09:15–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17–21 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
P14	1	15.04.2020	09:00–11:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	03.06.2020	12:05–14:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 3/8–5/8; trocken
	3	08.07.2020	10:15–12:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P15	1	15.04.2020	11:00–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–13 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	2	03.06.2020	10:05–12:05	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 26 °C; Wind: 1–3 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	01.07.2020	10:00–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 21 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8–2/8; trocken
P16	1	15.04.2020	13:00–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–13 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	2	04.06.2020	10:00–10:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag
	2	04.06.2020	11:30–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag
	3	03.07.2020	09:45–11:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
P17	1	24.04.2020	09:10–12:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
	1	24.04.2020	14:30–15:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	2	21.05.2020	09:00–11:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20–25 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8–4/8; trocken
	2	21.05.2020	11:15–13:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20–25 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8–4/8; trocken
	3	13.08.2020	10:00–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
P18	1	24.04.2020	12:25–14:25	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	2	21.05.2020	08:15–11:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 14–18 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	3	15.07.2020	08:15–12:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8–4/8; wenige Minuten leichter Regen
P19	1	24.04.2020	09:10–12:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	1	24.04.2020	14:37–15:37	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	2	19.05.2020	14:00–17:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P20	1	24.04.2020	12:30–14:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	2	21.05.2020	11:20–14:20	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
	3	06.08.2020	16:00–20:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 28 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P21a	1	21.04.2020	08:30–12:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–16 °C; Wind: 3–4 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	2	02.06.2020	10:38–14:40	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17 °C; Wind: 3–4 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	3	14.07.2020	08:00–11:05	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19–21 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 2/8–5/8; trocken
P21b	3	14.07.2020	13:05–16:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18°C; Wind: 1–3 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken
P22a	1	21.04.2020	12:45–16:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–20 °C; Wind: 3–4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	02.06.2020	06:30–08:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 13°C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P22b	2	02.06.2020	08:33–10:33	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 13°C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	3	14.07.2020	11:10–12:55	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18°C; Wind: 1–3 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
P23	1	23.04.2020	13:20–16:20	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20–21 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	2	13.06.2020	09:15–12:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	3	01.07.2020	10:25–12:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 19–23 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
P24a	1	23.04.2020	10:00–13:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	13.06.2020	06:00–09:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12–16 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	3	01.07.2020	06:00–07:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 10–12 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P24b	3	01.07.2020	07:15–10:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12–19 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
P25	1	22.04.2020	09:30–13:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12–20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	2	01.06.2020	10:20–14:20	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 12 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
	3	22.06.2020	08:00–12:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 25 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
P26	1	05.05.2020	12:20–15:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	2	01.06.2020	07:15–10:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 8–°C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	3	28.07.2020	08:20–11:20	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
P27a	1	06.05.2020	12:00–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 16 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 3/8–4/8; trocken
	2	31.05.2020	08:00–11:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 13–20 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 2/8; trocken
P27b	3	28.07.2020	11:30–12:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 20 °C; Wind: 2–3 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
	3	30.07.2020	08:30–11:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17–24 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
P27c	3	30.07.2020	08:30–09:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
P28	1	23.04.2020	11:15–14:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–20 °C; Wind: 1–2 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	3	19.07.2020	15:15–17:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 28 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 6/8; trocken
P29	1	23.04.2020	14:15–17:15	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 15–20 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	2	03.06.2020	09:30–15:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18–26 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
	3	19.07.2020	11:00–15:00	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 24–28 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; trocken
Wsb01	zus.	19.08.2020	11:45–12:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 24 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
Wsb02	zus.	12.08.2020	08:45–09:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	zus.	19.08.2020	10:15–11:45	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 22 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
	zus.	21.08.2020	08:40–12:10	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 18–20 °C; Wind: 1 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken

BP	DG	Datum	Zeiten	Kartierung	Witterung
	zus.	25.08.2020	09:00–10:30	Verhaltensbeobachtung	Temperatur: 17–20 °C; Wind: 0–1 Bft; Bewölkung: 3/8; trocken
-	-	24.04.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	21.05.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	11.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	18.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	20.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	22.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	23.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	24.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	25.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	26.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	29.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	30.06.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	01.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	06.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	14.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	23.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	27.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	30.07.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	05.08.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	09.08.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	10.08.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	14.08.2020	-	Horst-Nachsuche	-
-	-	15.08.2020	-	Horst-Nachsuche	-

3.4.3 Nachträgliche Horstkartierung in ausgewählten Horstverdachtsbereichen

Anhand einer Luftbildanalyse der in 2020 (v. a. im Zuge der Verhaltensbeobachtung) ausgesprochenen HVBs ergab sich bei einigen Flächen die Hoffnung, dass im Frühjahr 2021 mit Hilfe von nachträglichen Horstkartierungen im unbelaubten Waldzustand weitere konkrete Horststandorte festgestellt werden könnten, um die bestehenden HVBs zu ersetzen. Eine Übersicht über die erneut begangenen HVBs und die Termine der nachträglichen Horstkartierung sowie beider Horstkontrolldurchgänge ist Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Erfassungszeiträume der nachträglichen Horstkartierung und Horstkontrollen.

Kartierung	Datum
Nachträgliche Horstkartierung	10.03.2021–12.03.2021
Nachträgliche Horstkontrolle 1	28.05.2021
Nachträgliche Horstkontrolle 2	20.06.2021

3.5 Winterrastvogel-Kartierung

Als Grundlage für die Untersuchung von bauzeitlichen Funktionsverlusten für Rasthabitate ziehender und rastender Vögel im Abschnitt D2, z. B. im Rahmen der Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG (s. Teil H), wurde eine Winterrastvogel-Kartierung durchgeführt.

Für die Kartierung der Winterrastvögel wurden bedeutende Rastgebiete (landesweite, nationale oder internationale Bedeutung) ausgewählt, sofern wesentliche Teile (> 10 %) von diesen beeinträchtigt werden und eine Tradierung störungsempfindlicher Arten besteht. Dazu wurden bekannte Rastgebiete in Datenbanken und Portalen recherchiert und relevante Landschaftsstrukturen analysiert. Die so ermittelten Flächen wurden anhand von Gefährdungsfaktoren abgeschichtet, sodass in Abschnitt D2 ein relevantes Gebiet für die Kartierungen identifiziert werden konnte.

Innerhalb dieses Gebiets wurden sieben Beobachtungspunkte festgelegt, deren Lage im Bereich des Vorhabens sich an den landschaftlichen Gegebenheiten und dem potenziellen Vorkommen relevanter Vogelarten und relevanter Rasthabitate, mit besonderem Augenmerk auf Offenlandbiotopen (Grünland, Auen, Äcker), Feuchtwiesen und Gewässern, orientierte. Die Lage der Beobachtungspunkte konnte im Feld ggf. durch die Kartierer an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden, um das Gebiet besser einsehen zu können. Weitere Verschiebungen ergaben sich durch Betretungsverbote während der Durchgänge 11 bis 14. Die so entstandenen Varianten der Beobachtungspunkte (Ausweichpunkte) sind durch eine dritte Ziffer in ihrer Nummerierung gekennzeichnet (bspw. W-193 als Verschiebung von W-19).

Um eine quantitative Bewertung der Rastvogellebensräume nach KRÜGER et al. (2013; 2020) auf Grundlage dieser Kartierung zu ermöglichen, wurde ein Artenspektrum untersucht, das sich vorwiegend aus Wasser- und Schreitvögeln sowie Limikolen zusammensetzte.

3.5.1 Erfassungsmethode

Im Abschnitt D2 wurden die Winterrastvögel an sieben Beobachtungspunkten (zzgl. ihrer aufgrund von Verschiebungen verwendeten Ausweichpunkte) innerhalb eines Rastgebiets erfasst, das sich in der Nähe von Pfatter befindet. Die Lage dieser Beobachtungspunkte im fTK ist Abbildung 21 zu entnehmen. Eine Beschreibung der Beobachtungspunkte bzw. des hinsichtlich Winterrastvögel kartierten Gebiets ist in Kapitel 3.5.2 zu finden.

Die Erfassung von Winterrastvögeln wurde an drei Terminen pro Monat (Dekadenzählung) durchgeführt. Insgesamt waren dazu 18 Begehungen von jeweils 30 Minuten pro Beobachtungspunkt zwischen Oktober und März schwerpunktmäßig während der Nachmittags- und Abendstunden vorgesehen.

Die Erfassung der Winterrastvögel erfolgte als Punktdaten unter Angabe von Art und Individuenzahl sowie beobachteten Verhaltens (Bspw. Nahrung suchend, ruhend, Haupt-An- und -Abflugrichtung etc.; vgl. Geodatensatz), das zur weiteren Einordnung des Rastgeschehens herangezogen werden kann. Als wesentliche Grundlage für die Bewertung der Rastgebiete gemäß KRÜGER et al. (2013, 2020) dient die quantitative Auswertung der Winterrastvogel-Kartierung (vgl. Kap. 4.4). Zudem wurden die Wetterbedingungen pro Begehung und Beobachtungspunkt dokumentiert. Die einzelnen Termine und Wetterdaten sind nachfolgender Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Termine und Wetterbedingungen der Winterrastvogel-Kartierungen während der jeweiligen Durchgänge (DG) an den untersuchten Beobachtungspunkten (BP) im Abschnitt D2.

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung
„Pfatter“	01	W-16	05.10.2019	16:20–16:50	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-17	05.10.2019	17:05–17:35	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-18	05.10.2019	17:05–17:30	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-19	05.10.2019	18:25–18:55	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-20	05.10.2019	18:25–18:55	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-21	05.10.2019	17:40–18:10	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-22	05.10.2019	17:40–18:10	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	02	W-16	14.10.2019	18:20–18:50	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-17	14.10.2019	17:40–18:10	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-18	14.10.2019	18:20–18:50	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-19	14.10.2019	17:00–17:30	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-20	14.10.2019	16:25–16:55	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-21	14.10.2019	17:45–18:15	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
		W-22	14.10.2019	17:00–17:30	Temperatur: 17–22 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8; trocken
	03	W-16	22.10.2019	15:20–15:50	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-17	22.10.2019	16:15–16:45	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-18	22.10.2019	15:30–16:00	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-19	22.10.2019	16:10–16:40	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-20	22.10.2019	17:35–18:05	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-21	22.10.2019	17:00–17:30	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-22	22.10.2019	16:55–17:25	Temperatur: 12–13 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	04	W-16	07.11.2019	14:45–15:15	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; trocken
		W-17	07.11.2019	14:00–14:30	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; trocken

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung	
		W-18	07.11.2019	13:55–14:25	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–8/8; trocken	
		W-19	07.11.2019	15:35–16:05	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–8/8; trocken	
		W-20	07.11.2019	15:35–16:05	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; trocken	
		W-21	07.11.2019	16:15–16:45	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–8/8; trocken	
		W-22	07.11.2019	14:45–15:15	Temperatur: 8–11 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–8/8; trocken	
	05	W-16	11.11.2019	15:15–15:45	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-17	11.11.2019	13:50–14:20	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-18	11.11.2019	14:35–15:05	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-19	11.11.2019	15:55–16:25	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-20	11.11.2019	16:00–16:30	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-21	11.11.2019	13:50–14:20	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-22	11.11.2019	14:25–14:55	Temperatur: 2–3 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
	06	W-16	25.11.2019	14:30–15:00	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
		W-17	25.11.2019	15:15–15:45	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
		W-18	25.11.2019	15:50–16:20	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
		W-19	25.11.2019	14:20–14:50	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
		W-20	25.11.2019	13:45–14:15	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
		W-21	Wegen Störung am BP nicht durchgeführt. Nachgeholt am 5.12.2019 (DG 07), dabei Beobachtungsdauer auf verschiedene BP aufgeteilt.			
		W-22	25.11.2019	15:10–15:40	Temperatur: 3–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; Nebel–Sicht 300–400 m	
	07	W-16	05.12.2019	14:30–15:05	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-17	05.12.2019	15:20–16:00	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
		W-18	05.12.2019	15:00–15:50	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken	
W-19		05.12.2019	13:55–14:25	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken		
W-20		05.12.2019	13:20–13:50	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken		

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung
		W-21	05.12.2019	13:15–13:30	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-22	05.12.2019	13:40–14:25	Temperatur: -2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	08	W-16	20.12.2019	11:45–12:15	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-17	20.12.2019	12:30–13:00	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-18	20.12.2019	13:05–13:35	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-19	20.12.2019	15:10–15:40	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-20	20.12.2019	15:45–16:15	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-21	20.12.2019	14:30–15:00	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		W-22	20.12.2019	13:45–14:15	Temperatur: 9; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; trocken
		09	W-16	30.12.2019	15:50–16:20
	W-17		30.12.2019	15:15–15:45	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	W-18		30.12.2019	14:40–15:10	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	W-19		30.12.2019	15:55–16:25	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	W-20		30.12.2019	14:00–14:30	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	W-21		30.12.2019	15:20–15:50	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	W-22		30.12.2019	14:40–15:10	Temperatur: 0–2 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 0/8–1/8; trocken
	10	W-16	02.01.2020	14:40–15:10	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-17	02.01.2020	14:05–14:35	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-18	02.01.2020	14:05–14:35	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; neblig, Sicht 500-1000 m
		W-19	02.01.2020	15:25–15:55	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-20	02.01.2020	16:00–16:30	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; neblig, Sicht 500-1000 m
		W-21	02.01.2020	15:25–15:55	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; neblig, Sicht 500-1000 m
W-22		02.01.2020	14:45–15:15	Temperatur: -1– -3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken; neblig, Sicht 500-1000 m	
11	W-16	13.01.2020	14:10–14:40	Temperatur: 3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 6/8–8/8; trocken	

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung
		W-17	13.01.2020	14:55–15:25	Temperatur: 3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 6/8–8/8; trocken
		W-18	13.01.2020	14:08–14:38	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 5/8–8/8; trocken; Dunst, Sicht 1 km
		W-19	13.01.2020	16:07–16:50	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 5/8–8/8; trocken; Dunst, Sicht 1 km
		W-20	13.01.2020	15:40–16:10	Temperatur: 3 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 6/8–8/8; trocken
		W-21	13.01.2020	15:33–16:03	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 5/8–8/8; trocken; Dunst, Sicht 1 km
		W-22	13.01.2020	14:50–15:20	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 5/8–8/8; trocken; Dunst, Sicht 1 km
	12	W-16	27.01.2020	14:20–14:50	Temperatur: 5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		W-17	27.01.2020	15:00–15:30	Temperatur: 5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		W-18	27.01.2020	14:15–14:45	Temperatur: 1–3 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 2/8–4/8; trocken
		W-19	27.01.2020	16:15–16:30, 16:45–16:53	Temperatur: 1–3 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 2/8–4/8; trocken
		W-20	27.01.2020	16:00–16:30	Temperatur: 5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 4/8; trocken
		W-21	27.01.2020	15:40–16:10	Temperatur: 1–3 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 2/8–4/8; trocken
	13	W-16	07.02.2020	16:30–17:00	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
		W-17	07.02.2020	15:30–16:00	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
		W-18	07.02.2020	16:35–17:05	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
		W-19	07.02.2020	14:18–14:35, 14:50–15:10	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
		W-20	07.02.2020	14:15–14:45	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
		W-21	07.02.2020	15:15–15:45	Temperatur: 2–5 °C; Wind: 0 Bft; Bewölkung: 1/8–3/8; trocken
	14	W-16	14.02.2020	15:00–15:30	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 7/8; leichter Niederschlag
		W-17	14.02.2020	15:45–16:15	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 7/8; leichter Niederschlag
		W-18	14.02.2020	14:45–15:15	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag
		W-19	14.02.2020	17:00–17:30	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung
		W-20	14.02.2020	16:40–17:10	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 7/8; leichter Niederschlag
		W-21	14.02.2020	16:10–16:40	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag
		W-22	14.02.2020	15:28–15:58	Temperatur: 5–8 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 8/8; leichter Niederschlag
	15	W-16	26.02.2020	17:10–17:40	Temperatur: 4°C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; kein-leichter Niederschlag
		W-17	26.02.2020	16:30–17:00	Temperatur: 4°C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; kein-leichter Niederschlag
		W-18	26.02.2020	16:10–16:40	Temperatur: 2–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; kein-leichter Niederschlag; zwischendurch böig
		W-19	26.02.2020	15:10–15:40	Temperatur: 4°C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; kein-leichter Niederschlag
		W-20	26.02.2020	15:50–16:20	Temperatur: 4°C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 4/8–6/8; kein-leichter Niederschlag
		W-21	26.02.2020	15:10–15:40	Temperatur: 2–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; kein-leichter Niederschlag; zwischendurch böig
		W-22	26.02.2020	17:15–17:45	Temperatur: 2–4 °C; Wind: 0–2 Bft; Bewölkung: 2/8–7/8; kein-leichter Niederschlag; zwischendurch böig
	16	W-16	02.03.2020	16:45–17:15	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-17	02.03.2020	17:25–17:55	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-18	02.03.2020	17:25–17:55	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-19	02.03.2020	15:30–16:00	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-20	02.03.2020	16:10–16:35	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-21	02.03.2020	16:35–17:05	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
		W-22	02.03.2020	15:50–16:20	Temperatur: 8–9 °C; Wind: 2 Bft; Bewölkung: 8/8; trocken
	17	W-16	15.03.2020	18:10–18:40	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
		W-17	15.03.2020	17:30–18:00	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
		W-18	15.03.2020	16:55–17:25	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
		W-19	15.03.2020	14:30–15:00	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
		W-20	15.03.2020	15:05–15:35	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
W-21		15.03.2020	15:45–16:15	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken	

Gebiet	DG	BP	Datum	Uhrzeit	Witterung
		W-22	15.03.2020	16:20–16:50	Temperatur: 9–11 °C; Wind: 2–4 Bft; Bewölkung: 1/8–2/8; trocken
	18	W-16	25.03.2020	18:00–18:30	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-17	25.03.2020	14:20–14:50	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-18	25.03.2020	15:00–15:30	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-19	25.03.2020	13:30–14:00	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-20	25.03.2020	12:30–13:00	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-21	25.03.2020	17:00–17:30	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken
		W-22	25.03.2020	16:00–16:30	Temperatur: 4–7 °C; Wind: 4 Bft; Bewölkung: 1/8; trocken

3.5.2 Beschreibung der untersuchten Gebiete und der jeweiligen Beobachtungspunkte

Gebiet „Pfatter“

Das kartierte Gebiet „Pfatter“ liegt größtenteils südlich der Donau und westlich des Ortes Pfatter im Landkreis Regensburg in Bayern. Hier befanden sich die Beobachtungspunkte W-16 bis W-22 inkl. ihrer durch Verschiebungen entstandenen Ausweichpunkte (vgl. Kap. 3.5). Das kartierte Gebiet umfasste neben der Donau und einer Altwasserschleife auch ufernahe Grünlandflächen sowie Hochwasserschutzdeiche. Ein Teil des untersuchten Gebiets ist hier als FFH-Gebiet 7040-371.02 – „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ ausgewiesen. Das gesamte Gelände ist relativ flach und allenfalls von kleineren Bodenwellen geprägt.

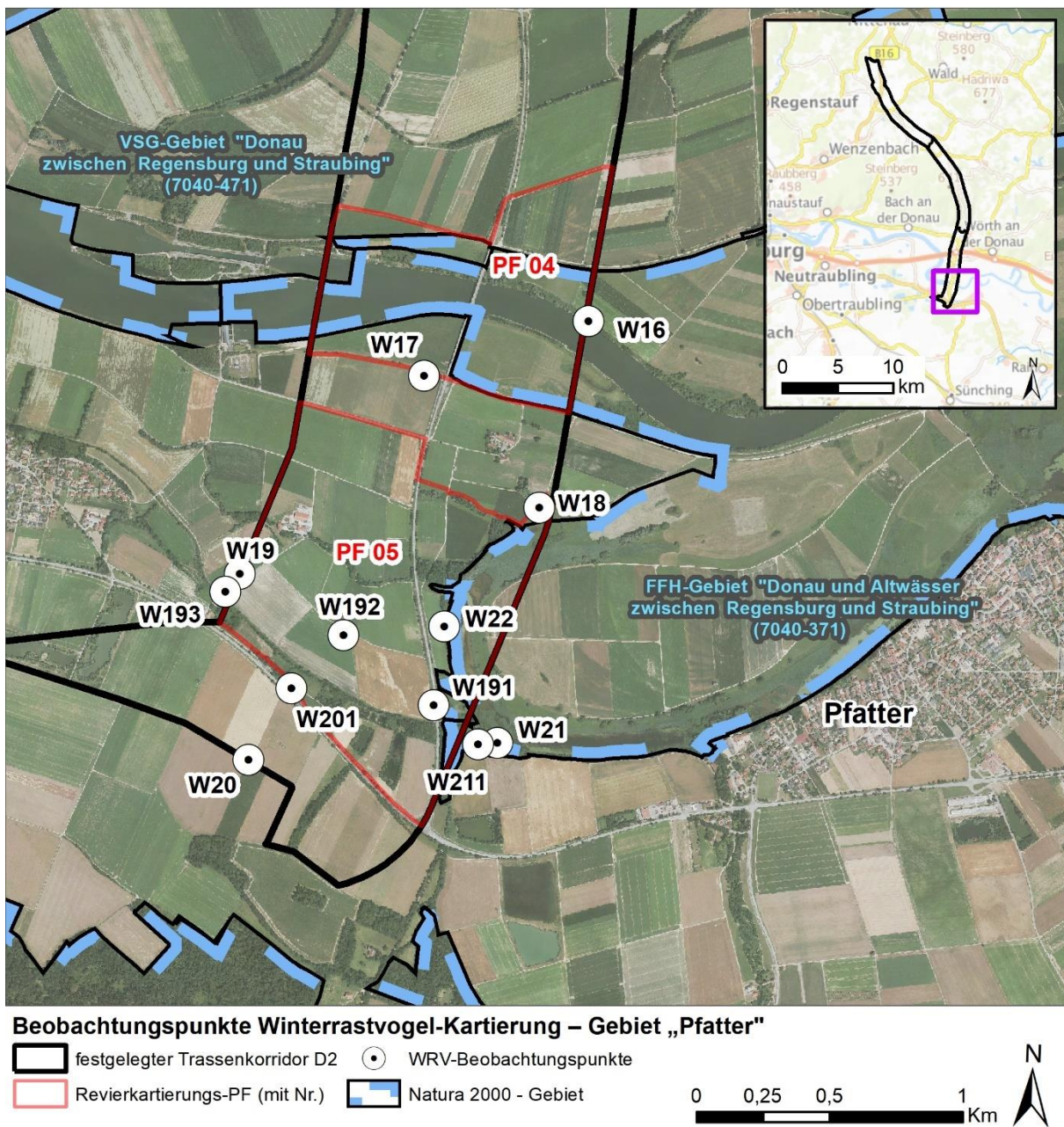


Abbildung 21: Lage der Beobachtungspunkte der Winterastvogel-Kartierung im Gebiet „Pfatter“ in Abschnitt D2.

Der Beobachtungspunkt W-16 lag als einziger Punkt am Nordufer der Donau. Er ermöglicht eine Kontrolle Donauauf- und abwärts, sowie Sicht auf die Retentionsflächen zwischen den Dämmen sowohl nördlich als auch südlich der Donau (vgl. Abbildung 22). Das Gelände ist flach, so dass eine relativ weite Sicht möglich war.

Der Punkt W-17 am Südufer der Donau lag erhöht auf einer Dammkrone und bot sowohl Einblick in die Retentionsflächen zur Donau hin als auch in die Feldflur nach Süden zu (vgl. Abbildung 23).

Punkt W-18 befand sich zwischen Donau und Donau-Altarm in landwirtschaftlicher Flur (vgl. Abbildung 24). Er erlaubte eine Rundumsicht über die dortige Feldflur. Der Blick nach Süden zum dort vorhandenen Altwasserarm wurde größtenteils durch den vorhandenen Schilfgürtel eingeschränkt. Davor befindet sich ein kleiner Tümpel.

Punkt W-19 befand sich im Westteil ebenfalls in offener Feldflur und erlaubte auch hier einen guten Rundumblick auf die landwirtschaftlichen Flächen (vgl. Abbildung 25). Vorherrschendes Anbauprodukt im Untersuchungsjahr war hier die Zuckerrübe. Wegen eines Betretungsverbot der Gemeinde Pfatter von Januar bis Februar 2020 wurde der Punkt W-19 auf drei Ausweichpunkte W-191 bis W-193 aufgeteilt.

Das Betretungsverbot der Gemeinde Pfatter betraf auch den Punkt W-20 südlich der Bundesstraße B8, der ebenfalls von Januar bis Februar 2019 zeitweise verschoben wurde (W-201 – Parkplatz an B 8). Auch von diesen Beobachtungspunkten war eine gute Rundumsicht auf die hier vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen möglich (vgl. Abbildung 26). Einzige Einschränkungen ergaben sich durch Gebüschgürtel nach Norden und nach Südosten.

W-21 im Ostteil am Altwasserarm der Donau bot eine gute Sicht auf die von Schilf umgebene Wasserfläche nach Osten hin (vgl. Abbildung 27). Der Blick nach Norden war allerdings durch Schilf stark behindert. Auch hier wurde aufgrund des Betretungsverbot der Gemeinde ein Ausweichpunkt W-211 angelegt. Nach Süden wurde die Sicht durch eine hier ansteigende Bodenwelle verhindert.

Punkt W-22 lag am erhöhten Westufer des Donau-Altarms. Die Sicht reichte von hier aus über die landwirtschaftlichen Flächen nach Osten, war aber nach Westen durch die Böschung der Straße begrenzt sowie nach Süden und Norden durch Gebüsch und Wald. Die Einsicht des Gewässers wurde zum Teil durch hohes Schilf behindert (vgl. Abbildung 28). Deshalb erfolgte hier während der Beobachtungen ein Wechsel der Standorte entlang der Böschung nach Süden und nach Norden, um verschiedene Blickwinkel durch das Schilf auf die Wasserfläche zu bekommen.



Abbildung 22: Blick von W-16 donauaufwärts nach Westen.



Abbildung 23: Blick von W-17 über den Hochwasserschutzdamm nach Westen.



Abbildung 24: Blick von W-18 nach Süden zu einem Gebüschgürtel mit Schilfbestand am Altwasserarm der Donau.



Abbildung 25: Blick von W-19 nach Osten über die Feldflur.



Abbildung 26: Blick von W-20 über Ackerflächen nach Nordosten zur B 8.



Abbildung 27: Blick von W-21 am Donaualtarm in Richtung Osten.



Abbildung 28: Schilfzonen am Donau-Altarm bei Beobachtungspunkt W-22.

3.6 Ermittlung der Revierdichten

Aufgrund der Größe des UR wurden die faunistischen Erfassungen für das Vorhaben SOL anteilig im PF-Ansatz durchgeführt. Die Brutvogel-Revierkartierung erfolgte, wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, unter Berücksichtigung der HBK aus der PRA auf Flächen mit überdurchschnittlicher Habitateignung und daraus resultierendem erwartungsgemäß hohem Vogelarten- und -individuenreichtum. Da dieser Ansatz mit einer umfangreichen Datenrecherche kombiniert wurde, ist mit unter fachlichen Gesichtspunkten ausreichender Sicherheit davon auszugehen, dass das vollständige Artenspektrum des Abschnitts D2 ohne eine vollflächige Kartierung erfasst wurde. Der PF-Ansatz ist eine für Planfeststellungsverfahren sachgerechte Methode (s. etwa BVERWG 2013). Insbesondere ist es nicht unbedingt erforderlich, für die gesamte Fläche ein lückenloses Arteninventar zu erstellen (BVERWG 2008). Es dürfen vielmehr fachlich begründete Schlussfolgerungen von kartierten PF auf andere, nicht kartierte Flächen gezogen werden. Analog wird auch von RUNGE et al. (2021) auf die vorgenannten Urteile verwiesen und eine „Worst-Case-Betrachtung“ ausdrücklich als zulässiger Ansatz genannt. Welche Anforderungen an die Methodik sowie an den zeitlichen und räumlichen Umfang zu stellen sind, hängt in erster Linie von den naturräumlichen Gegebenheiten sowie von der Wirkweise des Vorhabens ab.

Für die Übertragung der Ergebnisse der Brutvogel-Revierkartierung von den PF auf die nicht kartierten Räume wurde jeweils die artspezifische Revierdichte ermittelt. Dazu wurden sowohl die Ergebnisse der Datenrecherche (insb. hinsichtlich Vorkommen und Verbreitungsgebieten; vgl. Kap. 3.1) als auch der HPA (Teil L5.3) berücksichtigt. Die Berechnung der Revierdichte erfolgte artweise aus der Anzahl der im Rahmen der Kartierung nachgewiesenen Reviere und der Fläche der gemäß HPA geeigneten HBK innerhalb der PF. Auf Grundlage der Ergebnisse der HPA konnte über die Revierdichte der Gesamtbestand der Arten im gesamten UR und seiner drei Teilbereiche prognostiziert werden, um einen Eindruck über die zu erwartende Gesamtzahl der Brutvogelreviere und deren Verteilung zu vermitteln. Zudem sind die Revierdichten als eine Grundlage für die Berechnung des Bedarfs von CEF-Maßnahmen im besonderen Artenschutz einzubeziehen (vgl. Teil H: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) Aufgrund der hohen Bedeutung der artspezifischen Revierdichten für die vorgenannten Punkte wird die artspezifische Revierdichte aus den eigenen Kartierergebnissen mit Ergebnissen aus der Datenrecherche verglichen und auf diese Weise validiert.

Eine Ableitung der Revierdichte erfolgt für diejenigen Brutvogelarten besonderer Planungsrelevanz, für die regelmäßig oder in den meisten Jahren zu erwarten ist, dass sie die für sie geeigneten Habitate im UR besiedeln. Voraussetzung sind zudem eine gleichmäßige und flächendeckende Nutzung der entsprechenden Habitate sowie ein nicht zu seltenes Vorkommen der Arten. Arten, deren Verbreitungsgebiet sich nicht über den gesamten Abschnitt D2 erstreckt, wurden in der HPA bereits als sogenannte **Klammer-Arten** berücksichtigt. Bei diesen Arten wird ein Vorkommen innerhalb geeigneter HBK lediglich im recherchierten Verbreitungsgebiet angenommen. Für die Revierdichteberechnung und die Hochrechnung der zu erwartenden Revieranzahlen wurden daher ebenfalls nur geeignete HBK innerhalb des Verbreitungsgebiets herangezogen, sodass für diese Arten ein belastbares Ergebnis ermittelt werden konnte.

Im Folgenden wird die Methodik zur Berechnung der Revierdichte von besonders planungsrelevanten Brutvogelarten Schritt für Schritt vorgestellt, der das in den Revierdichtesteckbriefen angewendete Vorgehen zugrunde liegt. Im Anschluss wird zudem das vereinfachte Vorgehen hinsichtlich ubiquitärer Arten beschrieben. Zur besseren Vergleichbarkeit sind alle Angaben zur Revierdichte als Revieranzahl pro 10 ha geeigneter HBK bzw. Gesamtfläche angegeben und auf die zweite Dezimalstelle gerundet.

Die einzelnen, durch die Brutvogel-Revierkartierung und die Datenrecherche erhobenen Bestandszahlen, auf denen die Berechnungen basieren sowie Herleitung und Zwischenergebnisse dieser sind den Steckbriefen in Anlage L5.2.2.6 zu entnehmen (s. Kap. 8.6). Eine zusammenfassende Übersicht über die Ergebnisse der Revierdichtenermittlung ist in Kapitel 4.5 zu finden.

1. Schritt: Berechnung der Revierdichten aus den Ergebnissen der Brutvogel-Revierkartierung und der HPA

Vor der eigentlichen Revierdichteberechnung wurden im Rahmen der HPA pro Art zunächst die jeweils geeigneten HBK im Abschnitt D2 ermittelt (vgl. HPA, Teil L5.3, Kapitel 2 für die Methode sowie Anlage L5.3.5 für die Zuordnung der Brutvogelarten zu den HBK). Die Flächengrößen dieser artspezifisch geeigneten HBK innerhalb der fünf für Abschnitt D2 kartierten PF wurden summiert. In Bezug auf Klammer-Arten wurde an

dieser Stelle bereits die Eingrenzung des Verbreitungsgebietes berücksichtigt, sodass nur die Fläche geeigneter HBK innerhalb des Verbreitungsgebiets zur Revierdichteberechnung herangezogen wurde.

Um zur Revierdichte pro 10 ha zu gelangen, wurde die im Rahmen der Kartierung im PF-Ansatz nachgewiesene Revieranzahl durch die Flächensumme der geeigneten HBK innerhalb der PF dividiert und auf 10 ha hochgerechnet. Für die Revierdichteberechnung wurden Brutvogelreviere, die sich überwiegend außerhalb der PF-Grenzen erstreckten, konsequent abgeschichtet, sodass hier teils geringere Revieranzahlen zugrunde gelegt wurden als in Kap. 4.1 angegeben.

Revierdichte (SOL) = Revieranzahl (SOL) / Fläche geeigneter HBK innerhalb der PF x 10

Beispielrechnung: Im Rahmen der Brutvogel-Revierkartierung wurden 24 Reviere der Feldlerche erfasst, von denen sich 22 innerhalb der PF-Grenzen befanden. Für die Art eignen sich drei HBK mit einer Gesamtfläche von 237,7 ha innerhalb der fünf PF. Gemäß o. g. Formel berechnet sich daraus folgende Revierdichte:

22 Reviere / 237,7 ha x 10 = 0,93 Reviere pro 10 ha geeigneter HBK

Einzelne Brutvogelarten des Halboffenlandes wie Goldammer, Feldsperling, Baumpieper und Neuntöter wurden im Rahmen der Kartierungen regelmäßig mit Brutplätzen im Bereich von Waldrändern nachgewiesen. Ähnlich wie Halboffenland-Lebensräume weisen Waldränder für die entsprechenden Arten erforderliche Strukturen wie dichtes Gehölz bzw. Gestrüpp in Verbindung mit offenen Flächen zur Nahrungssuche auf. Im Inneren von Wäldern sind diese Arten hingegen nicht zu erwarten, was in den Steckbriefen (vgl. Anlage L5.2.2.6) jeweils vermerkt ist. Dies ist bei der Ermittlung der betroffenen Arten im Bereich der Ränder von Wald-HBK im Rahmen der umweltfachlichen Unterlagen (z. B. Teil F, G und H) entsprechend zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Revierdichten werden Wald-HBK bei diesen Arten hingegen nicht als geeignete Habitate herangezogen, da sie von diesen nicht flächenmäßig genutzt werden, sondern nur in den Randlagen als Neststandort dienen, während sich das Revier entsprechend der Ökologie der Arten auf angrenzende offene- bis halboffene Flächen erstreckt.

Für die Arten Feldschwirl, Gelbspötter, Kiebitz und Wiesenschafstelze liegen Nachweise aus der SOL-Kartierung nur für die beiden PF 04 und 05 im südlichen (dritten) Teilbereich vor. Da diese Arten auch gemäß dem Brutvogel-Atlas innerhalb des nördlichen und mittleren Teilbereichs nicht oder nur sporadisch vorkommen, ließe sich für diese Anteile des Abschnitts D2 keine belastbare Revierdichte ermitteln. Daher wurde die Revierdichte dieser Arten lediglich auf Grundlage der Daten von PF 04 und 05 berechnet und kann somit allein der Hochrechnung im dritten Teilbereich dienen. Dieses gesonderte Vorgehen lässt sich durch die Bindung der o. g. Arten an gewässernahe Lebensräume, die im dritten Teilbereich entlang der Donau einen großen Flächenanteil einnehmen, auch ökologisch begründen. Im Umkehrschluss ist daraus jedoch nicht auf eine Abwesenheit der Arten in den Teilbereichen 1 und 2 zu schließen.

Darüber hinaus wurde aus den Ergebnissen der Brutvogel-Revierkartierung des SOL auch eine Revierdichte über die Gesamtfläche der PF ohne Berücksichtigung geeigneter HBK berechnet. Diese dient dem Abgleich mit der aus den Daten des Bayerischen Brutvogel-Atlas ermittelten Revierdichte (siehe 2. Schritt), die sich ebenfalls auf die Gesamtfläche bezieht.

Die Herleitung der Revierdichte aus den Kartierungsergebnissen des SOL wird in den Steckbriefen der einzelnen Arten in Anlage L5.2.2.6 detailliert dargestellt.

2. Schritt: Auswertung der Daten aus dem Atlas der Brutvögel in Bayern (RÖDL et al. 2012)

Für die Auswertung der Daten des Atlas der Brutvögel in Bayern (RÖDL et al. 2012) wurden zunächst die Messtischblatt (MTB)-Viertel identifiziert, über die sich der fTK erstreckt. Die pro MTB-Viertel für die jeweilige Vogelart angegebene Spannweite der Bestandszahlen (entsprechend der Häufigkeitsklasse) wurde an der entsprechenden Stelle in den Steckbrief übernommen. Für die weitere Berechnung wurde das MTB-Viertel herangezogen, in dem die Spanne der Revieranzahl gemäß fachgutachterlicher Einschätzung am plausibelsten eine auf die Landschaft im Abschnitt D2 übertragbare Habitateignung für diese Art abbildet. In einem konservativen Ansatz wurde das obere Ende der angegebenen Spanne zur Berechnung herangezogen.

Aus diesen Angaben zur Bestandsschätzung wurde die Revierdichte pro 10 ha berechnet. Da im Brutvogel-Atlas keine Informationen zu den Flächenanteilen geeigneter HBK in den MTB-Vierteln vorliegen, wurde die

maximale Revieranzahl durch die gesamte Flächengröße des MTB-Viertels dividiert und auf 10 ha hochgerechnet.

Revierdichte (Brutvogel-Atlas) = Maximale Revieranzahl im MTB-Viertel / Fläche des MTB-Viertels x 10

Beispielrechnung: Von den betroffenen MTB-Vierteln weist das MTB 7040 (Q1) mit 51–150 Revieren (entsprechend der Häufigkeitsklasse) Bestandszahlen der Feldlerche auf, die für die im Abschnitt vorliegende Landschaft eine für die Art plausible Habitateignung abbildet. Als maximale Revieranzahl werden demnach 150 Reviere im MTB-Viertel für die Berechnung verwendet. Aus einer Flächengröße des MTB-Viertels von ca. 3304 ha ergibt sich gemäß o. g. Formel:

150 Reviere / 3304 ha x 10 = 0,45 Reviere pro 10 ha Gesamtfläche

Die auf diese Weise ermittelte Revierdichte aus dem Brutvogel-Atlas wurde nun mit jener aus der Brutvogel-Revierkartierung des SOL abgeglichen (siehe 1. Schritt). Da sonst keine Vergleichbarkeit gegeben wäre, wurde dazu die Revierdichte des SOL herangezogen, die über die Gesamtfläche der PF ohne Berücksichtigung geeigneter HBK berechnet wurde. Die Berechnung und die Bewertung der Revierdichte aus dem Bayerischen Brutvogel-Atlas sind den Steckbriefen in Anlage L5.2.2.6 (s. Kap. 8.6) zu entnehmen.

3. Schritt: Fazit der Revierdichtenermittlung

Anschließend an die Ermittlung der Revierdichten auf Grundlage der Kartiererergebnisse des SOL bzw. der in Schritt 2 ermittelten Ergebnisse aus der Datenrecherche (RÖDL et al. 2013) wurden die entsprechenden Werte miteinander verglichen und ihre Belastbarkeit fachlich eingeschätzt.

Sofern die aus den Daten des SOL berechnete Revierdichte nach fachlicher Einschätzung belastbar war, wurde sie für die Hochrechnung der Bestandszahlen auf den gesamten UR verwendet und kann im Rahmen des AFB für die Berechnung des Bedarfs an vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF; vgl. Teil H) herangezogen werden. Diese maßgebliche und im Weiteren zu verwendende Revierdichte wird im Fazit der Steckbriefe (Anlage L5.2.2.6) herausgestellt und im Ergebnisteil (Kap. 4.5) für alle Arten zusammenfassend angegeben.

4. Schritt: Hochrechnung der Revieranzahl auf den gesamten UR

Mittels der ermittelten Revierdichte (siehe Schritt 3) wurde die prognostizierte Gesamtzahl an Revieren der jeweiligen Art für die drei Teilbereiche des Abschnitts sowie für den gesamten UR hochgerechnet:

Hochgerechnete Revieranzahl im Teilbereich = Revierdichte (SOL) x Fläche geeigneter HBK im Teilbereich

Beispielrechnung: Der zweite Teilbereich enthält insgesamt 276,3 ha geeigneter Habitate für die Feldlerche und die oben aus den Kartiererergebnissen des SOL berechnete Revierdichte der Art beträgt 0,93 Reviere pro 10 ha geeigneter HBK. Daraus ergibt sich für diesen Teilbereich (exkl. der PF) folgende prognostizierte Revieranzahl:

0,93 Reviere / 10 ha geeigneter HBK x 276,3 ha = 25,57 (aufgerundet 26) Reviere

Anhand der separaten Berechnung für die drei Teilbereiche des UR lässt sich die räumliche Verteilung der prognostizierten Revieranzahlen im Verlauf des Abschnitts ableiten. Die Anzahl der Reviere in den Teilbereichen wurde auf ganze Zahlen aufgerundet und für den gesamten UR summiert:

Revieranzahl im UR = Summe der hochgerechneten Revieranzahlen in den drei Teilbereichen

Zur Ermittlung von Vergleichswerten hinsichtlich der Revieranzahl im gesamten UR wurden zusätzlich vereinfachte Hochrechnungen (d. h. ohne eine Aufschlüsselung in die drei Teilbereiche) auf Grundlage der Revierdichten durchgeführt, die aus den Bestandsangaben des Brutvogel-Atlas Bayerns berechnet wurden.

Die zugrundeliegenden Zahlen und Berechnungen sind in den Steckbriefen in Anlage L5.2.2.6 (s. Kap. 8.6) zu finden. In den Ergebnissen (s. Kap. 4.5) wird zusammenfassend die aufgerundete Anzahl der Reviere in den Teilbereichen sowie deren Summe für den UR angegeben. Diese Revieranzahlen sind mit Blick auf den UR (fTK zzgl. 500 m) in allen weiteren Unterlagen zu verwenden, die auf diesem Kartierbericht basieren.

Revierdichteberechnung bei ubiquitären Arten

Für die ubiquitär vorkommenden Arten wurde die Revierdichte vereinfacht auf Grundlage der für die jeweilige Brutvogelgilde geeigneten HBK ermittelt. Dazu wurde die maximale geschätzte Revieranzahl (Durchgang mit der höchsten Zählsumme, summiert für alle PF, vgl. Kap. 4) durch die Flächengröße aller für die jeweilige Gilde geeigneten HBK dividiert und auf 10 ha hochgerechnet.

Beispielrechnung: Wie in Tabelle 10 dargestellt, ist auf den fünf PF des Abschnitts D2 insgesamt mit 91 Revieren der Amsel zu rechnen. Die Amsel zählt gemäß HPA zur Gilde „Gehölz“, für die innerhalb der PF insgesamt eine Fläche von 271,5 ha geeigneter HBK zur Verfügung stehen. Gemäß o. g. Formeln ergibt sich folgende Revierdichte für die Amsel:

$$91 \text{ Reviere} / 271,5 \text{ ha} \times 10 = 3,35 \text{ Reviere pro } 10 \text{ ha geeigneter HBK}$$

Zusätzlich wurde für ubiquitäre Arten auch eine Revierdichte über die Gesamtfläche der PF ohne Berücksichtigung geeigneter HBK berechnet, die dem Vergleich mit der aus den Daten des Bayerischen Brutvogel-Atlas ermittelten Revierdichte dient (siehe unten).

Anstelle von ausführlichen Revierdichtesteckbriefen wurde für die ubiquitären Arten eine vereinfachte Tabelle angelegt, in der die aus der Kartierung resultierenden Revierdichten der Arten dargestellt werden (s. Kap. 8.6.24). Dieses Vorgehen wird als ausreichend erachtet, da diese Arten relativ häufig und flächendeckend verbreitet bzw. aufgrund ihres breiten Lebensraumspektrums in der Lage sind, vergleichsweise einfach andere Standorte zu besiedeln oder auf diese auszuweichen. Dieser Aspekt spiegelt sich beispielsweise im Hinblick auf den besonderen Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNATSCHG darin wider, dass bei der Abarbeitung der Verbotstatbestände eine gildenweise Überprüfung dieser allgemein häufigen und anpassungsfähigen Arten erfolgt (vereinfachte Überprüfung), während für die Arten mit besonderer Planungsrelevanz üblicherweise eine artspezifische Überprüfung durchgeführt wird. An dieser Stelle sei auf den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil H) verwiesen, der die Ergebnisse des vorliegenden Kartierberichts sowie der HPA (Teil L5.3) verarbeitet.

Auswertung der Daten aus dem Atlas der Brutvögel in Bayern (RÖDL et al. 2012) bei ubiquitären Arten

Für allgemein häufige und flächendeckend verbreitete Arten, die sich überwiegend mit den ubiquitären Arten dieses Kartierberichts decken, werden im Atlas der Brutvögel Bayerns keine rasterbasierten Bestandsangaben gemacht. Um die aus der Kartierung resultierenden Revierdichten der Arten dennoch mit jenen aus dem Brutvogel-Atlas Bayerns zu vergleichen und anhand dessen zu validieren, wurde die Revierdichte über den Gesamtbestand Bayerns ermittelt. Für diesen wird i. d. R. jeweils eine Unter- und Obergrenze angegeben. Über die Gesamtfläche des Freistaats Bayern, die 7.055.000 ha beträgt, wurde dann folgendermaßen eine Unter- und Obergrenze der Revierdichte gemäß Brutvogel-Atlas berechnet:

$$\text{Untergrenze der Revierdichte (Brutvogel-Atlas, ubiquitäre)} = \text{Untergrenze der Bestandschätzung} / \text{Gesamtfläche Bayerns} \times 10 \text{ ha}$$

$$\text{Obergrenze der Revierdichte (Brutvogel-Atlas, ubiquitäre)} = \text{Obergrenze der Bestandschätzung} / \text{Gesamtfläche Bayerns} \times 10 \text{ ha}$$

Beispielrechnung: Für die Amsel wird gemäß RÖDL et al. (2012) ein Brutbestand von 810.000–2.050.000 Brutpaaren angegeben. Entsprechend o. g. Formeln ergeben sich folgende Unter- und Obergrenze der Revierdichte für die Amsel aus den Literaturwerten:

$$810.000 \text{ Reviere} / 7.055.000 \text{ ha} \times 10 = 1,15 \text{ Reviere pro } 10 \text{ ha Gesamtfläche}$$

$$2.050.000 \text{ Reviere} / 7.055.000 \text{ ha} \times 10 = 2,91 \text{ Reviere pro } 10 \text{ ha Gesamtfläche}$$

Die Revierdichte der Amsel im Freistaat Bayern beträgt somit 1,15–2,91 Reviere pro 10 ha Landesfläche. Die auf diese Weise über die Landesfläche ermittelte Revierdichte aus dem Brutvogel-Atlas wurde nun mit jener aus der Brutvogel-Revierkartierung des SOL abgeglichen, die aus Gründen der Vergleichbarkeit über die Gesamtfläche der PF ermittelt wurde. Die Ergebnisse der Revierdichteberechnung aus den Daten des Bayerischen Brutvogel-Atlas werden in der Tabelle der ubiquitären Arten aufgeführt (vgl. Kap. 8.6.24).

Arten ohne Revierdichteberechnung

Die Revierdichteberechnung im Rahmen dieser Unterlage beinhaltet keine Arten, die im UR innerhalb geeigneter HBK nur punktuell oder zumindest nicht flächendeckend zu erwarten sind. Dies betrifft unter anderem **Horstbrüter**, für die eine flächendeckende Horstkartierung durchgeführt wurde und die für die Kompensation relevanten Revieranzahlen daher für den gesamten UR bekannt sind (bspw. Rotmilan und Schwarzmilan). **Koloniebrüter** wie Lachmöwen und Dohlen treten nur punktuell und dann i. d. R. in Aggregationen auf, sodass die Berechnung einer Revierdichte nicht zu einer belastbaren Aussage in Bezug auf die Verteilung ihrer Brutpaare im UR führt. Reine **Gebäudebrüter** wurden im Rahmen der Revierdichteberechnung ebenfalls nicht berücksichtigt, da im Rahmen des Vorhabens keine Gebäude beansprucht werden und Siedlungsräume aufgrund dessen bewusst von den PF ausgenommen wurden. Diese Arten sind daher i. d. R. lediglich als Nahrungsgäste in den Eingriffsbereichen zu erwarten, sodass eine Revierdichteberechnung entfallen kann (bspw. Haussperling und Rauchschwalbe). Bei **strukturabhängigen Arten** wie bspw. Uhu (diese Art zudem mit überaus großem Revier), Eisvogel, Wasserramsel oder **gewässergebundenen Arten** wie Haubentaucher und Teichrohrsänger wurde auf eine Berechnung der Revierdichten auf der Grundlage von HBK verzichtet, weil diese Arten auf bestimmte, in diesem Ansatz nicht berücksichtigte, kleinräumige Strukturen oder Teillebensräume innerhalb der HBK angewiesen sind und eine flächenbasierte Berechnung zu keinen belastbaren Ergebnissen führen würde. Ebenso wurden für **seltene Arten** mit lediglich punktuellen Vorkommen keine Revierdichten berechnet, da sie in Bayern ein sehr lückiges Verbreitungsgebiet oder stark rückläufige Bestandszahlen aufweisen und infolgedessen nicht mehr in allen geeigneten Lebensräumen flächendeckend vorkommen. Für diese ist eine Hochrechnung der Revieranzahl im UR aufgrund der Fläche vorhandener Habitate nicht geboten (bspw. Karmingimpel und Flusssuferläufer). Zudem sind die Revierstandorte von sehr seltenen Arten in der Regel bekannt. Für den Kuckuck als **Brutparasit** wurde ebenfalls keine Revierdichte ermittelt. Bei Arten, für die im Rahmen der Kartierungen **keine oder nur sehr wenige Nachweise** erbracht werden konnten, war eine Revierdichteberechnung dann nicht möglich, wenn keine weiteren Nachweise aus anderen Datenquellen zur Verfügung standen (s. u.).

Arten, für die aus o. g. Gründen keine Revierdichten berechnet wurden, sind in Tabelle 8 aufgelistet und werden bei der Erstellung der umweltfachlichen Unterlagen gesondert berücksichtigt.

Tabelle 8: Im fTK nachgewiesene oder durch Datenrecherche potenziell vorkommende besonders planungsrelevante Arten, für die keine Revierdichten berechnet wurden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Reviernachweis Brutvogelkartierungen	Nachweis Datenrecherche
Horstbrüter			
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	x	1), 2), 3), 4), 5), 6)
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	x	-*
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	x	-*
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	x	-*
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	x	-*
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	1), 4), 5), 6), 9)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	x	-*
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	x	-*
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	x	-*
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	x	1), 3), 9)
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	x	1), 9)
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-	1)
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	x	-*

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Reviernachweis Brutvogelkartierungen	Nachweis Datenrecherche
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	-	1), 5), 6)
Koloniebrüter			
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	x	1), 9)
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocapthalus</i>	-	5), 6)
Gebäudebrüter			
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	x	1), 9)
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	x	1), 9)
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	x	1), 3), 9)
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	x	1), 3), 4), 9)
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	-	1), 9)
Brutvogelarten, mit starker Strukturabhängigkeit innerhalb eines Habitattyps			
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	x	1), 5), 6), 7), 9)
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	x	1), 3), 9)
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	x	1), 5), 6), 9)
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	-	1)
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	-	1), 9)
Gewässergebundene Arten			
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	4), 5), 6)
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	x	1), 9)
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	x	1), 9)
Löffelente	<i>Spatula clypeata</i>	-	1), 9)
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	-	1), 4), 9)
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	x	1), 2), 4), 5), 9)
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	x	1), 5), 6), 9)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	x	1), 9)
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	1), 5), 6), 9)
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	-	1), 5), 6), 9)
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	1), 9)
Seltene Brutvogelarten oder Arten mit negativen Bestandstrends, die nicht mehr flächendeckend in geeigneten Habitaten vorkommen			
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	-	1), 5), 6)
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	x	1), 2), 5), 6), 8) 9)
Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	x	1), 2), 4), 5), 6), 8), 9)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Reviernachweis Brutvogelkartierungen	Nachweis Datenrecherche
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	-	1), 2), 4), 5), 6), 8), 9)
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	-	1), 5), 6), 9)
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	-	1), 5), 6), 7), 9)
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	x	1), 4), 9)
Mittelspecht	<i>Dendrocoptes medius</i>	-	1), 5), 6), 7), 9)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	1), 9)
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	1), 9)
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	-	1), 9)
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	-	1), 9)
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	1), 7), 9)
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	-	1), 5), 6), 9)
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	-	1), 9)
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	-	1), 5), 6), 8)
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	x	1), 9)
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	-	1), 5), 6)
Brutparasit			
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	x	1), 3), 9)
Keine oder zu wenige Nachweise für die Berechnung der Revierdichte			
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	x	1), 2), 9)
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	1), 9)
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	1), 3), 4), 9)
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	-	1), 4), 8), 9)
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	x	1), 9)
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	-	1), 3), 4)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	-	1)

Legende:

Nachweise Datenrecherche: 1) BFN (2019), 2) LFU (2019), 3) RÖDL et al. (2012), 4) DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (2020), 5) BNGF (2018), 6) ARGE KÖS (2021), 7) AELF (2019), 8) LBV (2007) 9) Gedeon et al. (2015).

* Es wurde keine Datenrecherche durchgeführt, da diese Art flächendeckend im gesamten UR kartiert wurde.

4 Ergebnisse

4.1 Brutvogel-Revierkartierung

Die Nomenklatur orientiert sich an der deutschen Artenliste gemäß BARTHEL & KRÜGER (2019). Die Auflistung der Arten erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit jedoch nicht gemäß der dort vorhandenen Systematik, sondern innerhalb der Gildenzugehörigkeit in alphabetischer Reihenfolge.

Insgesamt konnten auf den PF 113 Vogelarten erfasst werden, von denen 96 Arten als Brutvögel nachgewiesen wurden und weitere 13 Arten lediglich als Nahrungsgäste vorkamen (Flusseeeschwalbe, Gänsesäger, Graureiher, Habicht, Kormoran, Lachmöwe, Mittelmeermöwe, Nachtreiher, Purpurreiher, Rohrweihe, Schwarzmilan, Schwarzstorch und Silberreiher). Weitere vier Arten wurden überfliegend (Bienenfresser und Erlenzeisig) oder auf dem Durchzug (Gartenrotschwanz und Waldschnepfe) beobachtet. Darüber hinaus wurden folgende Arten im Rahmen verschiedener SOL-Kartierungen als Zusatzfunde ausschließlich außerhalb der PF ermittelt: Braunkehlchen, Mittelspecht, Turteltaube und Girlitz. Am südlichen Rand von PF 04 wurde zudem das Rebhuhn außerhalb der artspezifischen Brutzeit festgestellt. Aufgrund der geringen Mobilität der Art ist davon auszugehen, dass das Rebhuhn in diesem Gebiet ebenfalls als Brutvogel vorkommt. Daraus ergibt sich eine Gesamtzahl von 118 innerhalb des UR nachgewiesenen Vogelarten (innerhalb sowie außerhalb von PF).

Von den insgesamt 96 auf den PF vorkommenden Brutvogelarten sind 54 Arten als besonders planungsrelevant anzusehen (Kriterien vgl. Kap. 3.2). Eine Gesamtartenliste der im Jahr 2020 ermittelten besonders planungsrelevanten Brutvogelarten mitsamt der aufsummierten Revieranzahl innerhalb der PF zeigt Tabelle 9.

Insgesamt wurden auf den PF 22 Brutvogelarten festgestellt, die nach der zum Zeitpunkt der Berichterstellung gültigen Roten Liste Deutschlands (RYSLAVY et al. 2020) als gefährdet eingestuft sind bzw. auf der Vorwarnliste stehen. Dabei befindet sich eine Art in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht), drei Arten in der Kategorie 2 (stark gefährdet), neun Arten in der Kategorie 3 (gefährdet) und neun weitere Arten in der Kategorie V (Vorwarnliste). Hingegen ist keine Art in der Kategorie R (extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion) gelistet.

Insgesamt 28 der auf den PF erfassten Brutvogelarten sind auf der Roten Liste Bayerns inkl. Vorwarnliste (RUDOLPH et al. 2016) gelistet, davon befinden sich zwei Arten in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht), fünf Arten in der Kategorie 2 (stark gefährdet), zehn Arten in der Kategorie 3 (gefährdet) und elf Arten in der Kategorie V (Vorwarnliste). Auch hier ist keine Art in der Kategorie R (extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion) gelistet.

Einen ungenügenden Erhaltungszustand für Bayern (gemäß LFU 2021) weisen insgesamt 18 Arten auf, davon elf Arten einen „ungünstigen“ und sieben Arten einen „schlechten“ Erhaltungszustand.

Die folgenden sieben nachgewiesenen Brutvogelarten werden in der bayerischen Referenzliste (LFU 2018) der Arten der VSCH-RL nach Artikel 4 Abs. 2 (LFU 2021) gelistet und sind gleichzeitig weder auf der Roten Liste Deutschlands oder Bayerns noch als streng geschützt nach BNATSCHG geführt oder in einem „ungünstigen“ oder „schlechten“ Erhaltungszustand: Haubentaucher, Hohltaube, Nachtigall, Schnatterente, Teichrohrsänger, Wiesenschafstelze und Zwergtaucher.

Von den erfassten Brutvogelarten sind 21 streng geschützt nach BNATSCHG und/oder BARTSCHV sowie neun Arten im Anhang I der VSCH-RL aufgeführt.

Von den erfassten Brutvögeln sind die übrigen insgesamt 42 Arten weder auf der Roten Liste Deutschlands oder Bayerns gelistet, noch sind diese als streng geschützt nach BNATSCHG und/oder BARTSCHV ausgewiesen. Auch weitere der o. g. Kriterien, die sie als besonders planungsrelevant kennzeichnen würden, treffen auf diese nicht zu. Einen zusammenfassenden Überblick dieser 2020 auf den PF festgestellten ubiquitären Brutvogelarten allgemeiner Planungsrelevanz vermittelt Tabelle 10.

Arten, die lediglich als reine Nahrungsgäste, Überflieger, Durchzügler oder Wintergäste erfasst wurden, sind in Tabelle 11 aufgelistet. Tabelle 18 und Tabelle 19 in Anlage L5.2.2.1 (vgl. Kap. 8.1) geben einen Überblick

über die erfasste Revieranzahl sowie den Status aller Arten je PF. Eine graphische Darstellung der Revierzentren pro PF liegt in Anlage L5.2.2.2 (vgl. Kap. 8.2).

Tabelle 9: Gesamtartenliste und Anzahl der Reviere der im Jahr 2020 innerhalb der fünf PF ermittelten besonders planungsrelevanten Brutvogelarten.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	V SCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Reviere (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Gilde „Bodenbrüter Offen-/ Halboffenland“									
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	2	§	-	B, Z	11.500–26.000	--	1
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	*	*	§§	I	-	2.000–3.200	+	2
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	§	-	B, Z	54.000–135.000	--	24
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	2	V	§	-	B, Z	4.600–8.000	+	4
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*	§	-	-	495.000–1.250.000	+	73
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	2	§§	I	-	550–850	--	2
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	3	§	-	B, Z	4.900–8.000	--	4
Gilde „Gehölzbrüter Halboffenland“									
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	*	§§	-	B, Z	1.100–1.300	+	1
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	3	2	§	-	B, Z	8.500–15.000	--	1
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	V	§	-	B, Z	10.000–22.000	+	8
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	§	-	-	285.000–750.000	--	61
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	3	§	-	B, Z	6.000–12.000	--	8
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	§§	-	-	6.500–11.000	+	5
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	3	§	-	B, Z	10.000–22.000	--	1
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	3	V	§	-	-	2.200–3.400	+	2
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	V	§	-	B, Z	7.000–11.500	+	4
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	§	-	B, Z	3.400–5.500	+	1
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	§	I	-	10.500–17.500	+	14

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Reviere (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	V	§§	I	-	750–900	+	1
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	*	§	-	-	495.000–1.250.000	+	94–95
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	V	§	-	-	50.000–135.000	--	26
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	§§	-	-	9.000–14.500	+	7
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	3	1	§§	-	B, Z	1.200–1.800	--	2
Gilde „Gehölzbrüter Wald“									
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	*	§	-	-	30.000–77.000	+	8
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	3	§§	I	-	2.300–3.500	--	2
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	§	-	B, Z	4.100–7.000	+	4
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	§	-	-	1.200–1.500	+	3
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	-	-	12.000–19.500	+	4
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	§	-	B, Z	3.200–5.000	+	5
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	§§	I	-	6.500–10.000	+	5
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	§§	-	-	4.100–6.000	+	3
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	*	n. b.	§§	I	-	1.300–2.000	+	1
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	§§	-	-	6.000–9.500	+	1
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	2	§	-	B, Z	11.500–21.000	--	4
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	§§	I	-	750–950	+	2
Gilde „Gewässer und Verlandungszone“									
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	*	3	§§	-	B, Z	300–450	+	1
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	3	§§	I	-	1.600–2.200	+	5
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	§	-	B, Z	2.000–2.300	+	1
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*	§	-	-	1.200–1.700	+	2

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Reviere (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	*	*	§§	-	B, Z	150–210	+	1
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	*	§§	-	B, Z	380–550	+	1
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	*	*	§	-	B, Z	440–700	+	3
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	*	§§	-	-	3.800–6.000	+	2
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	§	-	B, Z	9.000–16.000	+	19
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	V	3	§	-	B, Z	800–1.200	+	1
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	*	§	-	B, Z	2.400–3.600	+	2
Gilde „Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen“									
Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	§§	-	B, Z	489	--	1
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	§§	-	B, Z	6.000–9.500	--	1
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava flava</i>	*	*	§	-	B, Z	9.000–15.500	+	14
Gilde „Sonstige“									
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	V	§	-	B, Z	5.500–9.500	+	N ¹⁾
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	*	V	§	-	-	200.000–530.000	--	N
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	3	§	-	B, Z	27.000–50.000	--	N
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	§	-	-	63.000–115.000	--	N
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V	§	-	-	79.000–150.000	--	N

Legende:

Rote Liste (RL): D = Deutschland (RYSLAVY et al. 2020), BY = Bayern (RUDOLPH et al. 2016); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: durch extreme Seltenheit gefährdet; n. b.: nicht bewertet, !: hohe Verantwortung, i: gefährdete wandernde Tierart

BNATSCHG/BARTSCHV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNATSCHG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSCHG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinterte bzw. mausernde Art

Bestand Bayern: gemäß Roter Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016)

EHZ (BY): Erhaltungszustand in Bayern (LFU 2021) günstig (grün): +; unzureichend (gelb): --; schlecht (rot): --, nicht bewertet (grau): n. b.

Anzahl Reviere (PF): Während der Kartierungen festgestellte Revieranzahl auf allen PF (aufsummiert aus allen Brutnachweisen, Brutverdachten und Brutzeitfeststellungen). Die Wertung als revieranzeigendes Verhalten richtete sich nach den Vorgaben gemäß

SÜDBECK et al. (2005). In erster Linie waren dies Gesangaktivitäten sowie Balzverhalten oder revierverteidigendes Verhalten eines Individuums/Paares. Bei Arten, für die keine systematische Erhebung notwendig bzw. im Rahmen einer Revierkartierung möglich war, die jedoch auf den PF nachgewiesen wurden (hier: Gebäudebrüter), erfolgt lediglich die Angabe „N“ (= Nachweis).

¹⁾ Von der Dohle wurde eine Kolonie von mindestens fünf Brutpaaren im Bereich der Schleuse an der Donau nachgewiesen.

Tabelle 10: Gesamtartenliste der im Jahr 2020 innerhalb der PF ermittelten ubiquitären Brutvogelarten mit deren maximalen geschätzten Revieranzahlen aufsummiert für alle fünf PF.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Max. Revieranzahl (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Gilde „Boden“									
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	n. b.	n. b.	§	-	-	14.000–35.000	n. b.	7
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	§	-	-	18.500–44.000	+	15
Gilde „Gehölz“									
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	§	-	-	810.000–2.050.000	+	91
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	§	-	-	250.000–660.000	+	48
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	§	-	-	85.000–235.000	+	5
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	§	-	-	37.000–98.000	+	4
Gartengrasmäcke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	§	-	-	87.000–240.000	+	39
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	*	*	§	-	-	280.000–750.000	+	23
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	§	-	-	140.000–390.000	+	28
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	§	-	-	455.000–1.200.000	+	64
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	§	-	-	350.000–910.000	+	101
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	§	-	-	230.000–510.000	+	9
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	§	-	-	140.000–385.000	+	31
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	§	-	-	330.000–880.000	+	92
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	§	-	-	7.500–14.000	+	2
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	§	-	-	40.000–75.000	+	9
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	*	*	§	-	-	10.000–18.500	+	4

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Max. Revieranzahl (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	§	-	-	235.000–630.000	+	43
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	§	-	-	240.000–650.000	+	89
Gilde „Gewässer“									
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	§	-	-	105.000–300.000	+	13
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	§	-	-	10.000–17.500	+	3
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	§	-	-	6.500–11.500	+	7
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	§	-	-	5.500–13.000	+	4
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	§	-	-	13.500–32.000	+	9–10
Gilde „Wald“									
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	§	-	-	760.000–2.050.000	+	112
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	§	-	-	87.000–245.000	+	17*
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	§	-	-	105.000–290.000	+	15
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	*	§	-	-	10.000–18.500	+	1
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	§	-	-	88.000–240.000	+	11
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	§	-	-	17.000–32.000	+	3
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	*	*	§	-	-	110.000–310.000	+	21
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	§	-	-	15.000–38.000	+	11
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	§	-	-	125.000–355.000	+	34
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	§	-	-	29.000–55.000	+	24
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	§	-	-	110.000–310.000	+	65
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	§	-	-	215.000–570.000	+	36
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	*	*	§	-	-	72.000–200.000	+	18

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Max. Revieranzahl (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	§	-	-	2.000–3.400	+	1
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	*	*	§	-	-	240.000–640.000	+	51
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	§	-	-	96.000–265.000	+	21
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	§	-	-	185.000–500.000	+	18
Gilde „Sonstige“									
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	§	-	-	70.000–190.000	+	11

Legende:

Rote Liste (RL): D = Deutschland (RYS LAVY et al. 2020), BY = Bayern (RUDOLPH et al. 2016); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: durch extreme Seltenheit gefährdet; n. b.: nicht bewertet, !: hohe Verantwortung, i: gefährdete wandernde Tierart

BNATSCHG/BARTSCHV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNATSCHG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSCHG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinterte bzw. mausernde Art.

Bestand Bayern: gemäß Roter Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016)

EHZ (BY): Erhaltungszustand in Bayern (LFU 2021) günstig (grün): +; unzureichend (gelb): --; schlecht (rot): --, nicht bewertet (grau): n. b.

Maximale Revieranzahl: Maximale geschätzte Revieranzahl der Art (aus sechs Durchgängen) aufsummiert über alle PF.

* Aufgrund der besonderen ökologischen Funktion der Art wurden Reviere punktgenau erfasst.

Tabelle 11: Gesamtartenliste der im Jahr 2020 ermittelten Arten, die innerhalb der PF nicht als Brutvögel, sondern ausschließlich als Nahrungsgäste (NG), Überflieger (ÜF) oder Durchzügler (DZ) auftraten.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Status
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	*	R	§§	-	B, Z	50–70	+	ÜF
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	*	*	§	-	-	5.500–10.500	--	ÜF
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	2	3	§§	I	-	354	--	NG
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	3	*	§	-	B, Z	420–550	+	NG
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*	*	§	-	B, Z	4.200–7.000	--	DZ
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	V	§	-	B, Z	2.128	--	NG
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	V	§§	-	-	2.100–2.800	--	NG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Status
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	§	-	B, Z	499	+	NG
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	*	§	-	B, Z	17.500–27.000	+	NG
Mittelmeer- möwe	<i>Larus michahellis</i>	*	*	§	-	-	60–70	+	NG
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	R	§§	I	-	37–40	+	NG
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	R	R	§§	I	-	14–16	+	NG
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	*	§§	I	-	500–650	+	NG
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	§§	I	-	500–650	+	NG
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	*	§§	I	-	150–160	+	NG
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	R	n. b.	§§	I	-	-	n. b.	NG
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	V	*	§	-	B, Z	2.600–4.600	+	DZ

Legende:

Rote Liste (RL): D = Deutschland (RYSILAVY et al. 2020), BY = Bayern (RUDOLPH et al. 2016); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: durch extreme Seltenheit gefährdet; n. b.: nicht bewertet, !: hohe Verantwortung, i: gefährdete wandernde Tierart

BNATSCHG/BARTSCHV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNATSCHG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSCHG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinterte bzw. mausernde Art

Bestand Bayern: gemäß Roter Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016)

EHZ (BY): Erhaltungszustand in Bayern (LFU 2021) günstig (grün): +; unzureichend (gelb): --; schlecht (rot): --, nicht bewertet (grau): n. b.

Status: NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler, ÜF = Überflieger

4.2 Nachkartierung der dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten

Im Rahmen der Nachkartierung der dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten (NKS) konnten auf den beiden NKS-Flächen im Abschnitt D2 Reviere der beiden dauerlärmpfindlichen Zielarten Buntspecht und Kuckuck nachgewiesen werden. Eine Übersicht über die entsprechenden Arten mit ihren jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus ist Tabelle 12 zu entnehmen; Tabelle 13 zeigt die einzelnen Revieranzahlen je NKS-Fläche. Eine Verortung der erfassten Reviere dauerlärmpfindlicher Arten auf den NKS-Flächen zeigen Abbildung 29 und Abbildung 30. Die Daten von darüber hinaus erfassten Nicht-Zielarten liegen, wie bereits in Kapitel 3.3.2 erwähnt, in der Geodatenbank vor und sollten bei der Bearbeitung der weiteren umweltfachlichen Unterlagen hinzugezogen werden.

Zur Bewertung der baubedingten Störung durch Dauerlärm im Rahmen der Unterlagen Teil G und Teil H müssen neben den Ergebnissen der Nachkartierung auch diejenigen der Brutvogel-Revierkartierung (2020) herangezogen werden, innerhalb derer ebenfalls durch Dauerlärm betroffene Bereiche im Umfeld eines Natura 2000-Gebiets liegen. Im Bereich vom PF 04 und 05 wurden Reviere der dauerlärmpfindlichen Zielarten Buntspecht, Drosselrohrsänger, Grauspecht, Kuckuck, Pirol, Rohrschwirl, Schwarzspecht, Wachtel

und Wasserralle nachgewiesen. Diese Nachweise sind insbesondere zu berücksichtigen, da auf NKS-Fläche 02 im Rahmen der Nachkartierung keine Reviere dauerlärmpfindlicher Arten nachgewiesen werden konnten. Die detaillierten Ergebnisse der Brutvogel-Revierkartierung (2020) sind Tabelle 18 im Anhang zu entnehmen. Eine Verortung der Brutvogel-Reviere auf PF 04 und 05 ist in Abbildung 34 bzw. Abbildung 35 zu finden.

Tabelle 12: Gesamtartenliste und Anzahl der Reviere der im Jahr 2021 im Bereich der NKS-Flächen erfassten dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten gemäß GARNIEL et al. (2010).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Reviere (PF)
					Anh. I	Art. 4 (2)			
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	§	-	-	87.000– 245.000	+	1
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	V	§	-	B, Z	7.000– 11.500	+	1

Legende:

Rote Liste (RL): D = Deutschland (RYSLAVY et al. 2020), BY = Bayern (RUDOLPH et al. 2016); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: durch extreme Seltenheit gefährdet; n. b.: nicht bewertet, !: hohe Verantwortung, i: gefährdete wandernde Tierart

BNATSCHG/BARTSCHV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNATSCHG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSCHG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinternde bzw. mausernde Art.

Bestand Bayern: gemäß Roter Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016)

EHZ (BY): Erhaltungszustand in Bayern (LFU 2021) günstig (grün): +; unzureichend (gelb): –; schlecht (rot): –; nicht bewertet (grau): n. b.

Anzahl Reviere (PF): Während der Kartierungen festgestellte Revierzahl auf allen PF (aufsummiert aus allen Brutnachweisen, Brutverdachten und Brutzeitfeststellungen). Die Wertung als revieranzeigendes Verhalten richtete sich nach den Vorgaben gemäß SÜDBECK et al. (2005). In erster Linie waren dies Gesangaktivitäten sowie Balzverhalten oder revierverteidigendes Verhalten eines Individuums/Paares.

Tabelle 13: Detaillierte Zusammenstellung der Reviere der im Jahr 2021 im Bereich der jeweiligen NKS-Flächen erfassten dauerlärmpfindlichen Brutvogelarten gemäß GARNIEL et al. (2010).

Deutscher Name	Revieranzahl auf Untersuchungsflächen		Gesamte Revieranzahl
	NKS 01	NKS 02	
Buntspecht	1	-	1
Kuckuck	1	-	1

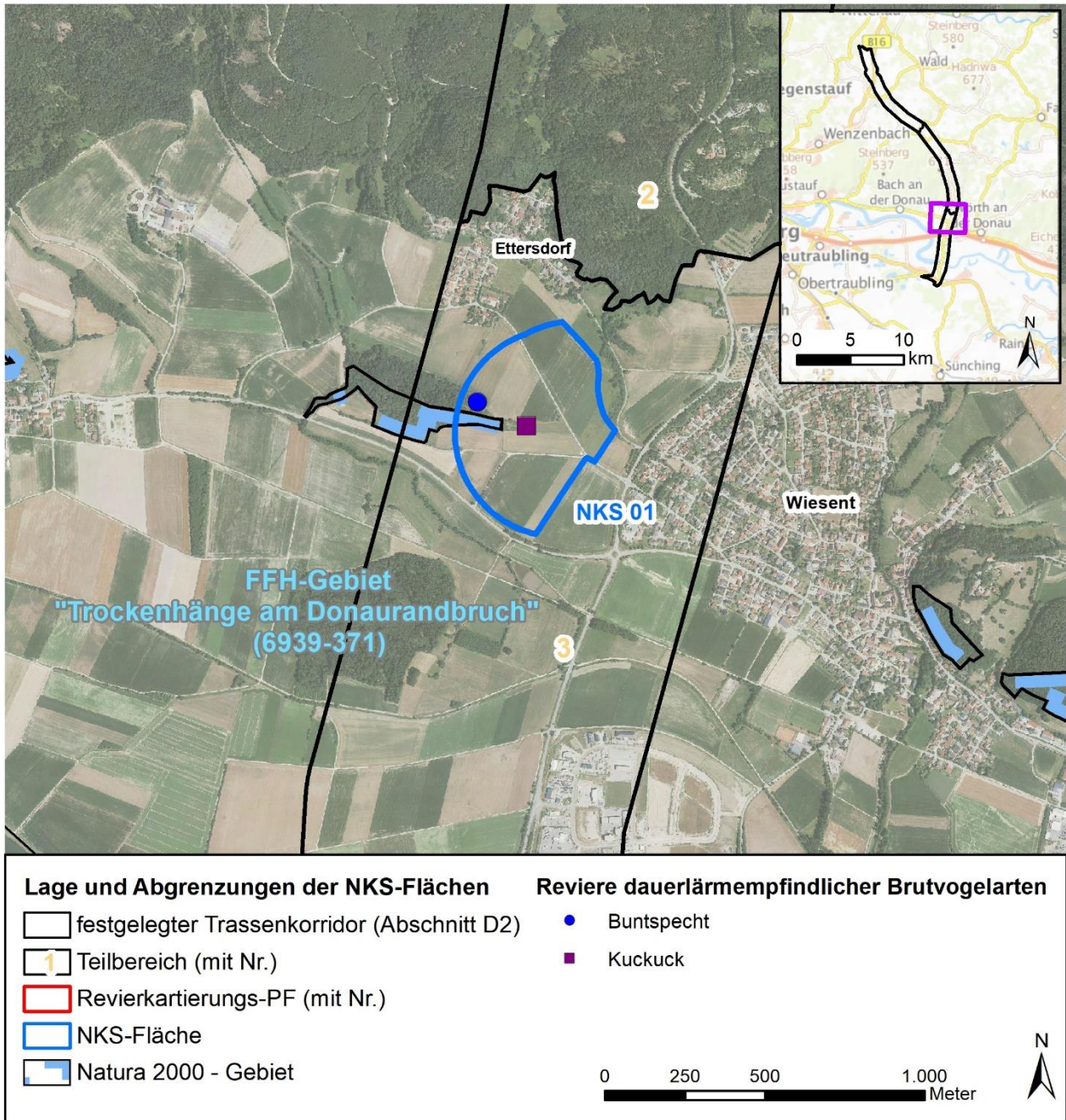


Abbildung 29: Nachgewiesene Reviere der dauerlärmempfindlichen Zielarten gemäß GARNIEL et al. (2010) auf der NKS-Fläche 01 im Abschnitt D2.

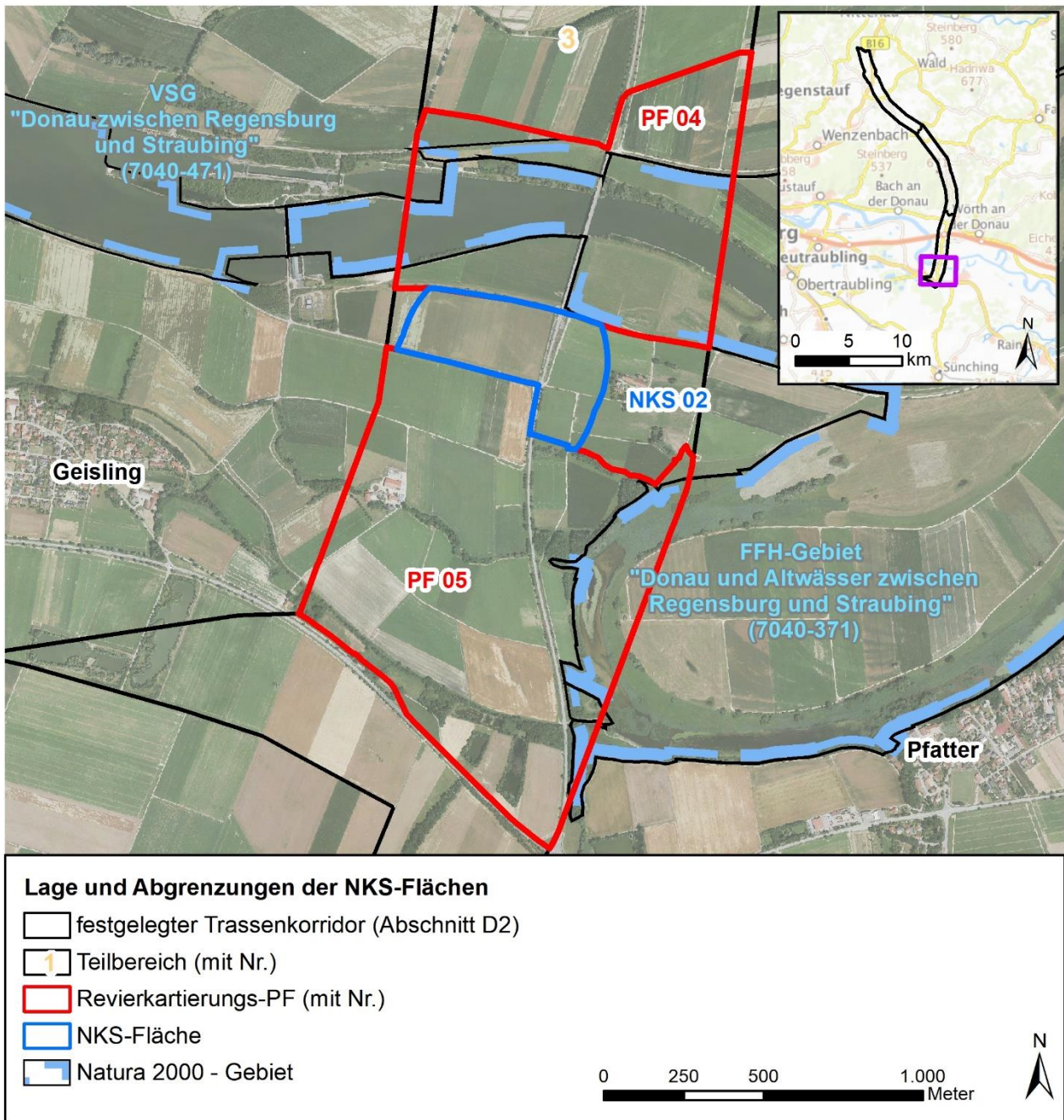


Abbildung 30: Im Bereich der NKS-Fläche 02 wurden keine Reviere von dauerlärmempfindlichen Zielarten gemäß GARNIEL et al. (2010) nachgewiesen.

4.3 Horstuntersuchungen: Reguläre Horstkartierung und Verhaltensbeobachtung

Die im Rahmen der regulären Horstkartierung sowie der Verhaltensbeobachtung erfassten Horstdaten wurden ergänzt durch weitere Horste, die im Jahr 2021 in ausgewählten HVB nachkartiert wurden, sowie durch Zusatzfunde im Rahmen der Kartierungen weiterer Artgruppen.

Auf dieser Grundlage konnten innerhalb des UR 199 Horste festgestellt werden. Darüber hinaus wurden 33 distinkte HVB abgegrenzt, sofern trotz deutlicher Verhaltenshinweise und intensiver Horst-Nachsuchen kein konkreter Horststandort gefunden werden konnte. Die Anzahl der Horste innerhalb der Revierkartierungs-PF deckt sich nicht zwingend mit den dort nachgewiesenen Revieren horstbrütender Arten (s. Kap. 4), da teils

auch Reviere auf Grundlage des beobachteten Verhaltens ohne konkret bekannten Horststandort dem Methodenstandard nach SÜDBECK et al. (2005) entsprechend ausgewiesen wurden. Dies betrifft z. B. kleine Greifvogelarten wie Turmfalke und Sperber, deren Kleinhorste sich im unbesetzten Zustand oft nicht sicher der entsprechenden Art zuordnen lassen. Ferner können auch Reviere dieser Arten in die PF hineinragen (revieranzeigendes Verhalten), ohne dass deren Horste innerhalb der PF lokalisiert sein müssen.

Mindestens 22 erfasste Horste waren zum Zeitpunkt der Kartierungen sicher durch besonders planungsrelevante Vogelarten besetzt. Hinzu kamen weitere acht Horste, deren Besatz zum Zeitpunkt der Kartierungen unsicher war, die dennoch eindeutig einer besonders planungsrelevanten Art zuzuordnen waren. Es wurden Groß- und Greifvogelhorste der Arten Graureiher, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Sperber, Turmfalke und Waldohreule nachgewiesen. Bei den Horsten des Graureihers handelte es sich um eine traditionelle Kolonie von mindestens fünf, vermutlich jedoch deutlich mehr Brutpaaren. Für Habicht, Kolkrabe und Wespenbussard lagen lediglich HVB vor, es war jedoch kein konkreter Horststandort dieser Arten bekannt.

Bei den verbleibenden 169 Horsten konnte die besetzende Art nicht abschließend bestimmt werden, da sie im Jahr 2020 unbesetzt blieben bzw. ihr Besatzstatus nicht eindeutig geklärt werden konnte. 39 dieser Horste waren Großhorste, bei den restlichen 130 Funden handelt es sich überwiegend um unbesetzte Kleinhorste von Falken, Sperbern und Rabenkrähen, wobei letztere ausschließlich vor dem Hintergrund der potenziellen Nachnutzung durch besonders planungsrelevante Arten miterfasst wurden. Hinweise auf die besetzende Art sind ggf. den Bemerkungen in Tabelle 20 zu entnehmen.

Tabelle 14 bietet eine Übersicht über die Anzahl der Horste und HVB der erfassten, besonders planungsrelevanten Arten. Eine Gesamtliste der Horste ist in Anlage L5.2.2.3 (Tabelle 20, Kapitel 8.3) sowie eine Gesamtliste der HVB in Anlage L5.2.2.4 (Tabelle 21, Kapitel 8.4) zu finden. Eine graphische Darstellung der räumlichen Lage der Horste und HVB im UR zeigt Anlage L5.2.2.5 (Kapitel 8.5).

Tabelle 14: Gesamtartenliste der in den Jahren 2020 und 2021 durch verschiedene Methoden (einschließlich Zusatzfunde) ermittelten Horste und Horstverdachtsbereiche besonders planungsrelevanter Arten.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Horste			Anz. HVB
					Anh. I	Art. 4 (2)			Besatz sicher	Besatz unsicher	unbesetzt	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	V	§§	-	-	2.100–2.800	--	-	-	-	3
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	§	-	-	1.200–1.500	+	-	-	-	1
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	V	§	-	B, Z	2.128	--	≥ 5 ¹⁾	-	-	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	-	-	12.000–19.500	+	11	4	-	19
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	V	§§	I	-	750–900	+	1	-	-	-
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	§§	I	-	500–650	+	2	-	-	-
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	§§	-	-	4.100–6.000	+	1	1	-	4
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	§§	-	-	9.000–14.500	+	1	2	-	-
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*	§§	-	-	3.200–4.900	+	1	1	-	-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	BNATSCHG/BARTSCHV	VSCH-RL		Bestand Bayern	EHZ BY	Anzahl Horste			Anz. HVB
					Anh. I	Art. 4 (2)			Besatz sicher	Besatz unsicher	unbesetzt	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	V	§§	I	-	750–950	+	-	-	-	6

Legende:

Rote Liste (RL): D = Deutschland (RYSLAVY et al. 2020), BY = Bayern (RUDOLPH et al. 2016); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: durch extreme Seltenheit gefährdet; n. b.: nicht bewertet, !: hohe Verantwortung, i: gefährdete wandernde Tierart

BNATSCHG/BARTSCHV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNATSCHG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSCHG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinterte bzw. mausernde Art

Bestand Bayern: gemäß Roter Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016)

EHZ (BY): Erhaltungszustand in Bayern (LFU 2021) günstig (grün): +; unzureichend (gelb): --; schlecht (rot): --, nicht bewertet (grau): n. b.

¹⁾ Traditionelle Brutkolonie des Graureihers mit mindestens fünf besetzten Horsten.

4.4 Winterrastvogel-Kartierung

Während der Winterrastvogel-Kartierungen im Gebiet „Pfatter“ wurden im Winterhalbjahr 2019–2020 insgesamt 33 Arten (zzgl. einer Beobachtung von unbestimmten Limikolen und sechs Beobachtungen von unbestimmten Möwen) mit einer Zählsumme¹⁰ von insgesamt 5.786 Individuen erfasst. Somit wurden über alle sieben Beobachtungspunkte hinweg pro Durchgang durchschnittlich 321 rastende Individuen gezählt. Die höchste erfasste Zählsumme eines einzelnen Kartierdurchgangs betrug 1.505 Individuen am 11.11.2019.

Die häufigsten nachgewiesenen Arten waren Graugans (Zählsumme 3.895), Stockente (Zählsumme 393), Gänsesäger (Zählsumme 225), Lachmöwe (Zählsumme 157) und Kormoran (Zählsumme 145). Die höchsten Stetigkeiten (Anteil der Durchgänge, bei denen die Art anwesend war) wiesen Stockente, Graugans und Graureiher mit jeweils 94 % sowie Kormoran, Blässhuhn und Zwergtaucher mit jeweils 89 % auf.

Im kartierten Gebiet wurde eine Schlafplatzansammlung von Dohlen und Krähen mit mindestens 90 Individuen in einem kleinen Waldstück südlich der Donau festgestellt.

Gemäß Roter Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013) gelten die nachgewiesenen Rastvogelarten Krickente sowie Weißstorch (Westzieher) als gefährdet und Knäkente, Kornweihe sowie Raubwürger als stark gefährdet. Mit Eisvogel, Kornweihe, Silberreiher, Weißstorch und Zwergsäger sind fünf der nachgewiesenen Arten im Anhang I der VSCH-RL gelistet.

Eine Übersicht über die im Winterhalbjahr 2019–2020 nachgewiesenen Arten vermittelt die nachfolgende Tabelle 15.

¹⁰ Die Zählsumme entspricht der aufsummierten Individuenzahl aller Kartierdurchgänge. Mehrfachzählungen der jeweils gleichen Individuen über den gesamten Kartierzeitraum sind dabei, insbesondere im Fall von überwinterten bzw. lange im Gebiet anwesenden Arten, nicht auszuschließen. Die Zählsumme ist somit nicht als Summe aller im Gebiet anwesenden Individuen im gesamten Winterhalbjahr zu verstehen.

Tabelle 15: Gesamtartenliste der im Rahmen der Winterrastvogel-Kartierung (2019–2020) ermittelten Vogelarten mit Zählsummen über die gesamte Erfassungsdauer (Σ) sowie Tagesmaximum, Tagesdurchschnitt und Stetigkeit in % für das kartierte Gebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL W	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Rastmaximum BY	EHZ BY	Gebiet „Pfatter“			
				Anh I	Art. 4 (2)			Σ	Tagesmax.	Tages- \bar{x}	Stetigkeit
Limikolen											
Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	*	§§	-	B, Z	499	--	13	6	< 1	17
Dunkelwasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	*	§	-	-	39	n. b.	4	4	< 1	6
Limikole (unbestimmt)								4	4	< 1	6
Enten, Säger und Taucher											
Gänse-säger	<i>Mergus merganser</i>	*	§	-	B, Z	1.947	+	225	47	13	83
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	§	-	B, Z	4.113	+	30	6	2	61
Knäkente	<i>Spatula querquedula</i>	2	§§	-	B, Z	265	+	4	4	< 1	6
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	§	-	B, Z	4.635	+	17	10	< 1	22
Pfeifente	<i>Mareca penelope</i>	*	§	-	Z	835	+	9	9	< 1	6
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	§	-	B, Z	29.992	+	36	9	2	50
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	*	§	-	B, Z	3.907	--	4	3	< 1	11
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>	*	§	-	B, Z	12.449	+	61	19	3	50
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	§	-	-	35.029	+	393	98	22	94
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>	*	§	I	-	64	+	1	1	< 1	6
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	§	-	B, Z	2.092	+	105	15	6	89
Gänse											
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	§	-	-	11.591	+	3.895	1.363	216	94
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	n. b.	§	-	-	645	n. b.	1	1	< 1	6
Schwäne											
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	§	-	-	4.173	+	40	8	2	56
Rallen											
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	§	-	-	56.196	+	187	35	10	89

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL W	BNATSCHG/ BARTSCHV	VSCH-RL		Rastmaximum BY	EHZ BY	Gebiet „Pfatter“			
				Anh I	Art. 4 (2)			Σ	Tagesmax.	Tages-Ø	Stetigkeit
Möwen											
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	§	-	B, Z	17.919	+	157	130	9	39
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	*	§	-	-	1.158	+	3	1	< 1	17
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	§	-	-	5	--	18	13	< 1	28
Möwe (unbestimmt)								36	30	2	28
Reiherartige											
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	§	-	B, Z	986	+	124	14	7	94
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	*	§§	I	-	831	+	99	14	6	83
Störche											
Weißstorch (Ostzieher/ Westzieher)	<i>Ciconia ciconia</i>	V/3	§§	I	-	21	+	1	1	< 1	6
Sonstige Wasservögel											
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	§	-	B, Z	4.059	+	145	58	8	89
Greifvögel											
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	2	§§	I	-	k. A.	+	4	3	< 1	11
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	§§	-	-	k. A.	+	22	4	1	72
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	§§	-	-	k. A.	n. b.	2	1	< 1	11
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	§§	-	-	k. A.	+	21	2	1	83
Kleinvögel											
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	§§	I	-	157	n. b.	5	3	< 1	17
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	2	§§	-	B, Z	k. A.	--	1	1	< 1	6
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	*	§	-	-	k. A.	+	6	6	< 1	6
Rabenvögel											
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	§	-	B, Z	k. A.	+	111	91	6	11
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	§	-	-	k. A.	+	2	2	< 1	6

Legende:

Rote Liste (RL W): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (Hüppop et al. 2013); Kategorien: 0: Ausgestorben, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, V: Vorwarnliste, *: Ungefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, R: Art mit geographischer Restriktion; n. b.: nicht bewertet.

BNatSchG/BartSchV: § = besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSchG; §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNATSchG

VSCH-RL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSCH-RL gelistet

VSCH-RL Art. 4 (2) BY: Bayerische Referenzliste Arten der Vogelschutzrichtlinie; Status: B = regelmäßiger Brutvogel in Bayern (Brutnachweise aus mindestens drei aufeinander folgenden Jahren), Z = in Bayern durchziehende, rastende, überwinternde bzw. mausernde Art.

Rastmaximum BY: Maximale monatliche Zählsumme der Art in der Zählperiode 2014/15 gemäß WAHL et al. (2016); k. A.: keine Angabe (Nicht in WAHL et al. (2016) aufgeführt, da es sich nicht um eine Wasservogelart handelt).

EHZ BY Rast: Erhaltungszustand Kontinental in Bayern in Bezug auf Rastvorkommen (LFU 2021): günstig (grün): +; unzureichend (gelb): -; schlecht (rot): --; nicht bewertet (grau): n. b.

∑: Zählsumme der über den gesamten Kartierzeitraum erfassten Individuen der Art im jeweiligen kartierten Gebiet.

Tagesmaximum: Höchste erfasste Individuenzahl im jeweiligen kartierten Gebiet an einem Beobachtungstag.

Tagesdurchschnitt: Durchschnittliche erfasste Individuenzahl aller Beobachtungstage im jeweiligen kartierten Gebiet. Gerundet auf ganze Zahlen (Durchschnittswerte, die gerundet 0 ergeben, werden als < 1 dargestellt).

Stetigkeit: Anteil der Kartierdurchgänge bei denen die Art im jeweiligen kartierten Gebiet erfasst wurde.

4.5 Ermittlung der Revierdichten

Für die besonders planungsrelevanten Brutvogelarten, die im Rahmen der Brutvogelkartierungen nachgewiesen oder durch Hinweise aus der Datenrecherche als potenziell vorkommend angenommen wurden, wurden die Revierdichten berechnet, um anhand dieser wiederum jeweils die zu erwartende Revieranzahl im gesamten UR hochzurechnen und als Grundlage für die Ermittlung des Bedarfs an vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF; vgl. Teil H). Die Revierdichteberechnung wurde auf Grundlage der Kartiererergebnisse der Brutvogel-Revierkartierung und unter Berücksichtigung geeigneter HBK durchgeführt. Tabelle 16 listet die Revierdichten der besonders planungsrelevanten Arten auf und fasst die prognostizierten Revieranzahlen in den Teilbereichen sowie die Summe für den gesamten UR zusammen. Die zugrundeliegenden Zahlen, Berechnungen und Zwischenergebnisse sowie der Vergleich mit Ergebnissen aus der Datenrecherche ist den Steckbriefen in Anlage L5.2.2.6 (Kapitel 8.6) zu entnehmen.

Tabelle 16: Im Abschnitt D2 nachgewiesene bzw. potenziell vorkommende Brutvogelarten besonderer Planungsrelevanz mitsamt der Revierdichten in geeigneten Habitaten und der berechneten Gesamtzahl an Revieren pro Teilbereich.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nachweise Datenrecherche	Nachgewiesene Revieranzahl SOL (alle PF)	Revierdichte pro 10 ha geeigneter HBK	Prognostizierte Revieranzahl (je Teilbereich & gesamt)			
					1	2	3	Summe UR D2
Gilde „Bodenbrüter Offen-/ Halboffenland“								
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1), 3), 9)	1	0,09	4	2	3	9
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1), 3), 4), 8), 9)	22	0,93	99	28	91	218
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	1), 9)	3	0,62*	k. A.*	k. A.*	17	17
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	1), 3), 9)	72	1,91	294	120	281	695
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	1), 4), 8), 9)	1	0,05	6	2	5	13
Gilde „Gehölzbrüter Halboffenland“								
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	1), 9)	1	0,08	5	3	4	12
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	1), 2), 3), 5), 6), 9)	8	0,29	32	13	38	83

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nachweise Datenrecherche	Nachgewiesene Revieranzahl SOL (alle PF)	Revierdichte pro 10 ha geeigneter HBK	Prognostizierte Revieranzahl (je Teilbereich & gesamt)			
					1	2	3	Summe UR D2
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	1), 9)	61	4,56	211	147	217	575
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	1), 3), 9)	8	1,94*	k. A.*	k. A.*	63	63
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	1), 2), 3), 9)	4	0,31	19	22	15	56
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	1), 9)	1	0,11	6	3	3	12
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	1), 9)	2	0,16	9	11	5	26
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	1), 2), 5), 6), 9)	14	1,26	35	33	26	94
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	1), 9)	94	7,24	362	221	326	909
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	1), 9)	26	1,70	99	117	91	307
Gilde „Gehölzbrüter Wald“								
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	1), 9)	8	0,45	30	39	25	94
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	1), 3), 5), 6), 7), 9)	2	0,18	8	12	8	28
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1), 3), 9)	5	0,29	16	21	13	50
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	1), 3), 5), 6), 9)	5	0,45	15	32	7	54
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	1), 9)	1	0,11	4	8	2	14
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1), 9)	4	0,32	9	31	7	47
Gilde „Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen“								
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1), 2), 5), 6), 8), 9)	1	0,10*	k. A.*	k. A.*	10	10
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	1), 3), 5), 6), 8), 9)	11	1,08*	k. A.*	k. A.*	108	108

Legende:

Nachweise Datenrecherche: 1) BFN (2019), 2) LFU (2019), 3) RÖDL et al. (2012), 4) DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (2020), 5) BNFG (2018), 6) ARGE KÖS (2021), 7) AELF (2019), 8) LBV (2007) 9) GEDEON et al. (2015).

Nachgewiesene Revieranzahl (PF): Im Rahmen der Brutvogel-Revierkartierung des SOL nachgewiesene Revieranzahl innerhalb der PF. Für die Revierdichteberechnung wurden Brutvogelreviere außerhalb der PF-Grenzen konsequent abgeschichtet, sodass hier teils geringere Revieranzahlen angegeben werden als in Kap. 4.1.

Revierdichte: Aus der *nachgewiesenen Revieranzahl* der Brutvogel-Revierkartierung und der Fläche geeigneter HBK (gemäß Teil L5.3 HPA) innerhalb der PF berechnete artspezifische Revierdichte bezogen auf 10 ha geeigneter HBK.

* Für diese Art wurde die Revierdichte lediglich aus Daten des dritten Teilbereichs ermittelt, sodass eine Hochrechnung ebenfalls nur für diesen Teilbereich möglich ist (Vgl. Kap. 3.6).

Gesamte Revieranzahl: Summe aus der über die Revierdichte hochgerechneten Revieranzahl im UR exkl. der PF und der *nachgewiesenen Revieranzahl* innerhalb der PF im jeweiligen Teilbereich und im gesamten UR.

Die folgende Tabelle 17 gibt eine Übersicht über die Revierdichten der im fTK nachgewiesenen oder aufgrund der Datenrecherche potenziell vorkommenden ubiquitären Arten. Zahlenangaben für den fTK des Abschnitts D2 und die Validierung anhand der Angaben des Brutvogel-Atlas Bayerns (RÖDL et al. 2012) sind für ubiquitäre Arten in Kapitel 8.6.24 zu finden.

Tabelle 17: Im Abschnitt D2 nachgewiesene ubiquitäre Brutvogelarten mitsamt ihrer jeweiligen Revierdichte.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nachweise Datenrecherche	Nachgewiesene Revieranzahl SOL (alle PF)	Revierdichte pro 10 ha geeigneter HBK	Gesamte Revieranzahl nachgewiesene und hochgerechnete
Gilde „Boden“					
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	1), 2)	7	7	65
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	1), 2)	15	15	140
Gilde „Gehölz“					
Amsel	<i>Turdus merula</i>	1), 2)	91	3,35	964
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1), 2)	48	1,77	508
Elster	<i>Pica pica</i>	1), 2)	5	0,18	53
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	1), 2)	4	0,15	42
Gartengras-mücke	<i>Sylvia borin</i>	1), 2)	39	1,44	413
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	1), 2)	23	0,85	244
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	1), 2)	28	1,03	297
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	1), 2)	64	2,36	678
Mönchsgras-mücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	1), 2)	101	3,72	1.070
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	1), 2)	9	0,33	95
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	1), 2)	31	1,14	328
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1), 2)	92	3,39	975
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	1), 2)	2	0,07	21
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	1), 2)	0	0,00	0
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	1), 2)	9	0,33	95
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	1), 2)	4	0,15	42

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nachweise Datenrecherche	Nachgewiesene Revieranzahl SOL (alle PF)	Revierdichte pro 10 ha geeigneter HBK	Gesamte Revieranzahl nachgewiesene und hochgerechnete
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1), 2)	43	1,58	456
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	1), 2)	89	3,28	943
Gilde „Wald“					
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	1), 2)	112	8,26	1.335
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	1), 2)	17	1,25	203
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1), 2)	15	1,11	179
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	1), 2)	1	0,07	12
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1), 2)	11	0,81	131
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1), 2)	3	0,22	36
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1), 2)	21	1,55	250
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1), 2)	11	0,81	131
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	1), 2)	34	2,51	405
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	1), 2)	24	1,77	286
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	1), 2)	65	4,79	775
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	1), 2)	36	2,65	429
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	1), 2)	18	1,33	215
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	1), 2)	1	0,07	12
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	1), 2)	51	3,76	608
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	1), 2)	21	1,55	250
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	1), 2)	18	1,33	215
Gilde „Gewässer“					
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1), 2)	13	1,07	75
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	1), 2)	3	0,25	17
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	1), 2)	7	0,58	41

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nachweise Datenrecherche	Nachgewiesene Revieranzahl SOL (alle PF)	Revierdichte pro 10 ha geeigneter HBK	Gesamte Revieranzahl nachgewiesene und hochgerechnete
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1), 2)	4	0,33	23
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1), 2)	7	0,58	41

Legende:

Nachweis Datenrecherche: 1) BFN (2019), 2) RÖDL et al. (2012)

Nachgewiesene Revieranzahl (PF): Im Rahmen der Brutvogel-Revierkartierung des SOL ermittelte maximale geschätzte Revieranzahl innerhalb der PF.

Revierdichte: Aus der ermittelten *Revieranzahl* sowie der Fläche gildenweise geeigneter HBK innerhalb der PF ermittelte Revierdichte der Art bezogen auf 10 ha geeigneter HBK.

Gesamte Revieranzahl: Summe aus der im Rahmen der Kartierungen ermittelten Revieranzahl und der hochgerechneten Revieranzahl der Art, die aus der davor angegebenen *Revierdichte* sowie der Fläche für die Gilde geeigneter HBK im gesamten UR exkl. der PF berechnet wurde.

5 Fazit

Im UR des Abschnitts D2 konnten im Rahmen der verschiedenen Kartierungen (inkl. Zusatzfunde) insgesamt 118 Vogelarten, davon 96 als Brutvögel nachgewiesen werden, von denen wiederum 54 Arten als besonders planungsrelevant und 42 Arten als ubiquitär anzusehen sind. Weitere 17 Arten wurden lediglich als Nahrungsgäste, auf dem Durchzug oder überfliegend beobachtet. Das im Probeflächenansatz nachgewiesene Artenspektrum, welches in vielen Fällen eine hohe Vielfalt aufweist, zeigt, dass die festgelegten PF einen aussagekräftigen Habitatquerschnitt von insgesamt überdurchschnittlicher Qualität abbilden. Aufgrund der hohen nachgewiesenen Gesamtartenzahl ist davon auszugehen, dass das vollständige Artenspektrum innerhalb des vorliegenden Abschnitts D2 ermittelt werden konnte.

Durch die Horstuntersuchungen sowie durch Zusatzfunde bei verschiedenen weiteren Kartierungen wurden 202 Horste innerhalb des UR festgestellt. Von diesen nachgewiesenen Horsten konnten 30 eindeutig den besonders planungsrelevanten Arten Graureiher, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Sperber, Turmfalke und Waldohreule zugeordnet werden (davon 22 sicher besetzt und acht mit unsicherem Besatz). Für Habicht, Kolkrabe und Wespenbussard konnten lediglich HVB abgegrenzt werden.

Im durch die Mittelgebirgslandschaft des Naturraums „Oberpfälzer und Bayerischer Wald (D63)“ geprägten Norden des Abschnitts D2 herrschen landwirtschaftlich genutzte Flächen vor, die durch kleinere Feldgehölze und Hecken sowie Baumreihen unterbrochen werden. Durch die zudem eingestreuten zahlreichen Dörfer und kleineren Waldstücke ergibt sich für diesen Bereich das Bild einer kleinteilig strukturierten Halboffenlandschaft. Goldammer und Star sind hier die häufigsten Arten, während Feldlerche und Wiesenschafstelze geringere Abundanzen aufweisen als in Abschnitten des Vorhabens SOL mit weitläufiger Offenlandschaft und überwiegend ebenem bis flachwelligem Relief wie bspw. im südlich anschließenden Abschnitt D3a. Hervorzuheben sind als wertgebende Arten hochwertiger Offenland- bis Halboffenlandschaften Bluthänfling und Wendehals als Gehölzarten sowie Baumpieper und Heidelerche als Bodenbrüter.

In seinem mittleren Bereich quert der FTK des Abschnitts D2 ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet des Falkensteiner Vorwaldes. Hier finden sich die Habitate verschiedener waldgebundener Vogelarten, unter denen insb. der Waldlaubsänger als stark gefährdete Art hervorzuheben ist.

Den Süden des Abschnitts D2 prägt die Donau mit ihren Schleifen und Altwasserarmen. Ihr Talraum ist charakterisiert durch weitläufige, offene Acker- und Grünlandflächen, auf denen Nachweise des Blaukehlchens sowie der Limikolenarten Brachvogel und Kiebitz als wertgebende Arten hochwertiger Offenlandhabitats (insbesondere Feuchtwiesen der Grünlandaue) vorliegen. In den naturnahen Ufergehölzen und Schilfbereichen der Donaualtwasserarme finden verschiedene gewässergebundene Vogelarten einen Lebensraum. Häufiger als in jedem anderen Abschnitt wurde hier der Teichrohrsänger nachgewiesen. Darüber hinaus liegen in diesem Bereich unter anderem Nachweise von Drosselrohrsänger, Haubentaucher, Höckerschwan, Rohrschwirl, Schnatterente, Schilfrohrsänger, Wasserralle und Zwergtaucher vor. Insbesondere PF 05 wies hier ein vielfältiges Artenspektrum auf.

6 Literaturverzeichnis

- AELF (2019): Managementplan für das FFH-Gebiet „Wälder im Donautal“ (DE 7040-302) - Fachgrundlagen. Gutachten im Auftrag vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Regensburg. (S. 87–88).
- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G., & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. (Schlussbericht).
- ANDRETTZKE, H., SCHIKORE, T., & SCHRÖDER, K. (2005): Artsteckbriefe: In P. Südbeck, H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder, & C. Sudfeldt (Hrsg.), *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. (S. 135–695).
- ARGE KÖS. (2021): Managementplan für die Niederbay. Teilbereiche des FFH-Gebietes 7040-371 sowie des SPA-Gebietes 7040-471: „Donau (und Altwässer) zwischen Regensburg und Straubingen“- Fachgrundlagen. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern. (S. 125–238).
- BARTHEL, & KRÜGER (2019): Artenliste der Vögel Deutschlands V. 3.2. Deutsche Ornithologen-Gesellschaft Radolfzell.
- BARTSCHV BArtSchV-Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Gefährdung und Schutz. Wiesbaden: AULA-Verlag, (2. vollständig überarbeitete Sonderauflage., Bd. Einbändige Sonderausgabe).
- BERNOTAT, D., ROGAHN, S., RICKERT, C., FOLLNER, K., & SCHÖNHOFER, C. (2018): Arbeitshilfe Arten- und gebietsschutzrechtliche Prüfung bei Freileitungsvorhaben. DE: Bundesamt für Naturschutz, (BfN-Skripten 512.).
- BfN (2019): Bundesamt für Naturschutz - Kombinierte Vorkommen und Verbreitungskarten der Arten der Vogelschutz-Richtlinie - Berichtsjahr 2019. <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichtsmonitoring/nationaler-vogelschutzbericht/berichtsdaten.html>. Zugegriffen: 12. März 2021
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362, 1436) geändert worden ist.
- BNGF (2018): Verträglichkeitsuntersuchung zum Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubingen und Vilshofen“ (7142-471). Gutachten im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland und des Freistaats Bayern, vertreten durch die RMD Wasserstraße GmbH. 2018. S. 5-7.
- BOSCHERT, M., SCHWARZ, J., & SÜDBECK, P. (2005): Einsatz von Klangattrappen: In P. Südbeck, H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder, & C. Sudfeldt (Hrsg.), *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. (S. 80–87).
- BVERWG Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14.07. (2008).
- BVERWG Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 28.03.2013 - 9 A 22.11. (2013).
- DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (2020): Beobachtungsdaten aus ornitho.de Datenbankauszug. Stand Dezember 2020. Beobachtungsdaten aus ornitho.de Datenbankauszug. Stand Dezember 2020. <https://www.ornitho.de/>
- GARNIEL, A., MIERWALD, U., & OJOWSKI, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Bergisch Gladbach.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg: Müller, (5. Aufl.).
- GEDEON, K., SUDFELDT, C., & DOUGALIS, P. (Hrsg.) (2015): Atlas Deutscher Brutvogelarten: Atlas of German breeding birds. Münster, Westf: Dachverband Deutscher Avifaunisten, (neue Ausg.).

- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., & WAHL, J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012: *Berichte zum Vogelschutz*. (49/50, S. 23–83).
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J., & OLTMANN, B. (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. - 3. Fassung, Stand 2013.: *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*. (33(2), S. 70–87).
- KRÜGER, Thorsten, LUDWIG, J., SCHEIFFARTH, G., & BRANDT, T. (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. - 4. Fassung, Stand 2020: *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen*. (39(2), S. 49–72).
- LBV (2007): Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. Avifaunistische Zustandserfassung der LBVProjektflächen im NSG Stöcklwörth und im NSG Pfatterer Au. 2007. S. 10-11.
- LFU (2018): Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bayerische Referenzliste der Arten der VSch-RL. https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/vogelschutzrichtlinie/doc/referenz_by_vsrl.pdf. Zugegriffen: 20. September 2021
- LFU (2019): Bayerisches Landesamt für Umwelt: ASK-Datenbank Bayern: Artenschutzkartierung. <https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/index.htm>
- LFU (2020): Bayerisches Landesamt für Umwelt - Arbeitshilfe spezielle artenschutzrechtliche Prüfung - Prüfungsablauf. Stand Februar 2020. Augsburg, (S. 23).
- LFU (2021): Bayerisches Landesamt für Umwelt: Datenabfrage der saP-Relevanten Arten / Arteninformationen. [https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/\[...\]](https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/[...]). Zugegriffen: 22. Februar 2017
- MEYNEN, E., SCHMIDTHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H., & SCHULTZE, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Remagen und Bad Godesberg (1953–1962): Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, (Bd. 1–8).
- RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K., & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern - Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J., & FÜNFSTÜCK, H. J. (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- RUNGE, SCHOMERUS, T., GRONOWSKI, L., MÜLLER, A., & RICKERT, C. (2021): Hinweise und Empfehlungen zu Vermeidungsmaßnahmen bei Erdkabelvorhaben. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3518 86 0700): *BfN-Skripten*. (606).
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRMER, J., SÜDBECK, P., & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020: *Ber. Vogelschutz*. ((57), S. 13–112).
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU.: *Natur und Landschaft*. (69(9), S. 395–406).
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.
- WAHL, J., GERLACH, B., BIELE, S., GÖRGEN, A., & KLUTH, S. (2016): Ergebnisse der Wasservogelzählung 2014/15 in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt.

7 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
ADEBAR	Atlas deutscher Brutvogelarten
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
ASK	Artenschutzkartierung
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BY	Bayern
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (engl. continuous ecological functionality-measures)
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
fTK	festgelegter Trassenkorridor
GIS	Geographisches Informationssystem
ha	Hektar
HBK	Habitatkomplex
HDD	Horizontalspülbohrverfahren (engl. horizontal directional drilling)
km	Kilometer
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
m	Meter
Natura 2000	Natura 2000 ist der Name für ein europaweites Netz von nach EU-Recht geschützten besonderen Schutzgebieten. Es umfasst die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie sowie die Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie.
NKS	Nachkartierung der dauerlärmempfindlichen Brutvogelarten
NSG	Naturschutzgebiet
PF	Probefläche
RL	Rote Liste
SOL	SuedOstLink
TenneT	TenneT TSO GmbH
UR	Untersuchungsraum
UVP-Bericht	Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens
V	Volt
VSch-RL	Vogelschutzrichtlinie

Gesetze und Verordnungen

BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz