Geothermieprojekt Gauting-West

Artenschutzbeitrag (ASB)

Auftraggeber:
Silenos Energy Geothermie Gauting Interkommunal GmbH & Co. KG
Siegburger Straße 241
D-50679 Köln

Auftragnehmer:
Dr. Schober
Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH
Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) M. Buck
M.Sc. F. Ciesiolka
M. Sc. S. Niederlechner

Freising, im Februar 2024

Anlage 11a

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 1
1.2 Datengrundlagen 1
1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen 3

2 Wirkungen des Vorhabens 4
2.1 Baubedingte Auswirkungen 4
2.2 Anlagebedingte Auswirkungen 4
2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen 5
2.4 Reichweite der projektbezogenen Wirkungen 5

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität 6
3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung 6
3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG) 8
3.3 Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahme i.S. § 45 Abs. 7 BNatSchG) 9

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten 11
4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 11
4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie 11
4.1.2 Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie 12
4.1.2.1 Säugetiere 13
4.1.2.2 Reptilien 25
4.1.2.3 Amphibien 25
4.2 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 25
4.2.1 Ermittlung und Übersicht über das Vorkommen der relevanten Europäischen Vogelarten 26
4.2.2 Betroffenheit der Vogelarten 27
4.2.2.1 Vorhabenspezifisch "unempfindliche" Vogelarten 28
4.2.2.2 Vorhabenspezifisch "empfindliche" Vogelarten 32
4.2.3 Fazit 32

5 Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG 33
5.1 Ausnahmegrund (öffentliches Interesse) 33
5.2 Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht 33
5.3 Wahrung des Erhaltungszustandes 34
5.3.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 34
5.3.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 35

6 Gutachterliches Fazit 36

7 Literaturverzeichnis.....37

Anhang: Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums.....42

A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 44

B Vögel 48

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Artenschutzrechtlich relevante konfliktvermeidende Maßnahmen..... 6

Tab. 2: CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen)..... 8

Tab. 3: FCS-Maßnahmen 9

Tab. 4: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet.....14

Tab. 5: Verbreitete, häufige und ungefährdete Vogelarten, bei denen keine Verbotstatbestände erfüllt werden 28

Tab. 6: Brutvogelarten mit großen Raumansprüchen und im Gebiet seltene oder gefährdete Vogelarten, bei denen keine Verbotstatbestände erfüllt werden.....30

Tab. 7: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 34

Tab. 8: Zusammenfassung erforderlicher FCS-Maßnahmen (Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands) für Tierarten nach Anhang IV FFH-RL 35

Verwendete Abkürzungen

Behörden:

BAYLFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
BAYSTMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München
BAYSTMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München (zuvor: BAYSTMLU = Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen bzw. BAYSTMUGV = Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz bzw. BAYSTMUG = Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit)
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn (zuvor: BMVBW = Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
UNB	Untere Naturschutzbehörde

Sonstiges:

ASK	Datenbank Artenschutzkartierung des BAYLFU

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
VRL	EU-Vogelschutz-Richtlinie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Silenos Energy Geothermie Gauting Interkommunal GmbH & Co. KG (kurz Silenos) plant die Niederbringung von zwei geothermischen Tiefbohrungen von einem Sammelbohrplatz im Unterbrunner Holz bzw. Frohnloher Buchet, westlich der Staatsstraße 2069. Ziel ist die Erschließung von Wärme zur Fernwärmeversorgung der Gemeinden Gauting und Gilching, Weßling und weiterer Gewerbegebiete wie dem in Planung befindlichen benachbarten Galileo Park. Je nach Fündigkeit der Bohrungen wird zu einem späteren Zeitpunkt entschieden, ob zwei weitere Bohrungen vom Standort Frohnloh niedergebracht werden. Die Bohrkeller hierfür sollen schon im Zuge des beantragten Bohrplatzbaus errichtet werden.

Das gegenständliche Grundstück mit der Flurnummer 61 liegt auf Kraillinger Flur westlich der Staatsstraße 2069.

Im vorliegenden Artenschutzbeitrag (ASB) werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben eintreten können, ermittelt und dargestellt.

  (Hinweis zu den, gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG, besonders und streng geschützten Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind (sog. "Verantwortungsarten"): Diese Regelung wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist nicht bekannt. Eine Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG entsprechender Arten, ist daher derzeit nicht möglich.)
- ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

1.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

Projektbezogene Erhebungen

Zum Vorhaben wurden folgende Kartierungen zu europarechtlich geschützten Arten im Jahr 2023 beauftragt und von den Büros DR. SCHOBER GMBH und GUTACHTEN HILDENBRAND durchgeführt:

- Fledermäuse;
- Quartierbäume;
- Haselmaus;
- Brutvögel;
- Reptilien;
- Amphibien.

Die Festlegung des Kartierprogrammes erfolgte in Abstimmung mit der höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern (Abstimmung im April 2023).

Externe Datenquellen mit lokalisierbaren Nachweisen

Zur Ergänzung, Plausibilisierung und Aktualisierung der durch die Bestandserfassung gewonnenen Daten wurden folgende externe Datenquellen mit lokalisierbaren Nachweisen im Untersuchungsraum bei entsprechenden Fachstellen, Naturschutzverbänden und Gebietskennern abgefragt und ausgewertet:

- Auswertung der Artenschutzkartierung (ASK) des Bayer. Landesamtes für Umwelt (Abfrage 09/2023) der letzten 20 Jahre im 5 km-Radius bei Fledermäusen und Vögeln; ca. im 2 km-Radius bei den weiteren Säugetieren, Kriechtieren, Lurche, Fische, Libellen, Käfer, Schmetterlinge, Weichtiere und Gefäßpflanzen.
- Projektspezifische Kartierung 2023 zu dem angrenzenden Projekt „Gewerbegebiet östlich Sonderflughafen Oberpfaffenhofen“ (im Rahmen des Vorhabens erhobene Daten bezüglich der Brutvogelkartierung, insbesondere der Eulen- und Spechtdurchgänge, wurden im gegenständlichen ASB als Beurteilungsgrundlage verwendet.
- Bände des Arten- und Biotopschutzprogramms Bayern (ABSP) für den Landkreis Starnberg (BAYSTMLU 2007).

Sonstige Datenquellen

Für die Ableitung und Beurteilung des darüber hinaus gehenden potenziellen Artenspektrums an Arten des Anhangs IV und europäischen Vogelarten wurden ausgewertet:

- Auswertung der Arbeitshilfe zur saP des Bayer. Landesamtes für Umwelt (Abfrage 09/2023, Datenstand 18.12.2022) für den Naturraum "D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten - kontinental (mitteleuropäisch)", den Landkreis Starnberg und die Topographischen Karten (TK25 Nr. 7833, 7834, 7933, 7934), in denen der Untersuchungsraum liegt;
- Fundortkarten und weitere artbezogene Angaben in der Arbeitshilfe zur saP des Bayer. Landesamtes für Umwelt (Abfrage 09/2023)
- Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen in Bayern (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990);
- BIB - Botanischer Informationsknoten Bayern (ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS), Abfrage 09/2023;
- Fledermausatlas Bayern (MESCHEDE & RUDOLPH 2004) einschl. Aktualisierung in MESCHEDE & RUDOLPH (2010);
- Brutvogelatlas Bayern (BEZZEL ET AL. 2005, RÖDL ET AL. 2012);
- Reptilien- und Amphibienatlas Bayern (ANDRÄ ET AL. 2019);
- Übersicht zur Verbreitung der Libellenarten in Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2016a);
- Libellenatlas Bayern (KUHN & BURBACH 1998);
- Tagfalteratlas Bayern (BRÄU ET AL. 2013);
- Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland (PETERSEN ET AL. 2003, 2004, 2006);
- Karten zur Verbreitung der Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007);
- Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2013) (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2014) und 2019 (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2019).

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (BAYSTMB) vom 20. August 2018 Az. G7-4021.1-2-3 eingeführten "Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)" (Fassung mit Stand 08/2018).

Berücksichtigt ist weiterhin die Arbeitshilfe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zum Prüfablauf bei der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (BAYLFU 2020) und der aktualisierte „Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie“ (EU-Kommission 2021).

Entsprechend wurde zur Ermittlung der relevanten Arten eine "Abschichtung" aller in Bayern aktuell vorkommenden, europarechtlich geschützten Arten nach festgelegten Kriterien vorgenommen (siehe Anhang). Dabei wurden aktuelle Nachweise in artengruppenspezifischen Untersuchungsräumen ermittelt und eine Potenzialanalyse bei nicht detailliert untersuchten Artengruppen durchgeführt, die unter Berücksichtigung der Kenntnisse zur Verbreitung und zu den Lebensraumansprüchen diejenigen Arten herausfiltert, von denen mit einer nicht nur sehr geringen Wahrscheinlichkeit ein Vorkommen im Untersuchungsraum angenommen werden kann ("worst-case-Betrachtung").

2 Wirkungen des Vorhabens

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

2.1 Baubedingte Auswirkungen

- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme:

  Durch vorübergehende Flächeninanspruchnahmen kann es sowohl zu Verlusten von Individuen geschützter Arten (einschließlich der Entwicklungsstadien von Tieren und Pflanzen) als auch zum dauerhaften (bei nicht wiederherstellbaren Biotopen) oder vorübergehenden Verlust oder zu einer Beeinträchtigung von (Teil-)Habitaten oder (Teil-)Lebensräumen kommen. Vorgesehen sind vorübergehende Inanspruchnahmen von überwiegend forstwirtschaftlichen Nutzflächen für den Baubetrieb und für Geländeneugestaltungen mit Überschussmassen (Auffüllungen).

  Im Bereich von an die Baumaßnahme angrenzenden hochwertigen Lebensräumen wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme durch die geplanten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen auf ein unbedingt notwendiges Maß reduziert.

- Emissionen durch Baubetrieb (Lärm, Abgase und sonstige Schadstoffe, Staub, Erschütterungen) und optische Reize (Licht, Anwesenheit von Menschen):

  Baubedingte mittelbare Auswirkungen z. B. durch Lärm oder Schadstoffe wirken sich i. d. R. nicht nachhaltig aus, da diese nur vorübergehend und räumlich in den selben Lebensräumen auftreten, die auch durch die dauernd auftretenden betriebsbedingten Auswirkungen betroffen sind. Die baubedingten mittelbaren Auswirkungen können deshalb meist, mit Ausnahmen u. a. bei Arten, die besonders empfindlich gegenüber nur baubedingt auftretenden Wirkungen wie starke Erschütterungen, Staubentwicklung, Störung durch die Anwesenheit von Personen, unter den betriebsbedingten mittelbaren Auswirkungen subsumiert werden.

2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme:

  Durch Versiegelung und dauerhafte Überbauung ist der Verlust oder die Beeinträchtigung von (Teil-)Habitaten oder (Teil-)Lebensräumen von geschützten Tieren und Pflanzen absehbar. Im Rahmen der Eingriffsregelung wurde im LBP insgesamt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von ca. 1,03 ha ermittelt.

- Barrierewirkungen/Zerschneidung:

  Durch den Neubau der Geothermieanlage sind auch potenzielle Funktionsbeziehungen von Tieren (z. B. Fledermäuse) betroffen. Im Funktionsgefüge treten Zerschneidungs- und Trenneffekte auf.

  Bezüglich Fledermäuse: Allgemein ist denkbar, dass durch die Unterbrechung von Flugleitlinien in der Folge von Rodung / Bebauung einer größeren Fläche Beeinträchtigungen des UG und der umliegenden Waldbereiche verursacht werden können.

2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

- Lichtemissionen:

  Bei den mittelbaren Auswirkungen, die durch den Betrieb von Geothermieanlagen zu erwarten sind, sind im Wesentlichen die Lichtemissionen (u. a. Wege- und Geländebeleuchtung, Beleuchtung der Energieversorgungsanalgen) relevant. Bei einigen Artengruppen (hier vor allem Fledermäuse) sind diese Lichtwirkungen zu berücksichtigen, da sie zu Beeinträchtigungen lichtempfindlicher bzw. lichtmeidender Fledermausarten führen.

- Kollisionsrisiko:

  Betriebsbedingter Verkehr, welcher zu einer Kollision mit Tieren führen könnte, findet überwiegend am Tag und mit niedriger Geschwindigkeit auf dem Geothermiegelände statt, sodass Kollisionen von Individuen der geschützten Arten mit Fahrzeugen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

2.4 Reichweite der projektbezogenen Wirkungen

Nicht alle Arten/Artengruppen, die im Untersuchungsraum nachgewiesen wurden oder zu vermuten sind, sind projektbezogenen Wirkungen ausgesetzt, da ihre Vorkommen, Lebensräume oder Wuchsorte

- außerhalb von Bereichen vorübergehender oder dauerhafter Inanspruchnahme liegen,
- außerhalb der artspezifischen Wirkräume von bau- und betriebsbedingten Emissionen liegen und
- eine Zerschneidung oder Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen auszuschließen ist.

Dies gilt insbesondere für Arten, die nur in den Randbereichen des Untersuchungsraumes nachgewiesen sind und/oder schwerpunktmäßig in solchen Biotoptypen vorkommen wie sie im näheren Trassenbereich nicht zu finden sind.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

Tab. 1: Artenschutzrechtlich relevante konfliktvermeidende Maßnahmen

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
1 V	Schutz von Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes
	- Durchführung von Gehölzfällungsarbeiten/ Gehölzschnittmaßnahmen/ Rodungsarbeiten - jeweils vor der Einrichtung des Bohrplatzes - im Zeitraum vom Ende August bis Ende September und damit nach Beendigung der Brut- bzw. Vegetationszeit und außerhalb der Sommerquartierszeit von Fledermäusen. - Fachgerechte Kontrolle der betroffenen Bäume vor Fällung auf evtl. noch anwesende Brutvögel, Fledermäuse und Haselmäuse. - Durchführung einer schonenden Fällung zum Schutz ggf. noch vorhandener Brutvögel, Fledermäuse und Haselmäuse und Ermöglichung eines eigenständigen Abwanderns derer in angrenzende Bereiche. Stamm- bzw. Astabschnitte mit Höhlen werden zwei Nächte nach Ablage vor Ort gelagert, wobei alle Quartieröffnungen so frei sind, dass Fledermäuse problemlos abfliegen können. Werden Rindenabplattungen mit Fledermäusen entdeckt, wird die ökologische Baubegleitung informiert, Bäume mit allseitig vorhandenen Rindenplatten werden so abgelegt, dass die lockeren Platten nicht auf dem Boden zu liegen kommen, z.B. bereits abgetragene Stämme quer unterlegen (vgl. ZAHN 2021)
2 V	Bauzeitlicher Schutz zu erhaltender Wald- und Gehölzbestände sowie Biotopflächen:
	- Freihalten der Biotop- und Gehölz- / Waldbestände außerhalb des Baufeldes in den im Lageplan gekennzeichneten Bereichen, insbesondere von Baustelleneinrichtungen, Materiallagern und Zufahrten. - Schutz angrenzender Biotop- und Gehölzflächen durch Errichtung von an die jeweilige Geländesituation angepassten Schutzeinrichtungen (z. B. Bauzäune).
3 V	Schutz von Fledermäusen:
3.1 V	Erhalt des Flugkorridors südlich des Bohrplatzes
	- Zum Schutz der ökologischen Funktionalität strukturgebunden fliegender Fledermäuse entlang des südlich an das UG angrenzenden Waldweges, wird im Falle einer Entfernung des abschirmenden, auf dem Nachbargrundstück stehenden, Gehölzstreifens durch Dritte die Anbringung eines Schutzzauns im Bereich der Grundstücksgrenze vorgesehen. Dadurch soll das Eindringen von Irritationslichtern in den Transferflugbereich entlang des Waldweges vermieden werden.

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
3.2 V	Fledermausfreundliche Beleuchtung im Außenbereich der Geothermieanlage:
	- Die Beleuchtung im Bereich der Geothermieanlage kann so gestaltet werden, dass sie keine störende Einstrahlung in benachbarte Transferstrecken und mögliche Teiljagdgebiete verursacht. - Dies wird erreicht, indem auf Weißlicht oder Kugellampen verzichtet wird und stattdessen Natriumdampf-Niederdrucklampen oder LED-Leuchten verwendet werden. - Diese Beleuchtungseinrichtungen werden so platziert und abgeschirmt, dass das Licht nach hinten gerichtet ist und in nach unten gerichteten Lichtkegeln abstrahlt. - Darüber hinaus wird die Beleuchtung auf das absolute Minimum reduziert, soweit dies aus Sicherheitsgründen unter Einhaltung der Arbeitsstättenrichtlinie möglich ist. - Damit wird eine umweltfreundliche und naturverträgliche Beleuchtung gewährleistet.

Gestaltungsmaßnahme

Nachfolgende Gestaltungsmaßnahme wird zur Minimierung durchgeführt, um Gefährdungen der nach den einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
4 G	Wiederherstellung der temporär genutzten Flächen unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Haselmaus
	Nach Abschluss der Bohrphase werden die nur temporär genutzten Flächen (ca. 6.505 m²) unter Berücksichtigung der Lebensansprüche der Haselmaus wieder aufgeforstet. Dazu werden folgende Maßnahmen vorgesehen: - Anlage und Aufwertung von Gehölzhabitaten mit optimalen Strukturen für die Haselmaus in den temporär beanspruchten Teilflächen um die Geothermieanlage. Insgesamt werden ca. 6.505 m² Gehölzfläche angelegt bzw. aufgewertet. - Aufforstung entsprechend der guten fachlichen Praxis mit den Hauptbaumarten Stiel- (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) dazu folgende Nebenbaumarten: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feldulme (*Ulmus minor*). Zusätzlich sind als Strauchschicht folgende Arten vorgesehen: Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), heimische Rosen (*Rosa spec*.), Hartriegel (*Cornus mas*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). - Bei den Pflanzungen wird ein ausreichender Anteil an Früchte tragenden Gehölzen berücksichtigt, wie z. B. Hasel (*Corylus avellana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schw. Holunder (*Sambucus nigra*).

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
	- Gemäß den Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut in Bayern (HuV v. 01.01.2023) erfolgt die Verwendung von Forstware aus der Ökologischen Grundeinheit Nr. 42 und dem Wuchsbezirk Nr. 13 „Schwäbisch-Bayerische Schotterplatten und Altmoränenlandschaft“.
	Zusätzlich erfolgt die Anbringung von speziell für die Haselmaus konstruierte Nistkästen: - Anbringen von speziellen Nistkästen für die Haselmaus (z. B. SCHWEGLER Haselmauskobel 2KS) in den wiederhergestellten Waldbereich. Pro Hektar Ausgleichsfläche werden gemäß den Angaben in der Fachliteratur 20 Kästen veranschlagt, damit ergeben sich bei der verfügbaren Fläche (6.505 m²) insgesamt 13 Kästen. - Wo keine geeigneten Gehölze vorhanden sind (z.B. Saum und Staudenflur) werden die Kästen an Holzpfosten angebracht. - Unter der Annahme, dass der aufgeforstete Laubwald einige Zeit braucht um für die Haselmaus geeignete Strukturen aufzuweisen, werden die ausgebrachten Nistkästen für 10 Jahre in der Fläche verbleiben. Nach dieser Zeit kann davon ausgegangen werden, dass die rekultivierten Waldflächen die Lebensraumfunktion für die Haselmaus wieder hinreichend erfüllen. - Die Kästen werden über den Zeitraum der Beanspruchung durch eine Fachperson regelmäßig gewartet, bei Verlust ersetzt und einmal jährlich für mindestens 10 Jahre auf Besatz kontrolliert.

3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG)

Folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) werden durchgeführt, um die ökologische Funktion vom Eingriff betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu sichern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

Tab. 2: CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen)

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
5 A CEF	Vorgezogene Anbringung von Haselmausnistkästen
	- Um Beeinträchtigungen der Haselmaus durch den vorhabenbedingten Verlust von Lebensräumen zu minimieren, werden zeitlich vorgezogen zu den Baumaßnahmen bereits im Frühjahr 2024 speziell für die Haselmaus konstruierte Nistkästen in den nicht durch das Vorhaben beanspruchten Bereichen der Gehölzstrukturen im nördlichen Bereich des Vorhabengrundstücks (ca. 1.820 m²) aufgehängt. - Anbringen von speziellen Nistkästen für die Haselmaus (z. B. SCHWEGLER Haselmauskobel 2KS) in den nördlichen Bereich des Vorhabengrundstücks. Pro Hektar Ausgleichsfläche werden gemäß den Angaben in der Fachliteratur 20 Kästen veranschlagt, dies ergibt sich bei der verfügbaren Fläche (1.820 m²) insgesamt 4 Kästen.

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
	- Die Kästen werden über den Zeitraum der Beanspruchung durch eine Fachperson regelmäßig gewartet, bei Verlust ersetzt und einmal jährlich für mindestens 10 Jahre auf Besatz kontrolliert.
6 A CEF	Aufwertung von Habitaten für die Haselmaus in unmittelbar angrenzenden Bereichen
	Vorgezogen zum Eingriff erfolgt im Frühjahr 2024 auf der verbleibenden, nördlichen Teilfläche des Vorhabengrundstücks (ca. 1.820 m²) eine Aufwertung des bestehenden Laub-Mischwaldes durch Pflanzungen von Futterpflanzen für die Haselmaus: - Bei den Pflanzungen wird ein ausreichender Anteil an Früchte tragenden Gehölzen berücksichtigt, wie z. B. Hasel (*Corylus avellana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schw. Holunder (*Sambucus nigra*). - Situationsbedingt erfolgt eine Förderung von Unterholz und Dickichten durch u.a. regelmäßiges „auf den Stock setzen“, Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender Sukzession durch lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendachs (Lochhiebe). Dadurch werden die für die Haselmaus wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten (vgl. Büchner & Juskaitis 2010). - Der vorgesehene Zielvegetationstyp entspricht einem standortgerechten Laubmischwald (BNT-Code L63).

3.3 Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahme i.S. § 45 Abs. 7 BNatSchG)

Folgende kompensatorische Maßnahme zur Wahrung des Erhaltungszustandes (bzw. der Lebensraumsituation) "der Populationen einer Art" (s. § 45 Abs. 7 BNatSchG) sind für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) notwendig:

Tab. 3: FCS-Maßnahme

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
7 FCS	„Aufforstung eines naturnahen und standortgerechten Laubwaldbestandes südlich von Unterpfaffenhofen“
	Der Bannwaldausgleich, auf einer Teilfläche des Flurstücks 728 Krailinger Flur (9.734 m²), erfolgt Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Haselmaus: – Waldmantel: Es erfolgt die Verwendung der Arten Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna)*, Schwarzer Holunder (Sambucus nigra), Liguster (Ligustrum vulgare) und Schlehe (*Prunus spinosa*). – Eichen-Hainbuchen-Wald: Die Aufforstung erfolgt entsprechend der guten fachlichen Praxis mit den Hauptbaumarten Stiel- (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) dazu folgende Nebenbaumarten: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feldulme (*Ulmus minor*). - Im Waldbestand wird eine ergänzende Pflanzung von Futterpflanzen der Haselmaus vorgesehen: Zur Verwendung kommen Arten wie: Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Schlehe (*Prunus*

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme
	spinosa), heimische Rosen (*Rosa* spec.), Hartriegel (*Cornus mas*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Hinweise: - Die Pflanzfläche sollte in den ersten Jahren mit einem Wildschutzzaun umzäunt werden. - Die Ausführungsplanung wird mit dem AELF Weilheim i. OB sowie mit der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Starnberg abgestimmt. - Gemäß den Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut in Bayern (HuV v. 01.01.2023) erfolgt die Verwendung von Forstware aus der Ökologischen Grundeinheit Nr. 42 und dem Wuchsbezirk Nr. 13 „Schwäbisch-Bayerische Schotterplatten und Altmoränenlandschaft“.
	Zusätzlich erfolgt die Anbringung von speziell für die Haselmaus konstruierte Nistkästen: - Anbringen von speziellen Nistkästen für die Haselmaus (z. B. SCHWEGLER Haselmauskobel 2KS). Pro Hektar Ausgleichsfläche werden gemäß den Angaben in der Fachliteratur 20 Kästen veranschlagt, damit ergeben sich bei der verfügbaren Fläche (9.735 m²) insgesamt 20 Kästen. - Unter der Annahme, dass hergestellten Waldflächen einige Zeit braucht um für die Haselmaus geeignete Strukturen aufzuweisen, werden die ausgebrachten Nistkästen für 10 Jahre in der Fläche verbleiben. Nach dieser Zeit kann davon ausgegangen werden, dass die Waldflächen die Lebensraumfunktion für die Haselmaus hinreichend erfüllen. - Die Kästen werden über den Zeitraum der Beanspruchung durch eine Fachperson regelmäßig gewartet, bei Verlust ersetzt und einmal jährlich für mindestens 10 Jahre auf Besatz kontrolliert.

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

Erläuterungen zu den Tabellen in Kap. 4:

RLD/RLB Rote Liste Deutschland / Rote Liste Bayern

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	extrem seltene Art, Art mit geografischer Restriktion
V	(Art der) Vorwarnliste
D	Daten defizitär, Daten unzureichend
*	ungefährdet
♦	nicht bewertet (meist Neozoen)
nb	in den Listen nicht enthalten

EHZ KBR Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region

FV	günstig (favourable)
U1	ungünstig - unzureichend (unfavourable - inadequate)
U2	ungünstig - schlecht (unfavourable - bad)
XX	unbekannt (unknown)

EHZ **bei Vogelarten:** Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region Bayerns für Brutvorkommen

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

Vorkommen im Untersuchungsraum

ASK	Nachweise nach ASK (Abfrage 2023) mit Nachweisjahr
S	Nachweise DR. SCHOBER GMBH 2023
H2023	Fledermauskartierung 2011 durch HILDENBRAND (2023)
EHZBY	Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region Bayerns nach BAYLFU (Kategorien wie EHZ KBR)

Erläuterungen der Fledermausartkürzel:

Mkm	Myotis „klein-mittel“, Mdau, Mbart und Mbec
Pmid	Pnat, Pkuh

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

4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgendes Verbot:

Schädigungsverbot:

Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Entnehmen, Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn

- die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Entnahme-, Beschädigungs- und Zerstörungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 1 BNatSchG analog),
- die Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Exemplare oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Standorte im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 2 BNatSchG analog),
- die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i.V.m. Satz 2 Nr. 3 BNatSchG analog).

Ermittlung und Übersicht über das Vorkommen der relevanten Pflanzenarten

Von den Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL in Bayern konnten alle Arten als im Untersuchungsraum nicht verbreitet/nicht vorkommend oder aufgrund fehlender Lebensraumeignung im Gebiet von einer weiteren Behandlung im Rahmen des ASB ausgeschlossen werden (Grundlage: ASK, ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS 2015, SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007, REGIERUNG VON NIEDERBAYERN 2007, BAYLFU 2015).

4.1.2 Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie ergeben sich aus § 44 Abs. 1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten (siehe Nr. 2.1 der Formblätter)**:**

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Störungsverbot (siehe Nr. 2.2 der Formblätter)**:**

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

(Hinweis: Entsprechend des aktualisierten „Leitfadens zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftsrechtlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie" (EU-Kommission 2021) gilt die Bestimmung entgegen der Formulierung in § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht ausdrücklich nur für Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten und ist nicht davon abhängig, dass eine bestimmte Maßnahme mit dem Risiko verbunden ist, dass sie sich negativ auf den Erhaltungszustand der betroffenen Tierart auswirkt. Vielmehr ist jede Tätigkeit, die die Population einer Art absichtlich in dem Maße stört, dass sie deren Überlebenschancen, Fortpflanzungserfolg oder Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen könnte oder zu einer Verkleinerung des Siedlungsgebiets oder zu einer Umsiedlung oder Vertreibung der Art führt, als „Störung" anzusehen. Zu berücksichtigen ist, dass je nach spezifischer Lebensweise der Arten auch Störungen einzelner Tiere Folgen für die ganze Population haben können. Bei der Prüfung des Verbotstatbestands wird dieser Argumentation gefolgt.)

Tötungs- und Verletzungsverbot (siehe Nr. 2.3 der Formblätter)**:**

Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen durch das Vorhaben.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor,

- wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das *Tötungs- und Verletzungsrisiko* für Exemplare der betroffenen Arten *nicht signifikant erhöht* und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);
- wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

4.1.2.1 Säugetiere

Ermittlung und Übersicht über das Vorkommen der relevanten Säugetierarten

Im Rahmen der projektspezifischen Kartierungen (HILDENBRAND 2023) wurden mindestens 7 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet erfasst. Unter Berücksichtigung des potenziellen Vorkommens weiterer Arten im Gebiet, sowie aufgrund von ähnlicher Rufmerkmale nicht sicher zu unterscheidender Arten, ergibt sich ein Gesamtartenspektrum von 15 Fledermausarten, die im Wirkraum des Vorhabens vorkommen oder vorkommen könnten.

Von den übrigen Säugetierarten nach Anhang IV FFH-RL wurde die Haselmaus sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Weitere Säugetierarten nach Anhang IV FFH-RL sind nicht zu erwarten.

Tab. 4: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet

Art		RLD	RLB	EHZ KBR	Vorkommen im Untersuchungsgebiet (UG)
Fledermäuse					
Brandtfledermaus, Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	*	2	**U1**	Artenpaar „Bartfledermäuse“ und Rufgruppe „Mkm“: Vorkommen im UG nachgewiesen. Hinweise auf eine Quartiernutzung fehlen jedoch. Vermutlich eher Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus (aufgrund von Häufigkeit).
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	3	*	**FV**	Potenzielles Vorkommen im UG.
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	**U1**	Rufgruppe „Nyctaloid“: Nur zwei Nachweise. Kein Hinweis auf eine bedeutendere Funktion des UG für die Art.
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	*	**FV**	Rufgruppe Gattung „Myotis“: Potenzielles Vorkommen im UG.
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	*	**U1**	Rufgruppe „Nyctaloid“: Nur zwei Nachweise. Kein Hinweis auf eine bedeutendere Funktion des UG für die Art.
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	*	*	**U1**	Rufgruppe Gattung „Myotis“: Potenzielles Vorkommen im UG.
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	2	**U1**	Rufgruppe „Nyctaloid“: Nur zwei Nachweise. Kein Hinweis auf eine bedeutendere Funktion des UG für die Art.
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	*	*	**U1**	Artenpaar „Bartfledermäuse“ und Rufgruppe „Mkm“: Vorkommen im UG nachgewiesen. Hinweise auf eine Quartiernutzung fehlen jedoch. Vermutlich eher Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus (aufgrund von Häufigkeit).
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	3	**U1**	Potenzielles Vorkommen im UG.
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	V	**FV**	Potenzielles Vorkommen im UG.
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	3	3	**U1**	Nur eine Rufsequenz im UG. Keine Hinweise auf bedeutende Funktion des UGs für die Art.
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	*	**U1**	Rufgruppe „Pmid“: Potenzielles Vorkommen im UG.

Art		RLD	RLB	EHZ KBR	Vorkommen im Untersuchungsgebiet (UG)
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	*	**FV**	Rufgruppe „Mkm“: 10 % der gesamten Rufaktivität. Es ist davon auszugehen, dass zumindest einzelne Tiere im UG oder dem unmittelbaren Umfeld Tagesquartiere besitzen.
Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	*	*	**FV**	Rufgruppe „Pmid“: Potenzielles Vorkommen im UG.
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus (Vespertilio discolor)*	D	2	**U1**	Rufgruppe „Nyctaloid“: Nur zwei Nachweise. Kein Hinweis auf eine bedeutendere Funktion des UG für die Art.
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	**FV**	Die am häufigsten nachgewiesene Art im UG. Indirekte Hinweise auf Quartiere im näheren Umfeld des UG.
weitere Säugetierarten					
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	V	*	**U1**	Sicher im UG nachgewiesen.

Erläuterungen: vgl. Einleitung Kap. 4

Betroffenheit der Säugetierarten

- **Fledermäuse**

Zum Geothermieprojekt Gauting-West wurden 2023 Untersuchungen zur Fledermausfauna mit Batdetektoren durchgeführt, bei denen erkennbare Leitstrukturen und potenzielle Jagdhabitate für Fledermäuse beprobt wurden (HILDENBRAND 2023).

Die Lage der Detektortransekte im Plangebiet mit den jeweiligen Ergebnissen sind im Bestands- und Konfliktplan des LBP dargestellt. Die Daten der Artenschutzkartierung werden bei der Beurteilung berücksichtigt.

<u>Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten:</u>

Bei der Beurteilung der Betroffenheit von Fledermausarten sind im Wesentlichen zu berücksichtigen:

Zum Schädigungsverbot:

(1) die Schädigung oder Beseitigung von Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten);

(2) die Zerstörung essenzieller Nahrungshabitate im Nahbereich von Fortpflanzungsstätten mit nachhaltiger Wirkung auf den lokalen Bestand;

zum Störungsverbot:

(3) die Störung von Funktionsbeziehungen (während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten) durch Veränderungen von Leitliniensystemen (Hecken, Baumreihen, Gewässer) oder durch Barrieren für regelmäßige Transferflüge;

(4) die Störung in Jagdgebieten (z. B. Störung durch Lärm und Licht);

(5) die Störung in Quartieren beim Bau oder Betrieb der Geothermieanlage;

zum Tötungs- und Verletzungsverbot:

(6) die Tötung oder Verletzung von Individuen im Zuge der Beseitigung von Quartieren;

(7) das individuenbezogene Kollisionsrisiko durch den Betrieb der Geothermieanlage.

Zu 1. Schädigung oder Beseitigung von Quartieren:

- Gebäudequartiere: Gebäudequartiere sind mangels entsprechender Gebäude im Rahmen des Vorhabens nicht betroffen.
- Weitere (potenzielle) unterirdische Winterquartiere sind im UG nicht bekannt und auch nicht zu erwarten.
- Baumquartiere: Das Baufeld und seine unmittelbare Umgebung wurde bei den Kartierungen 2023 auf Bäume abgesucht, die entweder abgestorben (potenzielle Eignung für totholzbewohnende Käfer) sind oder Höhlen und Spalten aufweisen, die potenziell für Fledermäuse geeignete Quartierstrukturen bieten (DR. SCHOBER GMBH 2023). Das Ergebnis zeigt eine nur geringe Anzahl für Fledermäuse geeigneter Quartierbäume im Baufeld:

  Innerhalb des UG erfasste Bäume:

  Fichte (BHD 25 cm / Totbaum) mit Rindenabplattungen und Spechthöhle: Eignung als Tagesversteck für Fledermäuse;

  Weide (BHD 15 cm / Totbaum) mit Rindenabplattungen: Eignung als Tagesversteck für Fledermäuse;

  außerhalb des UG erfasster Baum:

  Fichte (BHD 65 cm / Lebendbaum) mit Spechthöhlen: Eignung als Sommerquartier und Tagesversteck für Fledermäuse.

  Im Rahmen der **Maßnahme 1 V** werden die im Baufeld stockenden Bäume Ende August bis Ende September 2024 schonend gefällt, außerhalb der Wochenstubenzeit, und werden vor der Fällung von fachgerecht auf Besatz kontrolliert.

  Ein Ersatz der nur einzelnen und dabei nur niederwertigen potenziellen Baumquartiere durch Nistkästen ist angesichts der angrenzenden großflächigen Waldbereiche (Frohnloher Buchet, Unterbrunner Holz) mit (Alt-) Baumbeständen nicht erforderlich. Da Waldfledermäuse in aller Regel Quartierverbünde nutzen und bei Wegfall nur einzelner Quartiere in diesem Verbund die ökologische Funktion in den verbleibenden Quartieren des Verbunds gewahrt bleibt. Eine relevante, auszugleichende Abnahme des Quartierpotenzials ist daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen.

Zu 2. Zerstörung essenzieller Nahrungshabitate:

Die lokalen Eingriffe in einzelne strukturreiche Lebensräume, die als Nahrungshabitate für Fledermausarten dienen könnten (hier: Waldbereiche), haben angesichts der Gesamtgröße von Jagdgebieten von Fledermäusen keinen nachhaltigen Einfluss auf lokale Bestände. So haben die im Umfeld vorkommenden Fledermausarten Aktionsradien von durchschnittlich 1,5 km (z. B. Kleine Bartfledermaus) bis über 20 km (Großer Abendsegler) um ihre Quartiere und können damit Areale von 7 km^2 bis über 1000 km^2 abdecken. Dem steht eine vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme in der Größenordnung von ca. 1,68 ha

(davon ca. 1,03 ha dauerhaft und 0,65 ha temporär) gegenüber. Durch die Anlage strukturreicher Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen werden die Verluste an strukturreichen Jagdhabitaten mittelfristig ausgeglichen, eine vorzeitige Anlage ist nicht erforderlich.

Zu 3. Störung von Funktionsbeziehungen:

Das Bauvorhaben durchschneidet traditionelle Flugrouten von Fledermäusen zwischen Quartieren und Jagdhabitaten bzw. zwischen Jagdhabitaten. Als solche wurden im Untersuchungsgebiet durch die Kartierungen 2023 identifiziert:

- der breitere Waldweg südlich des UG
- die im UG vorkommenden Gehölzränder
- der lockere Altbaumbestand nördlich des UG

Eine Querung strukturgebundener Fledermäuse wird zukünftig auch an den neunen Waldrändern möglich sein. Zusätzlich sind zur Minimierung von Trennwirkungen und zur Vermeidung nachhaltiger Beeinträchtigungen der Funktionsbeziehungen an Leitlinien für (überwiegend) strukturgebunden fliegende Fledermausarten folgende Maßnahmen vorgesehen:

Die Attraktivität der Hauptleitstruktur entlang des Waldweges südlich des UGs bleibt durch die auf dem Nachbargrundstück bestehende Gehölzstruktur auch im Falle der Rodung des Eingriffsbereiches erhalten. Bei etwaiger Entfernung des Gehölzstreifens durch Dritte wird die Anbringung eines beleuchtungsundurchlässigen Schutzzauns vorgesehen (**Maßnahme 3.1 V**).

- **Nutzung fledermausfreundlicher Beleuchtung**, um hier Störungen von Transferflügen bzw. eine Vergrämung aus angestammten Revieren durch Beleuchtung zu vermeiden (**Maßnahme 3.2 V**).

Zu 4. Störung in Jagdgebieten:

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärm in standortnahen Jagdgebieten spielen insbesondere bei passiv akustisch jagenden Arten (Großes Mausohr, Langohr-Fledermäuse) eine Rolle. Aufgrund der Charakteristik des Vorhabens sind derartige lärmbasierte Beeinträchtigungen auf Fledermäuse, nicht zuletzt aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastung durch die im Osten direkt angrenzende Staatsstraße, mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Es werden daher keine weiteren wesentlichen Teile von Jagdgebieten lärmempfindlicher Fledermausarten verloren gehen. Die Beleuchtung im Bereich des Bohrplatzes bzw. der späteren Geothermieanlage kann durch die **Maßnahme 3.2 V** so gestaltet werden, dass sie keine störende Einstrahlung in benachbarte Transferstrecken und mögliche Teiljagdgebiete verursacht. Dies wird erreicht, indem auf Weißlicht oder Kugellampen verzichtet wird und stattdessen Natriumdampf-Niederdrucklampen oder LED-Leuchten verwendet werden. Diese Beleuchtungseinrichtungen werden so platziert und abgeschirmt, dass das Licht nach hinten gerichtet ist und in nach unten gerichteten Lichtkegeln abstrahlt. Darüber hinaus wird die Beleuchtung auf das absolute Minimum reduziert, soweit dies aus Sicherheitsgründen möglich ist. Damit wird eine umweltfreundliche und naturverträgliche Beleuchtung gewährleistet.

Zu 5. Störung in Quartieren:

Störungen sind allenfalls in standortnahen Baumquartieren möglich (bau- und betriebsbedingte Lärm- und Lichtimmissionen). So könnten sich allenfalls im direkt angrenzenden Bereich der Geothermieanlage an potenziellen Quartierbäumen außerhalb des Bohrplatzes mögliche Störeffekte ergeben, die aber durch die vorgesehene **fledermausfreundliche Beleuchtung** (**Maßnahme 3.2 V**) in diesem Bereich wiederum ausgeschlossen oder deutlich minimiert werden (weitgehende Abschirmung von Schall und Licht, vgl. "Zu 4 Störung in Jagdgebieten").

Zu 6. Tötung / Verletzung von Individuen im Zuge der Beseitigung von Quartieren:

Auch wenn das Risiko sehr gering ist (vgl. Punkt 1), dass Tötungen von Fledermäusen, die sich in den potenziellen Baumquartieren aufhalten könnten, stattfinden können, werden die Baumfällungen schonend vorgenommen und fachgerecht vor der Fällung Ende August kontrolliert (**Maßnahmen 1 V**).

Zu 7. Kollisionsrisiko:

Verkehr, welcher zu einer Kollision mit Tieren führen könnte, findet überwiegend am Tag und mit niedriger Geschwindigkeit statt, sodass Kollisionen mit Fahrzeugen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Entsprechend der "Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten" können die im Gebiet nachgewiesenen oder potenziell vorkommenden Fledermausarten zusammen abgehandelt werden.

Fledermäuse ***(vgl. Tab. 4)***

Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

Art		RLD	RLB	EHZ KBR
Brandtfledermaus, Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	*	2	**U1**
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	3	*	**FV**
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	**U1**
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	*	**FV**
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	*	**U1**
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	*	*	**U1**
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	2	**U1**
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	*	*	**U1**
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	3	**U1**
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	V	**FV**
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	3	3	**U1**
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	*	**U1**

Fledermäuse ***(vgl. Tab. 4)***

Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	*	**FV**
Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	*	*	**FV**
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus (Vespertilio discolor)*	D	2	**U1**
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	**FV**

Zum Vorkommen im Untersuchungsraum der einzelnen Arten vgl. Bestands- und Konfliktplan des LBP.

Allgemeine Angaben zu Biologie, Ökologie und Verbreitung: u. a. MESCHEDE & RUDOLPH (2004, 2010), BAYLFU (2011, Stand 2020), PETERSEN ET AL. (2004).

Lokale Populationen:

Die lokalen Populationen der hier aufgeführten Fledermausarten können nicht im Detail beurteilt werden, da lediglich Detektornachweise ohne Quartierbezug oder Zufallsfunde vorliegen. Es wird daher der Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region übernommen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:
☒ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 und 5 BNatSchG

(Vgl. "Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten", Punkt 1 und 2).

Bei den genannten Fledermausarten kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich einzelne Individuen in den kartierten potenziellen Quartierbäumen (hier nur Tagesversteck und Sommerquartier) aufhalten. Die Beseitigung dieser (potenziellen) Quartiere stellt daher i. S. der Schädigungsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zunächst einen Verbotstatbestand dar. In Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG ist dies jedoch nur dann der Fall, wenn dadurch die ökologischen Funktionen der Lebensstätten verloren gehen oder nachhaltig beeinträchtigt werden.

Da es sich bei den betroffenen Quartierstrukturen an Bäumen nach den Kartierungsergebnissen um potenzielle Tagesverstecke, allenfalls um vorübergehend besetzte Einzel-Sommerquartiere und nicht um Strukturen, die potenziell als Wochenstuben- oder Winterquartier geeignet sind, handelt, ist die Lebensstätte der Arten weiter zu fassen. Waldfledermäuse benötigen i. d. R. wegen der häufigen Quartierwechsel mehrere Quartiere im Umkreis. Also kann davon ausgegangen werden, dass nur ein geringer Teil des Quartierverbundes beseitigt wird (vgl. ZAHN 2019; s.o.) und die ökologische Funktion innerhalb des Quartierverbundes dennoch gewahrt bleibt.

☐ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich**

☐ **CEF-Maßnahmen erforderlich**

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 und 5 BNatSchG

(Vgl. "Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten", Punkt 3 bis 5).

Erhebliche Störungen mit populationsrelevanten Auswirkungen während der Bohrungen oder des Betriebs der geplanten Geothermieanlage werden ausgeschlossen.

Fledermäuse ***(vgl. Tab. 4)***

Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

Störungen durch Lichtemissionen werden durch die vorgesehene fledermausfreundliche Beleuchtung vermieden oder minimiert.

Entlang der Leitstruktur südlich des UGs verbleibt im Falle der Rodung des Eingriffsbereiches ein auf dem Nachbargrundstück stockender Gehölzstreifen entlang des Weges, wodurch ein Flugkorridor für überwiegend strukturgebunden fliegende Fledermausarten bestehen bleibt. Bei etwaiger Entfernung des Gehölzstreifens durch Dritte wird die Anbringung eines beleuchtungsundurchlässigen Schutzzauns entlang der Grundstücksgrenze vorgesehen.

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

- **3.1 V Erhalt des Flugkorridors südlich des Bohrplatzes**
- **3.2 V Fledermausfreundliche Beleuchtung im Außenbereich der Geothermieanlage**

☐ **CEF-Maßnahmen erforderlich**

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 und 5 BNatSchG

(Vgl. "Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten", Punkt 6 und 7).

Zur gesicherten Vermeidung der Verletzung oder Tötung von Fledermausindividuen in Baumquartieren erfolgt eine schonende Fällung der Bäume nach Maßgaben des Fledermausschutzes (vgl. 1 V) sowie eine fachgerechte Kontrolle auf Besatz vor der geplanten Fällung ab Ende August.

Verkehr, welcher zu einer Kollision mit Tieren führen könnte, findet überwiegend am Tag und mit niedriger Geschwindigkeit statt, sodass Kollisionen mit Fahrzeugen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können. Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos bei Fledermausarten durch das Vorhaben ist damit mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. (vgl. Punkt 7 der "Einführung zur Betroffenheit von Fledermausarten").

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

- **1 V Schutz der Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes**

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

- **Haselmaus**

Die Haselmaus wurde während der projektspezifischen Kartierungen 2023 im Projektgebiet nachgewiesen. Die festgestellte hohe Belegungsrate der zum Nachweis ausgebrachten Haselmausröhren ist insofern überraschend, als dass das Vorhabengebiet mit seiner ausgeprägten Fichtenforstcharakteristik nur einen suboptimalen Lebensraum für die Art darstellt. Dennoch erfolgten die Nachweise beinahe flächendeckend, es muss im gesamten Gebiet also von einem Vorkommen der Art ausgegangen werden. Da im Rahmen des Projekts in diese Lebensräume der Haselmaus eingegriffen wird, ist eine direkte Betroffenheit der Art zu unterstellen. Somit werden Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) sowie Maßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) erforderlich, die im Folgenden definiert werden.

Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: V Bayern: *

Art im UG: ☒ **nachgewiesen** ☐ **potentiell vorkommend**

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

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht

Die Haselmaus besiedelt unterschiedliche Lebensräume, wobei bestimmte Grundbedingungen aber erfüllt sein müssen. Sie ist eng an Gehölze gebunden. Bevorzugt werden Jungwälder im Alter von 10-15 Jahren, Sukzessionsflächen auf Kahlschlägen mit reichlich Himbeere und Brombeere, die Schutz und Nahrung bieten, Laub- und Laubmischwälder mit gut entwickeltem Unterholz. Wichtig ist eine hohe Diversität an Bäumen und Sträuchern. Eine unbeschattete Strauchschicht sollte in die Baumschicht übergehen.

In Baumhöhlen, dichter Vegetation oder Nistkästen werden Sommernester angelegt, meist in 1 m Höhe, selten über 3 m. Bei wiederholter Störung der Nester werden diese oft verlassen. Für die Anlage von Winternestern wird ein kühler Platz am Boden mit stabiler Temperatur und ausreichender Luftfeuchtigkeit aufgesucht. Die Kugelnester befinden sich unter Steinen, Holzstapeln und Reisighaufen.

Das Nahrungsangebot hängt von der Jahreszeit ab. Im Frühjahr dienen als Nahrung Knospen und Kätzchen der Hasel, Zitterpappel, Weiden und Blüten des Weißdorns. Im Sommer werden Insekten, Brombeeren, Himbeeren, Früchte des Faulbaums und der Eibe sowie Haselnüsse gefressen, im Herbst Haselnüsse, Brombeere, Früchte der Eberesche, Eibe und des Faulbaums (wichtig für Fettbildung).

Die Populationsdichte liegt je nach Ausstattung des Lebensraums zwischen 1-10 Individuen pro ha. Haselmäuse sind sesshaft mit festen Streifgebieten: Im Alpenvorland bei Männchen ca. 0,7 ha, bei Weibchen 0,2 ha. Fortpflanzungsstätten umfassen einen Radius von etwa 30 m. Die Mobilität ist dementsprechend gering. Männchen legen ca. 200-250 m zurück, Weibchen ca. 70 m. Abwanderungen finden hauptsächlich durch junge Haselmäuse statt. Je nach Geburt (Frühsommer oder Herbst) liegen die Wanderdistanzen im Schnitt bei 360 bzw. 130 m.

Haselmäuse sind sehr standortstreu. Aufgrund der Sesshaftigkeit ist das Ausbreitungspotential sehr gering. Haselmäuse reagieren sehr empfindlich auf Zerschneidung von Lebensräumen. Wenige Meter breite Lücken entlang einer Hecke können schon als Barriere wirken. Andererseits finden bei optimalen Habitaten Abwanderungen von Jungtieren über Hindernisse wie Straßen statt, die ansonsten nie überwunden werden. Die Verlustrate wird dabei als sehr hoch vermutet. (Aus: MANHART 2016.)

Lokale Population:

Nach Vorkommen der Haselmaus wurde 2023 gezielt gesucht (DR. SCHOBER GMBH 2023), nachdem bisher keine Nachweise aus dem UG oder seiner Umgebung bekannt waren (FALTIN 1988, ASK). Tatsächlich konnte über Lebendnachweise und Nestfunde in künstlichen Niströhren ein Vorkommen im gegenständlichen Waldbereich (Frohnloher Buchet) im UG festgestellt werden.

Die bisherige Datenlage reicht nicht für eine Beurteilung des Erhaltungszustands der lokalen Bestände aus. Aus diesem Grund wird auf den Erhaltungszustand in der biogeographischen Region verwiesen. Diese Einschätzung dürfte allerdings, entsprechend der verbesserten Datenlage in der jüngeren Vergangenheit zur Verbreitung der Art in Bayern und den gegenüber den früheren Einschätzungen erheblich geringeren Lebensraumansprüchen und der geringeren Empfindlichkeit gegenüber Störungen, einer worst-case-Einschätzung entsprechen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population(en)** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 und 5 BNatSchG

Durch das Vorhaben sind nachweislich besiedelte Haselmaushabitate betroffen (ca.1,03 ha dauerhaft + 0,65 ha temporär). Durch ein vorzeitiges Ausbringen von speziell für die Haselmaus konstruierten Nistkästen in den nicht durch das Vorhaben beanspruchten Bereichen im nördlichen Bereich des Grundstücks, wird die Verfügbarkeit an potentiellen Lebensstätten erhöht bzw. eine höhere Individuendichte, die insbesondere auch von der Verfügbarkeit von Nisthöhlen abhängt, ermöglicht (5 A CEF). Zusätzlich zu den Nistkästen erfolgt auf dieser Fläche eine Aufwertung der Habitatausstattung für die Haselmaus durch die Pflanzung von speziell für die Haselmaus geeigneten Futterpflanzen (6 A CEF). Allerdings reicht die dort vorhandene Fläche nicht aus, die Betroffenheit vollständig auszugleichen. Im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Gehölzbereiche erfolgt eine anschließende Wiederherstellung nach den Lebensraumansprüche der Haselmaus und es erfolgt ein Aufhängen von Nistkästen für die Haselmaus in diesem Bereich (4 G)

Aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit über diese Fläche hinaus im unmittelbaren Umfeld sowie des geringen zeitlichen Vorlaufs zur Herstellung von Lebensraum für die Haselmaus kann der Lebensraumverlust nicht rechtzeitig und vollständig in unmittelbarer Nähe ausgeglichen werden. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG (Verlust oder Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) erfüllt wird. Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG wir damit erforderlich.

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

- **1 V Schutz der Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes**
- **2 V Bauzeitlicher Schutz zu erhaltender Gehölzbestände und Biotopflächen**
- **4 G Wiederherstellung der temporär genutzten Flächen nach den Lebensraumansprüchen der Haselmaus**

☒ **CEF-Maßnahmen erforderlich:**

- **5 A CEF: Vorgezogene Anbringung von Haselmausnistkästen**
- **6 A CEF: Aufwertung von Habitaten für die Haselmaus in unmittelbar angrenzenden Bereichen**

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☒ ja ☐ nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 und 5 BNatSchG

Baubedingte Störungen (Lärm, Licht, Erschütterungen) können zu einer vorübergehenden Meidung baustellennaher Gehölzstrukturen durch Haselmäuse führen. Da diese aber zeitlich und räumlich jeweils eng begrenzt sind, sind populationserhebliche Wirkungen nicht anzunehmen. Ein Ausweichen ist zudem in die angrenzend geeigneten Waldbereiche vorzeitig möglich.

Funktionsbeziehungen für die Haselmaus werden durch das Vorhaben nicht in solchem Maße beeinträchtigt, dass kein Individuenaustausch zwischen den Teilbeständen mehr möglich wäre. Haselmäuse bewegen sich fast ausschließlich innerhalb von Vegetationsschichten (Geäst, Sträucher, Staudenfluren) und meiden i. d. R. offene Bodenbereiche.

☐ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich**

☐ **CEF-Maßnahmen erforderlich**

Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 und 5 BNatSchG

Aufgrund der Charakteristik des Vorhabens ist nicht mit einem erhöhten Kollisionsrisiko für die Art zu rechnen.

Eine Einhaltung der gängigen Fäll- und Rodungszeiten zur Minimierung von Individuenverlusten (Fällung zwischen 1. November und 28./29.Februar, Wurzelrodung ab Mai) kann bei diesem Vorhaben nicht eingehalten werden, sodass es baubedingt zur Tötung während des Sommers in Baumhöhlen und Nestern in der Baum- und Strauchschicht lebenden Haselmäusen kommen kann. Zu bedenken ist, dass Haselmäuse nach JUSKAITIS & BÜCHNER (2010) nur geringe Siedlungsdichten von 1-10 Individuen pro ha (in seltenen Ausnahmefällen bis 15 Individuen/ha) erreichen. Die zur Rodung anstehenden Teile der Gehölzbestände im Unterbrunner Holz umfassen insgesamt ca. 1,03 ha dauerhaft und 0,65 ha temporär, so dass unter Annahme einer mittleren Dichte der Haselmäuse im Gebiet auch ohne Schutzmaßnahme nicht mehr als 17 Haselmäuse überhaupt einem Tötungsrisiko unterliegen würden. Die Durchführung der Gehölzfäll- und Rodungsarbeiten ist für Ende August bis Ende September vorgesehen und damit während der Aktivitätszeit der Haselmaus. Im Rahmen der Minimierung erfolgt jedoch eine schonende Fällung, welche den Tieren ein eigeständiges Abwandern in angrenzende Bereiche ermöglicht und eine der Fällung vorangehende Kontrolle der Waldbereiche (1 V) auf anwesende Haselmäuse. Zudem erfolgt die Aufwertung unmittelbar angrenzender Bereiche für die Haselmaus (5 A CEF und 6 CEF).

Es kann dennoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) erfüllt wird. Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG wir damit erforderlich.

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

- **1 V Schutz der Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes**
- **2 V Bauzeitlicher Schutz zu erhaltender Gehölzbestände und Biotopflächen**

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- **5 A CEF: Vorgezogene Anbringung von Haselmausnistkästen**
- **6 A CEF: Aufwertung von Habitaten für die Haselmaus in unmittelbar angrenzenden Bereichen**

Tötungsverbot ist erfüllt: ☒ **ja** ☐ **nein**

3 Prüfung der Wahrung des günstigen Erhaltungszustands als fachliche Ausnahmevoraussetzung des § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

Es kommt durch das Vorhaben zu Eingriffen in durch die Haselmaus nachgewiesenermaßen genutzten Lebensräume, wobei mangels hinreichender Flächenverfügbarkeit im direkten Umfeld und einem zu geringen zeitlichen Vorlauf zur Herstellung von Haselmauslebensräumen eine Schädigung der Lebensstätten nicht ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der Notwendigkeit die vorgesehenen Fällung bereits Ende August bis Ende September 2024 durchzuführen, kann weiterhin die Erfüllung des Verbotstatbestands der Tötung und Verletzung von Individuen nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Entsprechend ist eine Ausnahme von den Verbotstatbestanden erforderlich und damit eine Prüfung bezüglich der Sicherung des Erhaltungszustands.

Im gegenständlichen Fall handelt es sich grundsätzlich um einen vergleichsweise kleinflächigen Eingriff in einen größeren Lebensraum der Haselmaus, sodass in keinem Fall von einem ursächlichen Verlust der jeweils ansässigen Haselmauspopulation durch das Vorhaben auszugehen ist, sondern allenfalls von einer geringen Verkleinerung des nutzbaren Lebensraums innerhalb des Areals, sowie der Individuenzahl der ansässigen Population. Darüber hinaus werden vorgezogenen unmittelbar angrenzende Bereiche durch Pflanzung von Futterpflanzen und Anbringung von Haselmauskästen als Lebensraum für die Haselmaus aufgewertet (5 A CEF und 6 A CEF) und die nur baubedingt in Anspruch genommene Habitatflächen Haselmausfreundlich wiederhergestellt (4 G). Eine nachhaltige Verschlechterung des Zustands der jeweils ansässigen Haselmauspopulation ist damit bereits weitgehend ausgeschlossen Und durch die geplante Neuanlage von Habitaten für die Haselmaus (7 FCS) ist darüber hinaus sichergestellt, dass sich auch insgesamt der Erhaltungszustand der Population in der biogeografischen Region nicht verschlechtert. Eine dauerhafte Verringerung der Bestandsgröße der Haselmaus im Gebiet bzw. im Naturraum ist daher sicher auszuschließen, vielmehr ist mittelfristig sogar eine Lebensraummehrung für die Art anzunehmen.

Es ist somit gewährleistet, dass sich auch der Erhaltungszustand der Populationen der Haselmaus in der kontinentalen Region Deutschlands, deren Erhaltungszustand ungünstig ist, vorhabenbedingt nicht verschlechtern wird. Letztlich wird auch keinesfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Populationen in der biogeografischen Region durch das Vorhaben behindert, insbesondere da auch nach Umsetzung des Vorhabens eine Erhöhung des Lebensraumangebots im Naturraum möglich bleibt durch das Geothermieprojekt keine negativen Wirkungen auf die Verbundsituation zwischen den Vorkommen ausgehen und die Vernetzung entlang von Ausbreitungskorridoren auch bei Verwirklichung des Vorhabens erhalten bleibt.

Die Gewährung einer Ausnahme führt zu:

☒ keiner nachhaltigen Verschlechterung des derzeit günstigen Erhaltungszustands der Populationen auf beiden Ebenen

☒ keiner, im Endergebnis weiteren Verschlechterung des jetzigen ungünstigen Erhaltungszustands der Populationen

☒ keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands

☒ Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustands erforderlich:

- **7 FCS Herstellung und Aufwertung von Habitaten für die Haselmaus sowie naturnaher Waldumbau**

Ausnahmevoraussetzung erfüllt: ☒ ja ☐ nein

Fazit

Bei den im Gebiet vorkommenden oder zu erwartenden Fledermausarten werden keine artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Vorhaben erfüllt. Eine Ausnahme von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich, wenn die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung umgesetzt werden.

Bei der vom Vorhaben betroffenen Haselmaus können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Tötungs- und Verletzungsverbot) nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Ausnahme von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist für diese Art erforderlich.

4.1.2.2 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurde 2023 eine standardisierte Reptilienkartierung mit Transektbegehungen durchgeführt (DR. SCHOBER GMBH). Von den relevanten Arten nach Anhang IV FFH-RL wurden dabei keine Nachweise im Gebiet erbracht. Die Zauneidechse, in deren Verbreitungsgebiet das Untersuchungsgebiet liegt und von der Nachweise im weiteren Umfeld des Vorhabens bekannt sind, wurde nicht nachgewiesen.

Vorkommen weiterer Reptilienarten nach Anhang IV FFH-RL sind aufgrund der Habitatausstattung im Gebiet sowie der natürlichen Verbreitungsgebiete der Arten nicht zu erwarten.

Bei keiner im Gebiet vorkommenden oder zu erwartenden Reptilienart nach Anhang IV FFH-RL werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Vorhaben erfüllt.

4.1.2.3 Amphibien

Ermittlung und Übersicht über das Vorkommen der relevanten Amphibienarten

Im Untersuchungsgebiet wurden 2023 standardisierte Amphibienkartierung durchgeführt (DR. SCHOBER GMBH). Von den relevanten Arten nach Anhang IV FFH-RL wurden dabei keine Nachweise im Gebiet erbracht. Die Gelbbauchunke, in deren Verbreitungsgebiet das Untersuchungsgebiet liegt und von der Nachweise im weiteren Umfeld des Vorhabens bekannt sind, wurde nicht nachgewiesen.

Vorkommen weiterer Amphibienarten nach Anhang IV FFH-RL sind aufgrund der Habitatausstattung im Gebiet sowie der natürlichen Verbreitungsgebiete der Arten nicht zu erwarten.

Bei keiner im Gebiet vorkommenden oder zu erwartenden Amphibienart nach Anhang IV FFH-RL werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Vorhaben erfüllt.

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

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten (siehe Nr. 2.1 der Formblätter)**:**

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Störungsverbot (siehe Nr. 2.2 der Formblätter)**:**

Erhebliches Stören von europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

(Hinweis: Entsprechend des aktualisierten „Leitfadens zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftsrechtlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie" (EU-Kommission 2021) gilt die Bestimmung entgegen der Formulierung in § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht ausdrücklich nur für Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten und ist nicht davon abhängig, dass eine bestimmte Maßnahme mit dem Risiko verbunden ist, dass sie sich negativ auf den Erhaltungszustand der betroffenen Tierart auswirkt. Vielmehr ist jede Tätigkeit, die die Population einer Art absichtlich in dem Maße stört, dass sie deren Überlebenschancen, Fortpflanzungserfolg oder Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen könnte oder zu einer Verkleinerung des Siedlungsgebiets oder zu einer Umsiedlung oder Vertreibung der Art führt, als „Störung" anzusehen. Zu berücksichtigen ist, dass je nach spezifischer Lebensweise der Arten auch Störungen einzelner Tiere Folgen für die ganze Population haben können. Bei der Prüfung des Verbotstatbestands wird dieser Argumentation gefolgt.)

Tötungs- und Verletzungsverbot (siehe Nr. 2.3 der Formblätter)**:**

Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen durch das Vorhaben.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor,

- wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das *Tötungs- und Verletzungsrisiko* für Exemplare der betroffenen Arten *nicht signifikant erhöht* und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);
- wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

4.2.1 Ermittlung und Übersicht über das Vorkommen der relevanten Europäischen Vogelarten

Wesentliche Grundlage zur Ermittlung der Avifauna im Bereich der geplanten Geothermieanlage bei Gauting ist die Brutvogelkartierung 2023 im Untersuchungsgebiet sowie die im Rahmen eines angrenzendes Vorhabens erhobenen Daten („Gewerbegebiet östlich Sonderflughafen Pfaffenhofen"). Darüber hinaus wurden konkrete Nachweise (Artenschutzkartierung) in einen Umkreis von ca. 5 km um das Vorhaben

("Untersuchungsraum") ermittelt. Zur Bestimmung des gesamten potenziellen Artenspektrums an Brutvögeln wurden außerdem die Daten der Arbeitshilfe des BAYLFU (Stand 2023) für den Naturraum "D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten" und den Landkreis Starnberg (188) ausgewertet. Weitere Informationen ergaben sich aus der Auswertung des Brutvogelatlas für den Raum.

So ergibt sich eine Gesamtartenzahl von 54 Vogelarten,

- die im Untersuchungsraum durch konkrete Nachweise belegt sind (Erhebungen 2023, Artenschutzkartierung),
- die nach der Auswertung der Daten des BAYLFU für den Landkreis Starnberg (Stand 2023) genannt sind und entsprechend dem Lebensraumpotenzial im Wirkraum als Brutvögel vorkommen könnten oder
- die regelmäßig als Gastvögel bzw. Durchzügler im Gebiet zu erwarten sind.

Bei den nicht durch konkrete Nachweise im Untersuchungsraum belegten Vogelarten ist eine Abschätzung eines Vorkommens im Wirkraum des Vorhabens bzw. die Betroffenheit durch das Vorhaben aufgrund der Kenntnis der vorhandenen Lebensräume, der ökologischen Ansprüche der Arten und den Geländebegehungen mit ausreichender Sicherheit möglich.

4.2.2 Betroffenheit der Vogelarten

Die 54 Vogelarten des ermittelten Artenspektrums sind durch das Vorhaben in unterschiedlichem Ausmaß betroffen.

Unter artenschutzrechtlichen Aspekten ergeben sich bei vielen Vogelarten, die für den Untersuchungsraum ermittelt wurden, bereits ohne Detailanalyse keine relevanten Beeinträchtigungen, d. h. sie werden aufgrund ihrer allgemeinen Verbreitung und Häufigkeit, einer geringen Vorkommenswahrscheinlichkeit, fehlender Habitate im Wirkraum oder vorhabenspezifisch als "unempfindlich" eingestuft.

Bei diesen Arten sind angesichts der Projektwirkungen keine Auswirkungen auf die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. kein Einfluss auf den Erhaltungszustand ihrer lokalen Populationen zu erwarten, d. h. ein vorhabensbedingter Verstoß gegen die Schädigungs- oder Störverbote nach § 44 Abs. 1 Nrn. 2 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG wird für diese Arten/Artengruppen ausgeschlossen. Bei vielen Arten ist auch ein Verstoß gegen das individuenbezogene Tötungsverbot i. S. von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG durch eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos aufgrund einer geringen Wahrscheinlichkeit des Eintritts (geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit, artspezifisches Verhalten) von vornherein ausgeschlossen. Auch für Vogelarten, die häufig auftreten und allgemein verbreitet sind (vgl. Einstufung nach BAYLFU 2023) wird ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ausgeschlossen, da diese Arten sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden und eine gute Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen aufweisen.

Berücksichtigt sind dabei die projektspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, insbesondere die Beschränkung der Baumfäll- und Rodungszeiten, die ein Töten oder Verletzen von Jungvögeln oder eine Zerstörung von Eiern und besetzten Nestern verhindert. Die Vogelarten, die nach der Bestandsaufnahme zu untersuchen sind, aber als "unempfindlich" gegenüber dem Vorhaben eingestuft werden, werden in Kap. 4.2.2.1 behandelt, die Vogelarten, die als "empfindliche" Arten näher zu betrachten sind, in Kap. 4.2.2.2.

4.2.2.1 Vorhabenspezifisch "unempfindliche" Vogelarten

- **Vogelarten, die in Bayern und im Naturraum allgemein verbreitet, häufig und ungefährdet sind**:

  30 Arten.

  Die aufgeführten Vogelarten sind in den vom Vorhaben betroffenen Bereichen nachgewiesen oder als Brutvögel zu erwarten bzw. können regelmäßig als Gastvögel aus Brutvorkommen im Umfeld auch im gegenständlichen Vorhabenbereich auftreten. Es handelt sich "um weit verbreitete Arten ("Allerweltsarten"), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt" (vgl. hierzu Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenszulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (BAYLFU, Stand 2023) unter: www.lfu.bayern.de/natur/index.htm).

Tab. 5: Verbreitete, häufige und ungefährdete Vogelarten, bei denen keine Verbotstatbestände erfüllt werden

Art (deutsch)	Art (lateinisch)	RLB	RLK
Amsel	*Turdus merula*	*	*
Blaumeise	*Parus caeruleus*	*	*
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*
Buntspecht	*Dendrocopos major*	*	*
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	*	*
Elster	*Pica pica*	*	*
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	*
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	*	*
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	*	*
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	*	*
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	*	*
Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*
Haubenmeise	*Parus cristatus*	*	*
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*
Kleiber	*Sitta europaea*	*	*
Kohlmeise	*Parus major*	*	*
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	*	*
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	*	*
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*	*	*
Sumpfmeise	*Parus palustris*	*	*

Art (deutsch)	Art (lateinisch)	RLB	RLK
Tannenmeise	*Parus ater*	*	*
Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*	*	*
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	*	*
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*

Erläuterungen: vgl. Einleitung Kap. 4

Verbreitete, häufige und ungefährdete Vogelarten, bei denen keine Verbotstatbestände erfüllt werden *(vgl. Tab. 5)*

Europäische Vogelarten nach VRL

Evtl. eintretende Verluste an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (worst-case-Annahme) verstoßen nicht gegen die Schädigungsverbote i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG, da die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wegen der allgemeinen Verfügbarkeit im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Bauzeitlich oder betriebsbedingt evtl. eintretende Störungen einzelner Individuen dieser Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten verstoßen nicht gegen das Störungsverbot i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG, da die unvermeidbaren Störungen, die trotz der vorgesehenen Beschränkung der Zeiträume für Gehölzfällung und -rückschnitt und weiterer Vermeidungsmaßnahmen verbleiben, zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population(-en) im Naturraum führen.

Das individuenbezogene Kollisionsrisiko i. S. des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erhöht sich nicht signifikant, da die Arten aufgrund der artspezifischen Verhaltensweisen grundsätzlich keine erhöhte Kollisionsgefahr aufweisen und aufgrund der Charakteristik des Vorhabens nicht von einer erhöhten Kollisionsgefahr auszugehen ist.

Individuen- und Gelegeverluste werden durch eine zeitliche Beschränkung der Gehölzfäll- und Gehölzrückschnittarbeiten vermieden.

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

- **1 V Schutz von Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes**

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**
Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**
Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

- **Bedeutsame Vogelarten mit großen Raumansprüchen und im Gebiet seltene oder gefährdete Vogelarten, deren Ansprüche an Fortpflanzungs- und Ruhestätten und sonstige essenzielle Lebensstätten im artspezifischen Wirkraum nicht erfüllt sind:**

  24 Arten.

  Die Arten wurden innerhalb des festgelegten Untersuchungsgebietes nachgewiesen (Untersuchungsgebiet der Geländebegehungen 2023, ASK-Nachweise und sonstige Nachweise im 5 km-Umgriff) oder kommen dort potenziell vor (Daten des BAYLFU, Stand 2023 für den Landkreis Starnberg). In dem von den projektbedingten Wirkungen beeinträchtigten Gebiet (Wirkraum) sind jedoch entweder keine Bereiche vorhanden, in denen die Ansprüche der jeweiligen Art an ihre

Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit zusammenhängende essenzielle Nahrungshabitate erfüllt sind, oder es kann aufgrund der Bestandserhebungen oder der Analyse der vorhandenen Lebensraumstrukturen ausgeschlossen werden, dass sich besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten (geeignete Horst- oder Höhlenbäume, Nistplätze an Gebäuden, Röhrichte usw.) innerhalb des Wirkraums befinden.

Die Arten brüten in Lebensräumen, die im vom Vorhaben betroffenen Bereich definitiv nicht vorkommen. Sie sind im Projektgebiet nicht oder lediglich bei der Nahrungssuche oder auf dem Durchzug beobachtet worden oder zu erwarten.

Tab. 6: Brutvogelarten mit großen Raumansprüchen und im Gebiet seltene oder gefährdete Vogelarten, bei denen keine Verbotstatbestände erfüllt werden

Art (deutsch)	*Art (lateinisch)*	RLD	RLB	RLK	Anmerkung
Im Untersuchungsgebiet bei den aktuellen Bestanderhebungen und durch ASK-Auswertung nachgewiesen, aktuelle Brutvorkommen im artspezifischen Wirkraum können aber sicher ausgeschlossen werden:					
Baumpieper	*Anthus trivialis*	V	2	2	ASK: Aufforstungsflächen am Westrand des Unterbrunner Holz, n Mitterwies.
Bluthänfling	*Linaria cannabina*	3	2	2	ASK: Erdwall mit lichtem Strauchbewuchs sowie Fichtenaufforstung am so rand des Flugplatz Oberpfaffenhofen.
Dohle	*Coloeus monedula*	*	V	V	ASK: Halle auf dem Flughafengelände Oberpfaffenhofen.
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	V	V	ASK: Erdwall mit lichtem Strauchbewuchs sowie Fichtenaufforstung am so rand des Flugplatz Oberpfaffenhofen.
Grauspecht	*Picus canus*	2	3	3	ASK: Wald östl. Mitterwies.
Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	*	Brutverdacht im Unterbrunner Holz westl. des UGs
Kuckuck	*Cuculus canorus*	3	V	V	Brutverdacht im Unterbrunner Holz südwestl. des UGs
Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	*	Brutverdacht auf einer Verjüngungsfläche nördl. des UGs
Neuntöter	*Lanius collurio*	*	V	V	ASK: Erdwall mit lichtem Strauchbewuchs sowie Fichtenaufforstung am so rand des Flugplatz Oberpfaffenhofen; Nördlich Frohnloh.
Rotmilan	*Milvus milvus*	*	V	V	Nur bei einer Begehung kreisend über der Feldflur nördl. des Unterbrunner Holz gesichtet
Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	*	*	*	ASK: mehrere Nachweise in Gilching.

Art (deutsch)	*Art (lateinisch)*	RLD	RLB	RLK	Anmerkung
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	*	*	*	Zwei Nachweise südl. des UGs und im Westen angrenzend an den Flugplatz
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	*	*	*	ASK: Nördlich Frohnloh.
Vorkommen im Landkreis Starnberg nach BayLfU (Abfrage 2023). Im Untersuchungsraum kein lokalisierter Nachweis (Dr. Schober GmbH 2023, ASK), mehr als nur sporadische Vorkommen auf dem Durchzug oder als Nahrungsgast aber möglich; durch die aktuellen Bestandserhebungen kann ein aktuelles Brutvorkommen im Wirkraum sicher ausgeschlossen werden:					
Erlenzeisig	*Spinus spinus*	*	*	*	
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	*	3	3	
Habicht	*Accipiter gentilis*	*	V	V	
Hohltaube	*Columba oenas*	*	*	*	
Kleinspecht	*Dryobates minor*	3	V	V	
Kolkrabe	*Corvus corax*	*	*	*	
Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	*	*	*	
Pirol	*Oriolus oriolus*	V	V	V	
Sperber	*Accipiter nisus*	*	*	*	
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	3	V	V	
Waldkauz	*Strix aluco*	*	*	*	

Erläuterungen: vgl. Einleitung Kap. 4

Bedeutsame Vogelarten mit großen Raumansprüchen und im Gebiet seltene oder gefährdete Vogelarten, deren Ansprüche an Fortpflanzungs- und Ruhestätten und sonstige essenzielle Lebensstätten im artspezifischen Wirkraum nicht erfüllt sind *(vgl. Tab. 6)*

Europäische Vogelarten nach VRL

Eine bau- oder anlagebedingte Zerstörung/Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und essenziellen Nahrungshabitaten kann bei diesen Arten ausgeschlossen werden (kein Verstoß gegen das Schädigungsverbot i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG).

Bauzeitlich oder betriebsbedingt evtl. eintretende Störungen einzelner Individuen dieser Arten während der Überwinterungs- und Wanderungszeiten oder während des vorübergehenden Aufenthaltes zur Nahrungssuche verstoßen nicht gegen das Störungsverbot i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG, da Art und Umfang der Störungen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der evtl. im weiteren Umfeld vorhandenen lokalen Population führen.

Das individuenbezogene Kollisionsrisiko i. S. des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erhöht sich aufgrund der sehr geringen Vorkommenswahrscheinlichkeit und der Charakteristik des Vorhabens (Geothermieanlage) nicht signifikant.

☐ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich**

☒ **Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen erforderlich:**

Bedeutsame Vogelarten mit großen Raumansprüchen und im Gebiet seltene oder gefährdete Vogelarten, deren Ansprüche an Fortpflanzungs- und Ruhestätten und sonstige essenzielle Lebensstätten im artspezifischen Wirkraum nicht erfüllt sind ***(vgl. Tab. 6)***   **Europäische Vogelarten** nach VRL
• **1 V Schutz von Lebensstätten und geschützten Arten beim Roden und Freiräumen des Bohrplatzes**
Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**   **Störungsverbot ist erfüllt:** ☐ **ja** ☒ **nein**   **Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ **ja** ☒ **nein**

4.2.2.2 Vorhabenspezifisch "empfindliche" Vogelarten

Vorhabenspezifisch "empfindliche" Vogelarten sind im UG gemäß den projektspezifischen Kartierungen und Auswertung der Datengrundlagen zum aktuellen Planungsstand 2023 nicht zu erwarten. Für alle Vogelarten ist eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit von vornherein auszuschließen.

4.2.3 Fazit

Bei den im Gebiet vorkommenden oder zu erwartenden europäischen Vogelarten werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durch das Vorhaben erfüllt. Eine Ausnahme von den Verboten entsprechend § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich, wenn die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung umgesetzt werden.

5 Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

5.1 Ausnahmegrund (öffentliches Interesse)

Für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) wird eine Ausnahme von den Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG gemäß § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 und S. 2 BNatSchG beantragt. Gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 u. 2 BNatSchG können von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden. Eine Ausnahme kann aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art gewährt werden. Öffentliche Interessen sind alle öffentlichen Interessen gleich welcher Art, ausgenommen sind lediglich rein private Belange (Lau, in: Frenz/Müggenborg, BNatSchG, § 45 Rn. 18).

Das Geothermieprojekt Gauting-West und damit der Ausbau der erneuerbaren Energie liegt im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit, vgl. EEG 2023, dort § 2 des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien in der Fassung vom 29. Juli 2022. Die ausdrückliche Einbeziehung der hier antragsgegenständlichen Geothermie findet sich auch im Recht des Freistaates Bayern, d.h. in Art. 2 Abs. 5 Satz 2 BayKlimaG, das flankierend zum 01.01.2023 in Kraft getreten ist. Insofern mündet folgerichtig das Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz „Berücksichtigung der erneuerbaren Energien und des Klimaschutzes bei Verwaltungsentscheidungen“ aus in den Satz: „Auszunutzen sind jegliche Entscheidungsspielräume im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten.“

Angewandt auf den hier vorliegenden Antrag auf Ausnahmegenehmigung ergibt sich: Mit Blick auf die den Abnahmegemeinden kommunizierte Lieferbereitschaft der Fernwärme ab Bohrloch in der Heizperiode 2025/26 muss die Vorhabenträgerin einen straffen Zeitplan verfolgen. Es war bisher geplant, nach Genehmigung des Hauptbetriebsplans mit den weiteren Arbeiten zur Vorbereitung des Bohrplatzes für die Bohrung zu beginnen und im Oktober 2024 die notwendigen Rodungen auf dem Bohrgrundstück vorzunehmen. Nach derzeitiger Rechtslage aber dürften die Wurzelstöcke mit Rücksicht auf die Haselmaus erst im Mai 2025 gerodet und anschließend mit dem Bohrplatzbau begonnen werden. Damit aber würde sich die Lieferbereitschaft für die Fernwärme um ca. ein Jahr verzögern. Dies wäre nicht nur für die dringend auf die regenerative Fernwärme wartenden Bürgerinnen und Bürger in den Gemeinden, die teilweise bereits mit dem Netzausbau begonnen haben, ein schwerer Rückschlag, sondern auch für die in diesem Zeitraum vorzulegende kommunale Wärmeplanung ein erhebliches wirtschaftliches Handicap.

Eine denkbare Alternative, die Baumfällungen bereits jetzt im Februar 2024 vorzunehmen, um dann im Mai 2024 die Wurzelstöcke roden zu können, scheidet schon aus formalen Gründen aus, denn das würde bedeuten, dass eine großflächige Rodung vorzunehmen wäre, ohne dass die Genehmigung des Hauptbetriebsplans oder zumindest eine positive Einschätzung über dessen Genehmigungsfähigkeit vorliegt. Abgesehen davon würde die Erlangung der notwendigen Fällgenehmigung und die anschließende Fällung innerhalb der noch verbleibenden Zeit bis Ende Februar praktisch nicht möglich sein. Auch eine räumliche Alternative scheidet unabhängig von einer möglichen Verfügbarkeit geeigneter Flächen ebenso schon ob der beschriebenen Zeitplanung aus.

5.2 Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht

Da Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden, ist der Nachweis zu erbringen, dass es keine anderweitige zufriedenstellende Lösung i.S.

des Art. 16 FFH-RL bzw. keine zumutbare Alternative i.S. des § 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG gibt.

Unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes und im Rahmen der Projektzielerreichung wurden die Möglichkeiten der Vermeidung und Minderung (anderweitige technische Lösungen zur Vermeidung von Schädigung und Tötung der betroffenen Art) geprüft und berücksichtigt.

Geplant sind konfliktvermeidende Maßnahmen und für einzelne Arten vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kapitel 3). Dadurch können bei fast allen Arten nach Anhang IV FFH-RL und europäischen Vogelarten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden.

Die in Kap. 4.1.2.1. dargestellten unvermeidbaren, baubedingten Lebensstätten- und Individuenverluste und der möglicherweise eintretende, kurzfristige Rückgang der Bestandsdichte bei der Haselmaus, die vom Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 und 5 BNatSchG und dem Tötungs- und Verletzungsverbot i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfasst werden, sind jedoch auch mit den vorgesehen Maßnahmen (Lebensraumaufwertung angrenzender Bereiche, anschließende Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Lebensräume) nicht vollständig ausschließbar.

Dabei wurde die Umsetzung geeigneter CEF-Flächen in ausreichender Qualität und Quantität geprüft. Die Bereitstellung wirksamer Ausweichlebensräume bereits vor Baubeginn ist aufgrund des mangelnden zeitlichen Vorlaufs, welcher für die Wirksamkeit zur Entwicklung geeigneter Lebensräume notwendig gewesen wäre (lange Entwicklungszeit entsprechender Gehölzstrukturen), und aufgrund der mangelnden Flächenverfügbarkeit in ausreichender Größe im unmittelbarer Nähe, nicht umsetzbar. Ein späterer Baubeginn und damit ein Vermeiden des Eintretens des Tötungs- und Verletzungsverbots, ist angesichts der Dringlichkeit des Vorhabens nicht möglich.

5.3 Wahrung des Erhaltungszustandes

5.3.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Vorhabenbedingt kommt es, wie bereits in Kap. 4.1.2.1 beschrieben, zur Erfüllung von Verbotstatbeständen bei der Haselmaus.

In folgender Tabelle werden die Ergebnisse des Kap. 4.1.2.1 zusammengefasst:

Tab. 7: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Artname		Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	aktueller Erhaltungszustand		Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art	
deutsch	*wissenschaftlich*		lokal	KBR	auf lokaler Ebene	in der biogeografischen Region
Säugetiere						
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	**X (Nr. 1 u. 3) (V, CEF, K)**	B	U1	verschlechtert sich unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen **(V), CEF-**Maßnahmen und der Kompensationsmaßnahme (**K**) nicht	

Erläuterungen:

X Verbotstatbestand erfüllt
- Verbotstatbestand nicht erfüllt
V, CEF, K: Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, Kompensationsmaßnahmen erforderlich
Erhaltungszustandes der lokalen Population:
- A hervorragender Erhaltungszustand;
- B guter Erhaltungszustand,
- C mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand
- ? unbekannter Erhaltungszustand
- - nicht bestimmt

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region KBR:
- FV günstig (favourable)
- U1 ungünstig - unzureichend (unfavourable - inadequate)
- U2 ungünstig - schlecht (unfavourable - bad)
- XX unbekannt (unknown)

Bei der vom Vorhaben betroffenen Haselmaus kann trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, baubedingte Tötung von Individuen) nicht ausgeschlossen werden.

Durch die geplanten CEF- und FCS-Maßnahmen für die Haselmaus wird sichergestellt, dass sich der aktuelle Erhaltungszustand der lokalen Population der Art nicht nachhaltig verschlechtert. Die kurzfristig mögliche Verringerung der Habitatfläche und Individuenzahl in den lokalen Beständen hat daher keinen Einfluss auf den Erhaltungszustand der Art in der kontinentalen biogeografischen Region. Die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes im Naturraum und im natürlichen Verbreitungsgebiet der Art wird durch das Vorhaben nicht behindert.

Tab. 8: Zusammenfassung erforderlicher FCS-Maßnahmen (Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands) für Tierarten nach Anhang IV FFH-RL

Nr.	Kurzbezeichnung der Maßnahme
Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands ("FCS")	
7 FCS	„Aufforstung eines naturnahen und standortgerechten Laubwaldbestandes südlich von Unterpfaffenhofen“ unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Haselmaus

5.3.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Als Ergebnis des Kap. 4.2 kann festgestellt werden, dass bei keiner europäischen Vogelart artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Vorhaben ausgelöst werden.

6 Gutachterliches Fazit

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Gruppen Säugetiere und Vögel Arten ermittelt, die im Untersuchungsraum zum Vorhaben "Geothermieprojekt Gauting-West" vorkommen oder zu erwarten sind.

Die Prüfung ergab, dass bei der **Haselmaus** Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Daher wird für diese Art hinsichtlich der genannten Verbotstatbestände eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 5 BNatSchG erforderlich. Die Voraussetzungen dieser Vorschrift liegen vor.

Die Ausnahme ist durch zwingende Gründe des öffentlichen Interesses gedeckt. Denn dem Vorhaben kommt eine hohe Bedeutung im Zuge des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Lieferbereitschaft mit Fernwärme zu. Diese Gründe überwiegen auch im konkreten Fall die Belange des Artenschutzes. Die Lebensraumverluste bei der Haselmaus können durch die geplanten FCS-Maßnahmen aufgefangen werden. Es ist aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nur mit allenfalls geringen temporären Lebensraumverlusten sowie mit Individuenverlusten im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. Baudurchführung zu rechnen, wobei hierfür eine größere Prognoseunsicherheit besteht. Gegenüber diesen eher geringen Beeinträchtigungen der artenschutzrechtlichen Belange setzt sich das Vorhaben aufgrund des hohen öffentlichen Interesses durch.

Bei der Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ergibt sich, dass keine zumutbaren Alternativen, die den Eintritt von Verbotstatbeständen verhindern würden, vorhanden sind. Der Erhaltungszustand der Art wird nicht in einer nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG (i.V.m. Art. 16 FFH-RL) relevanten Weise beeinträchtigt.

Als Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahme) der erheblich betroffenen Arten sind daher folgende Maßnahmen vorgesehen:

- **7 FCS „Aufforstung eines naturnahen und standortgerechten Laubwaldbestandes südlich von Unterpfaffenhofen“**

Darüber hinaus ist eine Betroffenheit der weiteren gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) bei Durchführung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen. Für diese Arten sind somit durch das Vorhaben keine Verstöße gegen die Regelungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG absehbar.

7 Literaturverzeichnis

Gesetze und Richtlinien

BArtSchV: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16. Feb. 2005 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 11, ausgegeben zu Bonn am 24. Februar 2005), zuletzt geändert am 21. Januar 2013, BGBl. I S. 95.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Artikel 3 G. v. 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240) m.W.v. 14.12.2022; Stand: 01.02.2023 aufgrund Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1362, ber. S. 1436).

Das europäische Parlament und der Rat der europäischen Union (2009): Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). ABl. EU Nr. L 20, S. 7-25 ("EU-Vogelschutzrichtlinie") vom 26.01.2010.

Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABl. EG Nr. L 206, S. 7-50 (FFH-Richtlinie), in der Fassung vom 01.05.2004.

Der Rat der europäischen Union (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. ABl. EG Nr. L 305, S. 42-65.

Literatur

ANDRÄ, E.; ASSMANN, O.; DÜRST, T.; HANSBAUER, G.; ZAHN, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. - Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 783 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2011/2022): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenszulassung - Internet-Arbeitshilfe, Abfrage 09/2023: http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016a): Artenschutzkartierung Bayern: Verbreitung der Libellenarten in Bayern (Quadranten-Raster), Stand 01.04.2016: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/libellen/doc/libellen_ask_2016.pdf.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016b): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns 2016: Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns Stand 2017: Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns Stand 2018: Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. Aktualisiert Februar 2018. - http://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019a, HRSG.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. Stand 2019. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: HANSBAUER, G.; ASSMANN, O.; MALKMUS, R.; SACHTELEBEN, J.; VÖLKL, W.; ZAHN, A.): 19 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019b, HRSG.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns. Stand 2019. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: HANSBAUER, G.; DISTLER, H.; MALKMUS, R.; SACHTELEBEN, J.; VÖLKL, W.; ZAHN, A.): 27 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020a): Arbeitshilfe Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung - Prüfablauf. - UmweltSpezial, Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. Stand Februar 2020.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020b): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtliche Prüfung - Zauneidechse. - UmweltSpezial (Bearb.: SCHLUMPRECHT, H.), Augsburg. Juli 2020: 33 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020c, HRSG.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern: Laufkäfer und Sandlaufkäfer, Coleoptera: Carabidae. Stand 2020. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: LORENZ, W. M. T.; FRITZE, M-A.): 38 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021a, HRSG.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern: Fische und Rundmäuler. Stand 2021. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Effenberger, M., Oehm, J., Schubert, M., Schliewen, U. und Mayr, C.): 38 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021b, HRSG.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern: Weichtiere Molluscae. Stand 2021. - UmweltSpezial Rote Liste Bayern (Bearb.: Colling, M.): 36 S., Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166. Augsburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2007, HRSG.): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Starnberg, Aktualisierung. - München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2023): Rundbrief zur Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutz-rechtlichen Prüfung (saP) mit Anlage zum UMS Az. 63b-U8645.4-1 Vom 22.02.2023: "CEF-Maßnahmen für die Feldlerche in Bayern"

BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.; LOSSOW, G. V.; PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 560 S.

BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. - Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7.

BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J.; WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. - Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 784 S.

BREUER, W.; BÜCHER, S.; DALBECK, L. (2009): Straßentod von Vögeln. Zur Frage der Erheblichkeit am Beispiel des Uhus. - Naturschutz und Landschaftsplanung 41(2): 41-46.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55. Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie. Stand Oktober 2007 (http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Bonn - Bad Godesberg.

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

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

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

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021, HRSG.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(5). Bonn - Bad Godesberg.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (= BMVBS; 2009; HRSG.): Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna - Vögel und Verkehrslärm. - Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 1019 (Bearbeitung: GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.; OJEWSKI, U.; MIERWALD, U.): 36 S. - Bonn.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (= BMVBS; 2010; HRSG.): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. - Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen (Bearbeitung: GARNIEL, A. & MIERWALD, U., KIFL - Kieler Institut für Landschaftsökologie): 115 S.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (= BMVBS; Entwurf 2011; HRSG.): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 - Entwurf. - Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Bearbeitung: FÖA, BG NATUR, G. KERTH, B. SIEMERS, T. HELLENBROICH): 101 S.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2007): Nationaler Bericht 2007 (Berichtszeitraum 2001-2006) an die EU-Kommission: Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. Stand 07.12.2007 (http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html).

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2014): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2013). Stand 07.03.2014 (http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html).

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019). Stand 30.08.2019 (https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html).

BUSSLER, H. (2006): Liste der streng geschützten Arten Bayerns Artenliste Fauna (halbsystematisch): Teil Käfer. - Unveröff. Liste i. A. der Regierung von Niederbayern.

DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J.; SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 454 S.

EISENBAHN-BUNDESAMT (EBA; 2012): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen: Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung, Stand: Oktober 2012. - Bearbeitung: Fachstelle Umwelt E. ROLL, C. HAUKE, F. NEISES, S. ROMMEL: 8 S.

EU-KOMMISSION (2006): Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC, Draft-Version 5, April 2006.

EU-KOMMISSION (2021): Leitfaden zum Strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie, C(2021) 7301 final, 12.10.2021

FALTIN, I. (1988): Untersuchung zur Verbreitung der Schlafmäuse (Gliridae) in Bayern. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 81: 7 - 15.

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ), Ausgabe 2008. - FGSV 261, Januar 2009, FGSV Verlag GmbH, Köln: 48 S.

GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U.; OJEWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. - Schlussbericht (Kieler Institut für Landschaftsökologie) zum FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: 273 S. - Bonn, Kiel.

HAENSEL, J.; RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsopfer - ein neuer Report. - Nyctalus (N.F.) 6 (1): 29-47.

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

JUSKAITIS, R.; BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. - Die neue Brehm-Bibliothek, Band 670. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben: 181 S.

KOLBECK, H. (2006): Kommentierte Liste der streng geschützten Nachtfalterarten Niederbayerns. - Unveröff. Liste i. A. der Regierung von Niederbayern.

KUHN, K.; BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. - Hrsg.: Bayer. Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e.V. - Ulmer, Stuttgart, 333 S.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA, 2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Hrsg. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz. Stand Januar 2010.

LEUNER, E.; KLEIN, M.; BOHL, E.; JUNGBLUTH, J. H.; GERBER, J.; GROH, K. (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln. - Hrsg. Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R.; LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(2). Bonn - Bad Godesberg: 73 S.

MESCHEDE, A.; RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. - Ulmer, Stuttgart: 411 S.

MESCHEDE, A.; RUDOLPH, B.-U. (2010): 1985 - 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. - UmweltSpezial Arten- und Lebensraumschutz, Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg: 94 S.

OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J.; SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). - Libellula, Supplement 14: 395-422.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (Hrsg., 2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bonn-Bad Godesberg: 737 S.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2, Bonn-Bad Godesberg: 693 S.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G. (2006): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU-Osterweiterung. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 3, Bonn-Bad Godesberg: 188 S.

REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (2007): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) für den Regierungsbezirk Niederbayern. Teil I: Europarechtlich geschützte Arten (Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie). - Infobrief Nr. 03/07 der Regierung von Niederbayern, Sachgebiet Naturschutz. Stand 11.12.2007. - Landshut.

RÖDL, T.; RUDOLPH, B.-U.; GEIERSBERGER, I.; WEIXLER, K.; GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(3). BfN, Bonn - Bad Godesberg: 64 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4). BfN, Bonn - Bad Godesberg: 86 S.

RUDOLPH, B.-U.; HAMMER, M.; ZAHN, A. (2006): Regionalabkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (Eurobats). Bericht für das Bundesland Bayern 2003 - Frühjahr 2006. - Bericht des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg: 41 S.

RUDOLPH, B.-U.; FETZ, R. (2008): Konzept zur Erhaltung und Wiederherstellung von bedeutsamen Wildtierkorridoren an Bundesfernstraßen in Bayern. - UmweltSpezial, Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg: 164 S.

RUNGE, H.; SIMON, M.; WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. - Endbericht zum FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080 (unter Mitarbeit von: LOUIS, H. W.; REICH, M.; BERNOTAT, D.; MAYER, F.; DOHM, P.; KÖSTERMEYER, H.; SMIT-VIERGUTZ, J.; SZEDER, K.). - Hannover, Marburg: 97 S., Anhang.

RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHMER, J.; SÜDBECK, P.; SUDFELDT, C. (Nationales Gremium Rote Liste Vögel, 2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. - Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112

SCHEUERER, M.; AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 165. Augsburg.

SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - 752 S., Stuttgart.

SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K.; SUDFELDT, C. (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfszell.

THEIN, J. (2008): Freilanduntersuchungen zum Vorkommen und Probenahme für Genanalysen bei der Wildkatze. - Abschlussbericht (Büro für Faunistik und Umweltbildung) an Bund Naturschutz in Bayern e.V.: 39 S.

THEIN, J.; RUDOLPH, B.-U.; SCHREIBER, R. (2010): Zurück in Bayerns Wäldern - Bayernweite Umfrage im Jahr 2009 bestätigt Vorkommen der Wildkatze. - LWF aktuell 79/2010: 20-23.

TRAUTNER, J.; HERMANN, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht. Vermeidung relevanter Beeinträchtigungen und Bewältigung von Verbotstatbeständen in der Planungspraxis. - Naturschutz und Landschaftsplanung 43(11): 343-349.

TRAUTNER, J.; KOCKELKE, K.; LAMBRECHT, H.; MAYER, J. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. - Books on Demand GmbH, Norderstedt.

ZAHN, A.; HAMMER, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. - ANLiegen Natur 39(1), Laufen: online preview: 9 S.

ZAHN, A., HAMMER, M. & PFEIFFER, B. (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingte zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz, 23. S

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS (2022): BIB - Botanischer Informationsknoten Bayern, Abfrage 09/2023 (http://daten.bayernflora.de/de/index.php).

Anhang: Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Die folgenden, mit den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (BAYLFU 2011/2022) abgeglichenen Tabellen beinhalten alle in Bayern aktuell vorkommenden

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

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

In Bayern ausgestorbene/verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten.

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

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

Die ausführliche Tabellendarstellung dient vorrangig als interne Checkliste der Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums und als Hilfe für die Abstimmung mit den Naturschutzbehörden.

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

Stufe 1 (Relevanzprüfung): Daten der Internetarbeitshilfe des BAYLFU:

NR: Art im Bereich des ausgewerteten Naturraums (D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten - kontinental (mitteleuropäisch))
- **X** = nachgewiesen oder keine Angabe bei weitverbreiteten Vogelarten [k.A.]
- **(X)** = im Naturraum vorkommend, aber bei Auswertung der Internetarbeitshilfe ohne Verbreitungsangabe
- **0** = nicht nachgewiesen

LK: Art im Bereich des ausgewerteten Landkreises Starnberg
- **X** = nachgewiesen oder keine Angabe bei weitverbreiteten Vogelarten [k.A.]
- **0** = nicht nachgewiesen

TK: Art im Bereich der ausgewerteten Topographischen Karte (Nr. 7833, 7834, 7933, 7934)
- **X** = nachgewiesen oder keine Angabe bei weitverbreiteten Vogelarten [k.A.]
- **0** = nicht nachgewiesen

Stufe 2 (Relevanzprüfung): Lebensraumeignung des Wirkraums und Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben:

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens
- **X** = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angabe möglich [k.A.]
- **0** = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:
- **X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
- **0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Arten, bei denen *eines* der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können damit von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden.

Stufe 3 (Bestandsaufnahme):

NW: Art im Untersuchungsraum (im vorliegenden Fall max. 2 km um das Vorhaben) durch Bestandserfassung nachgewiesen (Datengrundlagen vgl. Kap. 1.2 und 4):

X = ja
(**X** = Bestandsaufnahme durch BÜRO DR. SCHOBER 2023 / HILDENBRAND 2023
[X] = aufgrund ähnlicher Rufmerkmale nicht sicher einer einzelnen Art zuzuordnen
A = Nachweis in Artenschutzkartierung des BAYLFU, Abfrage 09/2023, innerhalb der letzten 20 Jahre im 2 km-Radius um das Vorhaben)

0 = nein

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

X = ja

0 = nein

Arten, bei denen *eines der* o.g. Kriterien mit "X" bewertet wurde, werden im ASB weiter berücksichtigt.

Weitere Abkürzungen:

RLD: **Rote Liste Deutschland (Kategorien wie RLB für Tiere):**

für Wirbeltiere (ohne Säugetiere und Vögel)**:** BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009)

für Reptilien: ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a)

für Amphibien: ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b)

für Säugetiere: MEINIG ET AL. (2020)

für Vögel: RYSLAVY ET AL. (2020)

für Schmetterlinge und Weichtiere: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011)

für Lauf- und Wasserkäfer: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016)

für Libellen und die übrigen Käfer: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021)

für die übrigen wirbellosen Tiere: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998)

für Gefäßpflanzen: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018)

RLB: **Rote Liste Bayern:**

für Tiere: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003) / BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016b, 2017, 2018, 2019a,b, 2020c, 2021a,b)

Kategorien	
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt / Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geografischen Restriktionen / Extrem selten
D	Daten defizitär / Daten unzureichend
V	Arten der Vorwarnliste / Vorwarnliste
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet (meist Neozoen, Vermehrungsgäste)
nb	Nicht berücksichtigt (Neufunde)

für Gefäßpflanzen: SCHEUERER & AHLMER (2003)

Kategorien	
00	ausgestorben
0	verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
RR	äußerst selten (potenziell sehr gefährdet) (= R*)
R	sehr selten (potenziell gefährdet)
V	Vorwarnstufe
D	Daten mangelhaft
-	ungefährdet

RLB reg: regionalisierter Rote-Liste-Status für Tiere in Bayern:

Kategorien	
in RLB 2003:	
T	Tertiär-Hügelland und voralpine Schotterplatten (T/S)
bei Fischen:	
S	Südbayern (Einzugsgebiete von Donau und Bodensee)
in RLB 2016 - 2021:	
RLK	Kontinentale Region in Bayern
RLA	Alpine Region in Bayern
zusätzliche Kategorien:	
-	in der Region nicht vorkommend / kein Nachweis oder nicht etabliert
ohne Eintrag	keine Angabe in der Roten Liste (bei bayernweit ungefährdeter Art)

RLH: regionalisierter Rote-Liste-Status für Pflanzen in Bayern:

Regionen	
H	Region Molassehügelland
ohne Eintrag	in der Region nicht vorkommend

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Ziff. 14 BNatSchG bzw. BArtSchV Anl. 1 Spalte 3

A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLB reg	sg
							Fledermäuse [1]				**RLK**	
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpenfledermaus	*Hypsugo savii*	R	R	R	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	3	3	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**0**	**[X]**		Brandtfledermaus, Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	*	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**X**	**0**	**X**	Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	3	*	*	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLB reg	sg
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**[X]**		Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	3	**x**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	*	*	*	**x**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	1	2	2	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Große Hufeisennase	*Rhinolophus ferrumequinum*	1	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**[X]**		Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Großes Mausohr	*Myotis myotis*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**[X]**		Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**0**	**[X]**		Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	*	*	*	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Kleine Hufeisennase	*Rhinolophus hipposideros*	2	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**X**	**0**	**X**	Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	3	3	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	*	V	V	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**X**		Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	3	3	3	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Nymphenfledermaus	*Myotis alcathoe*	1	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**X**	**[X]**		Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**0**	**[X]**		Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**[X]**		Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	*	*	*	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	2	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**[X]**		Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	D	2	3	**x**
X	**X**	**X**	**X**	**0**	**X**		Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	*	**x**
							Weitere Säugetiere				**RLK**	
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Baumschläfer	*Dryomys nitedula*	R	1	0	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Biber	*Castor fiber*	V	*	*	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Feldhamster	*Cricetus cricetus*	1	1	2	**x**
X	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Fischotter	*Lutra lutra*	3	3	3	**x**
X	**X**	**0**	**X**	**X**	**X**		Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	V	*	*	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Luchs	*Lynx lynx*	1	1	1	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Waldbirkenmaus, Birkenmaus	*Sicista betulina*	2	2	2	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Wildkatze	*Felis silvestris*	3	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Wolf	*Canis lupus*	3	1	1	**x**
							Kriechtiere				**RLK**	
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Äskulapnatter	*Zamenis longissimus*	2	2	2	**x**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Mauereidechse	*Podarcis muralis*	V	1	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schlingnatter	*Coronella austriaca*	3	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Östliche Smaragdeidechse	*Lacerta viridis*	1	1	1	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLB reg	sg
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	3	3	**x**
							Lurche				**RLK**	
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpensalamander	*Salamandra atra*	*	*	G	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Europäischer Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*	2	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	2	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Kleiner Wasserfrosch	*Pelophylax lessonae*	G	3	3	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	2	2	**x**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	2	2	2	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Moorfrosch	*Rana arvalis*	3	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Nördlicher Kammmolch	*Triturus cristatus*	3	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Springfrosch	*Rana dalmatina*	V	V	V	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Wechselkröte	*Bufotes viridis*	2	1	1	**x**
							Fische				**S**	
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Donaukaulbarsch	*Gymnocephalus baloni*	*	G	G	**x**
							Libellen				**RLK**	
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Asiatische Keiljungfer	*Gomphus flavipes*	*	3	3	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Östliche Moosjungfer	*Leucorrhinia albifrons*	2	1	1	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Zierliche Moosjungfer	*Leucorrhinia caudalis*	3	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Große Moosjungfer	*Leucorrhinia pectoralis*	3	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Grüne Flussjungfer, Grüne Keiljungfer	*Ophiogomphus cecilia*	*	V	V	**x**
0	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Sibirische Winterlibelle	*Sympecma paedisca*	1	2	2	**x**
							Käfer				**-**	
X	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schwarzer Grubenlaufkäfer	*Carabus variolosus nodulosus*	1	2		**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Großer Eichenbock	*Cerambyx cerdo*	1	1		**x**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Scharlachkäfer, Scharlach-Plattkäfer	*Cucujus cinnaberinus*	*	R		**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Breitrand	*Dytiscus latissimus*	1	1		**x**
0	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	3	0		**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Eremit	*Osmoderma eremita*	2	2		**x**
0	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpenbock	*Rosalia alpina*	3	2		**x**
							Tagfalter				**RLK**	
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Wald-Wiesenvögelchen	*Coenonympha hero*	2	2	2	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLB reg	sg
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Moor-Wiesenvögelchen	*Coenonympha oedippus*	1	1	1	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Maivogel	*Euphydryas maturna*	1	1	1	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Gelbringfalter	*Lopinga achine*	2	2	2	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	3	R	R	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*	2	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Apollofalter	*Parnassius apollo*	2	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schwarzer Apollo	*Parnassius mnemosyne*	2	2	2	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Thymian-Ameisenbläuling	*Phengaris arion*	3	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Phengaris nausithous*	V	V	V	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Phengaris teleius*	2	2	2	**x**
							Nachtfalter				**T**	
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Heckenwollafter	*Eriogaster catax*	1	1	0	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Haarstrangwurzeleule	*Gortyna borelii*	1	1	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	*	V	*	**x**
							Schnecken				**-**	
X	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	1	2		**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Gebänderte Kahnschnecke	*Theodoxus transversalis*	1	1		**x**
							Muscheln				**-**	
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	*Unio crassus agg.*	1	1		**x**

1 Bei den Fledermausarten wurde die Bulldogg-Fledermaus (*Tadarida teniotis*) als Ausnahmeerscheinung nach RLB 2017 nicht berücksichtigt.

Gefäßpflanzen:

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLH	sg
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Lilienblättrige Becherglocke	*Adenophora liliifolia*	1	1	1	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Braungrüner Streifenfarn	*Asplenium adulterinum*	2	2		**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Dicke Trespe	*Bromus grossus*	2	1	00	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Herzlöffel	*Caldesia parnassifolia*	1	1		**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Europäischer Frauenschuh	*Cypripedium calceolus*	3	3	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Böhmischer Fransenenzian	*Gentianella bohemica*	1	1		**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Sumpf-Siegwurz	*Gladiolus palustris*	2	2	2	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLH	sg
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Kriechender Sumpfschirm, Kriechender Sellerie	*Helosciadium repens*	2	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*	2	1		**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Liegendes Büchsenkraut	*Lindernia procumbens*	2	2	2	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Sumpf-Glanzkraut	*Liparis loeselii*	2	2	2	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Froschkraut	*Luronium natans*	2	00		**x**
0	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bodensee-Vergissmeinnicht	*Myosotis rehsteineri*	1	1		**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Finger-Küchenschelle	*Pulsatilla patens*	1	1	1	**x**
0	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Sommer-Wendelähre	*Spiranthes aestivalis*	2	2	00	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bayerisches Federgras	*Stipa pulcherrima subsp. bavarica*	1	1		**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Prächtiger Dünnfarn	*Trichomanes speciosum*	*	R		**x**

B Vögel

Brutvogelarten in Bayern (nach BAYLFU 2016) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen (mit Ausnahmen), Vermehrungsgäste, Irrgäste und seit Längerem ausgestorbene Arten

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLK	RLA	sg
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpenbirkenzeisig	*Acanthis cabaret*	*	*	*	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpenbraunelle	*Prunella collaris*	R	*	-	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpendohle	*Pyrrhocorax graculus*	R	*	-	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpenschneehuhn	*Lagopus muta helvetica*	R	R	-	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Alpensegler	*Tachymarptis melba*	*	1	1	-	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**0**	**X**	Amsel*)	*Turdus merula*	*	*	*	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Auerhuhn	*Tetrao urogallus*	1	1	1	2	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Bachstelze*)	*Motacilla alba*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bartmeise	*Panurus biarmicus*	*	R	R	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Baumfalke	*Falco subbuteo*	3	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Baumpieper	*Anthus trivialis*	V	2	2	3	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bekassine	*Gallinago gallinago*	1	1	1	1	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Berglaubsänger	*Phylloscopus bonelli*	*	*	*	*	**x**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bergpieper	*Anthus spinoletta*	*	*	R	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Beutelmeise	*Remiz pendulinus*	1	V	V	-	**-**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Bienenfresser	*Merops apiaster*	*	R	R	-	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Birkhuhn	*Lyrurus tetrix*	2	1	1	2	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Blässhuhn*)	*Fulica atra*	*	*	*	*	**-**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLK	RLA	sg
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	*	*	*	R	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Blaumeise*)	*Parus caeruleus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Bluthänfling	*Linaria cannabina*	3	2	2	1	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Brachpieper	*Anthus campestris*	1	0	0	-	**x**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Brandgans	*Tadorna tadorna*	*	R	R	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	2	1	1	1	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Buchfink*)	*Fringilla coelebs*	*	*	*	*	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Buntspecht*)	*Dendrocopos major*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Dohle	*Coloeus monedula*	*	V	V	1	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	V	V	1	**-**
X	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Dreizehenspecht	*Picoides tridactylus*	*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Drosselrohrsänger	*Acrocephalus arundi-naceus*	*	3	3	-	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Eichelhäher*)	*Garrulus glandarius*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Eisvogel	*Alcedo atthis*	*	3	V	2	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**X**		Elster*)	*Pica pica*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Erlenzeisig	*Spinus spinus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	3	1	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Feldschwirl	*Locustella naevia*	2	V	V	R	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Feldsperling	*Passer montanus*	V	V	V	V	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Felsenschwalbe	*Ptyonoprogne rupestris*	*	R	R	*	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**0**	**X**	Fichtenkreuzschnabel*)	*Loxia curvirostra*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Fischadler	*Pandion haliaetus*	3	1	1	-	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**0**	**X**	Fitis*)	*Phylloscopus trochilus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	V	3	3	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Flussseeschwalbe	*Sterna hirundo*	2	3	3	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*	2	1	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Gänsesäger	*Mergus merganser*	3	*	*	*	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**X**		Gartenbaumläufer*)	*Certhia brachydactyla*	*	*	*	V	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**X**	Gartengrasmücke*)	*Sylvia borin*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	*	3	3	2	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Gebirgsstelze*)	*Motacilla cinerea*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	*	3	3	2	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**0**	**X**	Gimpel*)	*Pyrrhula pyrrhula*	*	*	*	*	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Girlitz*)	*Serinus serinus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Goldammer	*Emberiza citrinella*	*	*	*	*	**-**
X	**0**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Grauammer	*Emberiza calandra*	V	1	1	-	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLK	RLA	sg
X	X	X	0	0	0	0	Graugans	*Anser anser*	*	*	*	-	-
X	X	X	0	0	0	0	Graureiher	*Ardea cinerea*	*	V	V	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	X	Grauschnäpper*)	*Muscicapa striata*	V	*	*	*	-
X	X	X	0	0	A		Grauspecht	*Picus canus*	2	3	3	3	x
X	X	X	0	0	0	0	Großer Brachvogel	*Numenius arquata*	1	1	1	0	x
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	X		Grünfink*)	*Carduelis chloris*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	X		Grünspecht	*Picus viridis*	*	*	*	*	x
X	X	X	X	0	0	X	Habicht	*Accipiter gentilis*	*	V	V	3	x
0	0	0	0	0	0	0	Habichtskauz	*Strix uralensis*	R	R	R	-	x
X	0	X	0	0	0	0	Halsbandschnäpper	*Ficedula albicollis*	3	3	3	-	x
X	X	0	0	0	0	0	Haselhuhn	*Tetrastes bonasia*	2	3	3	V	-
X	0	0	0	0	0	0	Haubenlerche	*Galerida cristata*	1	1	1	-	x
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	0	X	Haubenmeise*)	*Parus cristatus*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	*	*	*	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Hausrotschwanz*)	*Phoenicurus ochruros*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Haussperling	*Passer domesticus*	*	V	V	V	-
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	0	X	Heckenbraunelle*)	*Prunella modularis*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Heidelerche	*Lullula arborea*	V	2	2	0	x
X	X	X	0	0	0	0	Höckerschwan	*Cygnus olor*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	X	Hohltaube	*Columba oenas*	*	*	*	3	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Jagdfasan*)	*Phasianus colchicus*	*	♦	♦	♦	-
X	0	0	0	0	0	0	Karmingimpel	*Carpodacus erythrinus*	V	1	1	R	x
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	X	Kernbeißer*)	*Coccothraustes coc-cothraustes*	*	*	*	3	-
X	X	X	0	0	0	0	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	2	2	2	1	x
X	X	X	0	0	0	0	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	*	3	*	3	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	X		Kleiber*)	*Sitta europaea*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	X	Kleinspecht	*Dryobates minor*	3	V	V	2	-
X	X	X	0	0	0	0	Knäkente	*Spatula querquedula*	1	1	1	-	x
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	X		Kohlmeise*)	*Parus major*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Kolbenente	*Netta rufina*	*	*	*	R	-
X	X	X	0	0	0	X	Kolkrabe	*Corvus corax*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	*	*	*	-	-
X	X	X	0	0	0	0	Kornweihe	*Circus cyaneus*	1	0	0	-	x
X	X	X	0	0	0	0	Kranich	*Grus grus*	*	1	1	-	x
X	X	X	0	0	0	0	Krickente	*Anas crecca*	3	3	V	1	-
X	X	X	0	0	X		Kuckuck	*Cuculus canorus*	3	V	V	V	-

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLK	RLA	sg
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Lachmöwe	*Chroicocephalus ridibundus*	*	*	*	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Löffelente	*Spatula clypeata*	3	1	1	-	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Mauerläufer	*Tichodroma muraria*	R	R	-	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Mauersegler	*Apus apus*	*	3	3	2	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**X**		Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	3	3	3	3	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**0**	**X**	Misteldrossel*)	*Turdus viscivorus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Mittelmeermöwe	*Larus michahellis*	*	*	*	R	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	*	*	*	-	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Mönchsgrasmücke*)	*Sylvia atricapilla*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	*	*	*	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Nachtreiher	*Nycticorax nycticorax*	1	R	R	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Neuntöter	*Lanius collurio*	*	V	V	3	**-**
X	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Ortolan	*Emberiza hortulana*	2	1	1	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**X**	Pirol	*Oriolus oriolus*	V	V	V	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Purpurreiher	*Ardea purpurea*	R	R	R	-	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**X**		Rabenkrähe*)	*Corvus corone*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Raubwürger	*Lanius excubitor*	3	1	1	0	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	V	V	V	V	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Raufußkauz	*Aegolius funereus*	*	*	*	*	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rebhuhn	*Perdix perdix*	2	2	2	-	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Reiherente*)	*Aythya fuligula*	*	*	*	*	**-**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Ringdrossel	*Turdus torquatus*	*	*	1	*	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Ringeltaube*)	*Columba palumbus*	*	*	*	*	**-**
k.A.	k.A.	k.A.	**0**	**0**	**0**	**0**	Rohrammer*)	*Emberiza schoeniclus*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rohrdommel	*Botaurus stellaris*	3	1	1	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rohrschwirl	*Locustella luscinioides*	*	*	*	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	*	*	*	-	**x**
k.A.	k.A.	k.A.	**X**	**0**	**X**		Rotkehlchen*)	*Erithacus rubecula*	*	*	*	*	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**X**		Rotmilan	*Milvus milvus*	*	V	V	R	**x**
X	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	Rotschenkel	*Tringa totanus*	2	1	1	-	**x**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**A**		Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	*	*	*	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schafstelze	*Motacilla flava*	*	*	*	-	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schellente	*Bucephala clangula*	*	*	*	R	**-**
X	**X**	**X**	**0**	**0**	**0**	**0**	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	*	*	*	-	**x**

NR	LK	TK	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	*Art (wissenschaftlich)*	RLD	RLB	RLK	RLA	sg
X	X	X	0	0	0	0	Schlagschwirl	*Locustella fluviatilis*	*	V	V	-	-
X	X	X	0	0	0	0	Schleiereule	*Tyto alba*	*	3	3	-	x
X	X	X	0	0	0	0	Schnatterente	*Mareca strepera*	*	*	*	R	-
0	0	0	0	0	0	0	Schneesperling	*Montifringilla nivalis*	R	R	-	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	0	X	Schwanzmeise*)	*Aegithalos caudatus*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Schwarzhalstaucher	*Podiceps nigricollis*	3	1	1	1	x
0	0	0	0	0	0	0	Schwarzkehlchen	*Saxicola torquatus*	*	V	*	R	-
X	X	0	0	0	0	0	Schwarzkopfmöwe	*Ichthyaetus melanocephalus*	*	R	R	-	-
X	X	X	0	0	0	0	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	*	*	*	R	x
X	X	X	0	0	X		Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	*	*	*	*	x
X	X	X	0	0	0	0	Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	*	*	*	R	x
X	0	0	0	0	0	0	Seeadler	*Haliaeetus albicilla*	*	R	R	-	x
X	X	X	0	0	0	0	Seidenreiher	*Egretta garzetta*	♦	♦	♦	-	x
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	X		Singdrossel*)	*Turdus philomelos*	*	*	*	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	X		Sommergoldhähnchen*)	*Regulus ignicapillus*	*	*	*	*	-
X	X	X	X	0	0	X	Sperber	*Accipiter nisus*	*	*	*	*	x
0	0	0	0	0	0	0	Sperbergrasmücke	*Sylvia nisoria*	1	1	1	-	x
X	X	X	0	0	0	0	Sperlingskauz	*Glaucidium passerinum*	*	*	*	*	x
X	X	X	0	0	0	0	Star	*Sturnus vulgaris*	3	*	*	*	-
0	0	0	0	0	0	0	Steinadler	*Aquila chrysaetos*	R	R	-	*	x
0	0	0	0	0	0	0	Steinhuhn	*Alectoris graeca saxatilis*	R	R	-	R	x
0	0	0	0	0	0	0	Steinkauz	*Athene noctua*	V	3	3	-	x
0	0	0	0	0	0	0	Steinrötel	*Monticola saxatilis*	1	1	0	2	x
X	X	X	0	0	0	0	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	1	1	1	2	-
X	X	X	0	0	0	0	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	V	V	V	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Stockente*)	*Anas platyrhynchos*	*	*	*	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Straßentaube*)	*Columba livia f. domestica*	*	♦	♦	♦	-
X	X	X	0	0	0	0	Sturmmöwe	*Larus canus*	*	R	R	-	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	X	Sumpfmeise*)	*Parus palustris*	*	*	*	*	-
X	X	0	0	0	0	0	Sumpfohreule	*Asio flammeus*	1	0	0	-	x
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Sumpfrohrsänger*)	*Acrocephalus palustris*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Tafelente	*Aythya ferina*	V	*	*	-	-
k.A.	k.A.	k.A.	0	0	0	0	Tannenhäher*)	*Nucifraga caryocatactes*	*	*	*	*	-
k.A.	k.A.	k.A.	X	0	0	X	Tannenmeise*)	*Parus ater*	*	*	*	*	-
X	X	X	0	0	0	0	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	V	*	*	*	x
X	X	X	0	0	0	0	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	*	*	*	*	-

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

*) weit verbreitete Arten ("Allerweltsarten"), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt (vgl. hierzu Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenszulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter www.lfu.bayern.de/natur/index.htm)