Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

Vorhaben Geothermieanlage
Vaterstetten, Oberbayern

Auftraggeber:
Kommunalunternehmen Gemeindeentwicklung Vaterstetten
Wendelsteinstr. 7
85591 Vaterstetten

Auftragnehmer:
Simon Weigl Landschaftsökologie
Heiterwangerstraße 10
81373 München

München, 23.11.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Anlass und Aufgabenstellung 1

1.2 Lage des Untersuchungsgebietes 1

1.3 Datengrundlagen und Freilanderhebungen 3

1.4 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen 3

1.5 Erfassungsmethodik Brutvögel 3

2 Wirkungen des Vorhabens 4

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse 4

2.2 Anlagen- und Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse 5

3 Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität 5

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung 5

3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) 6

4 Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten 7

4.1 Bestand und Betroffenheit nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 7

4.2 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 9

5 Gutachterliches Fazit 15

6 Literaturverzeichnis 16

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Vaterstetten plant den Bau einer Geothermieanlage in der Ackerflur nördlich von Vaterstetten. Auf dem 15.000 m² großen Areal wird ein ca. 10 m hohes Technikgebäude stehen. Außer dem kleinen Bereich um die Bohrlöcher stellt dies die einzige oberirdische Versiegelung auf dem Gelände dar. Der vorliegende Bericht beschreibt die Untersuchungsergebnisse für die planungsrelevanten Arten, in erster Linie die Artengruppe der Vögel. Da die genaue Lage des Baufeldes zum Zeitpunkt der Kartierungen noch nicht feststand, wurden sämtliche, potenziell betroffene Vogelarten bei den Kartierungen erfasst.

In der vorliegenden saP werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

1.2 Lage des Untersuchungsgebietes

Der Bohrplatz ist 1,5 ha groß und befindet sich im Westen des Landkreises Ebersberg, in der Gemeinde Vaterstetten zwischen den Ortschaften Vaterstetten und Weißenfeld. Dazu kommen noch einmal ca. 8.000 m² für die temporäre Aufstellung von Wasserbecken für das, während der Bohrungen anfallende, Thermalwasser. Die dafür benötigte Fläche schließt direkt südlich an den Bohrplatz an.

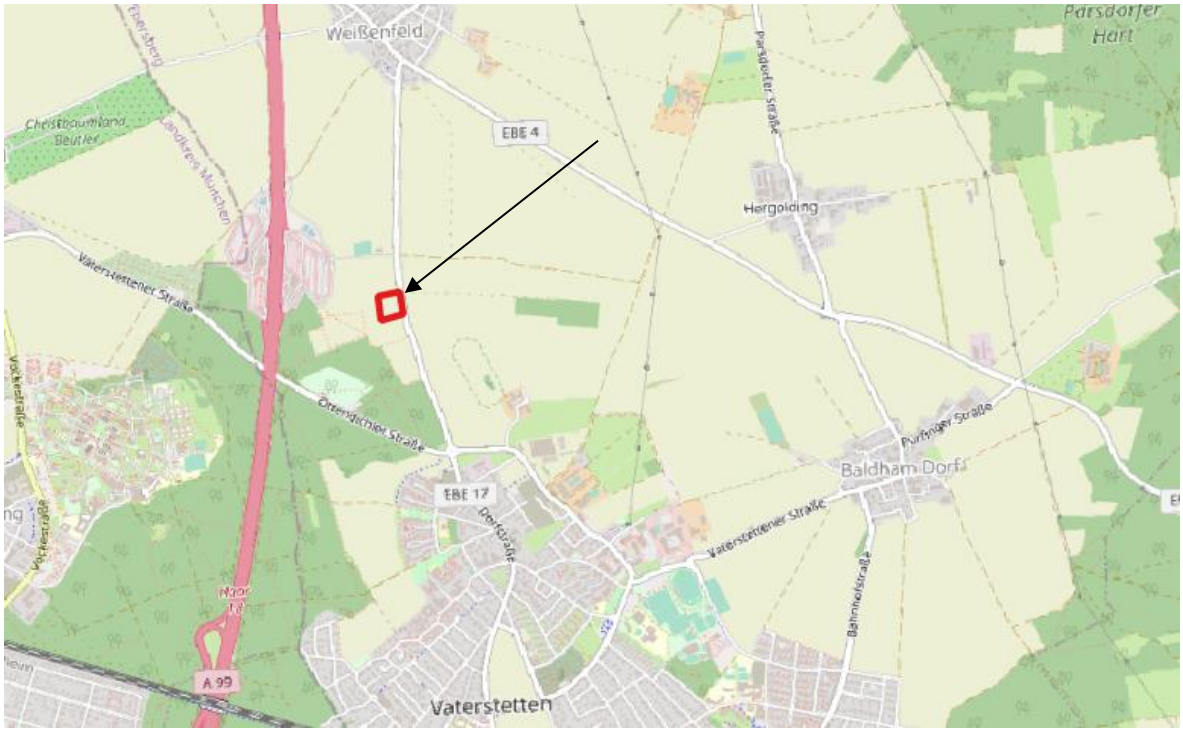

Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes (rot, siehe Pfeil); Quelle Kartenmaterial: OpenStreetMap

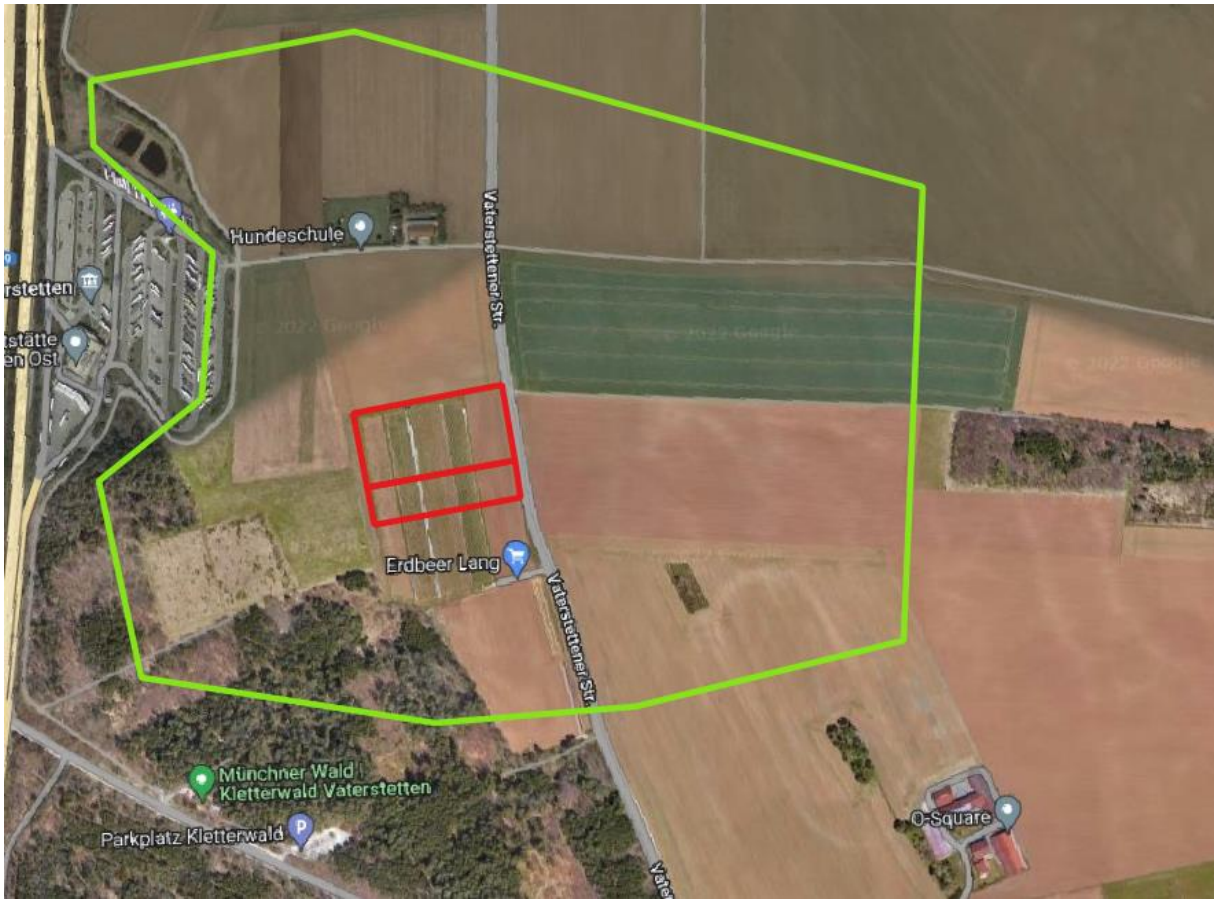

Abbildung 2: Luftbild des Planungs- (rot) und Untersuchungsgebietes (grün); Der nördliche Teil des Planungsgebietes ist der eigentliche Bohrplatz, der südliche Teil die Fläche für die vorübergehende Aufstellung der Auffangbecken. Quelle Kartenmaterial: Google Maps Hybrid (©Google 2015)

Abbildung 3: Blick entlang der Nordgrenze des Planungsgebietes nach Osten.

1.2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes und vorhandener Lebensraumstrukturen

Der Eingriffsbereich des Vorhabens befindet sich in der freien Feldflur und wird momentan als Erdbeerfeld genutzt. Direkt östlich anschließend verläuft die Ortsverbindungsstraße zwischen Vaterstetten und Weissenfeld. Auf der anderen Straßenseite liegen Felder. Am Westrand des Erdbeerfeldes schließen Ausgleichsflächen in Form von extensiv genutzte Wiesen und Gehölzen sowie ein Acker an. Nördlich grenzt ebenfalls ein Acker an das Planungsgebiet an. 170 m nördlich des Vorhabensgebietes steht ein mit Gehölzen umgebenes, landwirtschaftliches Gebäude, an die sich westlich das Gelände des 1. Hundesportvereins Vaterstetten e.V. anschließt. Die umliegenden Felder werden intensiv bewirtschaftet, vor allem mit Mais und Getreide; 2 kleinere Gehölze sowie ein ca. 3,5 ha großes Waldstück sind Richtung Osten in die ansonsten strukturlose Feldflur eingestreut. Die Autobahnraststätte Vaterstetten mit einem von Gehölzen bestandenen Wall liegt ca. 150 m westlich des Planungsgebietes.

1.2.2 Gesetzlicher Schutzstatus, Schutzwürdigkeit

In der direkten Umgebung des Planungsgebietes liegen keine Schutzgebiete oder Flächen der amtlichen Biotopkartierung.

1.3 Datengrundlagen und Freilanderhebungen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

- Amtliche Biotopkartierung (aktueller Stand)
- Luftbilder, Topografische Karten
- Fachliteratur mit Verbreitungskarten
- Erhaltungszustand der Populationen der FFH-Arten der kontinentalen biogeografischen Region (Nationaler Bericht – Bewertung der FFH Arten Deutschlands BfN 2007)
- Wechselkröte: Auskunft Leitung AHP Wechselkröte über die Vorkommen in der Umgebung
- Absprachen mit der UNB Ebersberg der Regierung von Oberbayern und dem Umweltamt Vaterstetten über das zu untersuchende Artenspektrum und den Untersuchungsumfang
- Planungsunterlagen
- Sieben Ortsbegehungen (Auflistung siehe 1.5, Erfassungsmethodik Brutvögel)

1.4 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Das Methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen stützen sich auf die Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf“ des Bayrischen Landesamts für Umwelt (Stand Februar 2020).

1.5 Erfassungsmethodik Brutvögel

Im Rahmen des geplanten Vorhabens wurden sieben Begehungen (s. Tabelle 1) durchgeführt. Aufgrund der noch nicht final festgelegten Lage des Planungsgebietes und der großen Effektwirkung bei feldbrütenden Vogelarten wurde das Untersuchungsgebiet ca. 300 m in alle Richtungen ausgeweitet. Im Fokus der Begehungen standen die feld- und gebüschbrütenden Vogelarten.

Tabelle 1: Datum, Uhrzeit und Witterung der Brutvogelerfassungen

Datum	Uhrzeit	Wetter
14.04.2022	7:50 – 9:10 Uhr	8 bis 15°C, sonnig, kaum Wind (Bft. 1)
21.04.2022	7:45 – 9:00 Uhr	4 bis 7°C, erst bedeckt dann Auflockerung, mäßiger Wind (Bft. 3)
02.05.2022	8:45 – 10:00 Uhr	10 bis 12°C, leicht bewölkt, kaum Wind (Bft. 1)
19.05.2022	7:45 – 9:15 Uhr	12 bis 18°C, sonnig, kaum Wind (Bft. 1)
21.05.2022	6:20 – 7:50 Uhr	11 bis 16°C, Bedeckung 50%, wenig Wind (Bft. 2)
02.06.2022	5:50 – 7:00 Uhr	9 bis 13°C, Bedeckung 50%, wenig Wind (Bft. 2)
07.06.2022	21:00 – 22:00 Uhr	23 bis 19°C; leicht bewölkt; wenig Wind (Bft. 2)

Bft. = Beaufortskala (zur Klassifikation der Windgeschwindigkeit)

Die Arten wurden nach der Revierkartierungsmethode (Südbeck et al. 2005) punktgenau per GPS erfasst. Jedes revierzeigende Verhalten (Gesang, Revierkämpfe, Balzverhalten, Brutpflege) wurde als Kennzeichen eines Territoriums gewertet.
Nachdem die genaue Lage des Planungsgebietes feststand und dort, als einzige planungsrelevante Art, die Feldlerche beeinträchtigt ist, wurden auch nur für die Feldlerche die Papierreviere konkretisiert. Ein Papierrevier repräsentiert dabei den ungefähren Ort und die minimale Größe eines tatsächlichen Reviers. Für die übrigen wertgebenden Vogelarten sowie Arten, die laut der Stadt München relevant für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) (LH München 2015) sind, werden nur die Revierzahlen und ungefähren Lebensräume angegeben. Für alle weiteren Vogelarten wurde lediglich der Brutstatus ermittelt.

Als wertgebend gelten alle Arten, die in der Bayerischen und/oder Deutschen Roten Liste (einschl. Vorwarnliste) verzeichnet sind oder einen ungünstig-unzureichenden oder ungünstig-schlechten Erhaltungszustand (s. Vogelschutz-Richtlinie sowie BfN 2013) aufweisen.

2 Wirkungen des Vorhabens

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Hierbei handelt es sich um Wirkfaktoren und Wirkprozesse, die durch den Baubetrieb entstehen.

- Die während der Bauphase in Anspruch genommene Fläche ist rund 23.000 m² groß, wobei ca. 8.000 m² auf die temporäre Aufstellung der Rückhaltebecken für das, während der Bohrungen anfallende, Thermalwasser entfallen. Die Becken werden nach Fertigstellung der Geothermieanlage wieder abgebaut und die Fläche wieder landwirtschaftlich genutzt.
- Potenzielle Entstehung von Lebensraum für Flussregenpfeifer und Wechselkröte während der Bauarbeiten
- Beunruhigung und Störung durch den Baubetrieb (Lärm, Licht, Anwesenheit von Menschen und Maschinen sowie Erschütterungen). Durch die Bohrungen ist von erheblichem Lärm und Erschütterungen auszugehen.

2.2 Anlagen- und Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Hierbei handelt es sich um Wirkfaktoren und Wirkprozesse, die durch die Überbauung, die Gebäude und den Betrieb der Geothermieanlage entstehen.

- Flächeninanspruchnahme: Bis auf das Gebäude der Geothermieanlage und kleine Bereiche um die Bohrlöcher wird der Großteil des Bohrplatzes nach den Bauarbeiten wieder begrünt. Es wird jedoch unter den Bohrlöchern eine unterirdische Versiegelung geben.
- Kulissenwirkung: Entwertung der Nachbarflächen durch das neue, ca. 10 m hohe Gebäude im Osten des Planungsgebietes.
- Durch den Betrieb der Geothermieanlage sind keine weiteren Störungen zu erwarten.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV a) der FFH-Richtlinie und von planungsrelevanten Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung der Maßnahmen:

3.1.1 Maßnahme M-01 – Bemerkungen zur Baufeldfreimachung

Das Planungsgebiet weist momentan keine Habitateignung für die Wechselkröte auf (Bewertung der Art siehe Abschnitt 4.1.2). Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass bei einer Baufeldfreimachung geeignete Laichgewässer für die Wechselkröte entstehen können. Da die Art sehr mobil ist, ist eine Besiedelung des Planungsgebiets grundsätzlich denkbar. Eine Ansiedelung des Flussregenpfeifers ist nach einer Baufeldfreimachung ebenfalls denkbar, da die Art im Münchner Umfeld immer wieder bei Baustellen mit größeren Kiesflächen auftaucht. Beide Fälle stellen artenschutzrechtlich problematische Situationen dar, die bis zu einem Baustopp führen können. Zur Vermeidung einer solchen Situation werden zwei Möglichkeiten vorgeschlagen:

- Falls offene Kiesflächen für längere Zeit brach liegen, sollte der Bauzeitenplan so aufgestellt werden, dass Arbeiten / Eingriffe während der Brut- bzw. Laichperiode der beiden Arten (Anfang April bis Ende Juli) ausgeschlossen werden. So wäre eine Reproduktion der beiden Arten potenziell möglich, ohne den Zeitplan des Vorhabens zu gefährden.
- Vermeidung eines Vorhandenseins größerer, offener und ungestörter Kiesflächen zur Reproduktionszeit (zeitliche Anpassung Baufeldräumung und Beginn der Bauarbeiten).

3.1.2 Maßnahme M-02 – Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung

In direkter Nähe zum Baufeld wurden Feldlerchen-Reviere nachgewiesen. Eine Besiedelung des Baufeldes kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Das Baufeld darf daher nur außerhalb der Brutzeit der Feldlerche (Brutzeit: Anfang April bis einschließlich Juli) abgeräumt werden.

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

3.2.1 Maßnahme CEF-01 – Ausgleich für den Verlust von Feldlerchenrevieren

Als Ausgleich für den Arealverlust für die Feldlerche müssen andernorts Lebensraumoptimierungen vorgenommen werden, die dafür sorgen, dass das wegfallende Feldlerchenrevier ausgeglichen wird. Der Ausgleich muss vor der Ankunftszeit der Feldlerchen (Februar / März) wirksam sein, und muss dauerhaft, d.h. solange der Eingriff wirkt, sichergestellt sein.
Bei der Wahl der Ausgleichsfläche müssen die artspezifischen Anforderungen der Feldlerche erfüllt sein. Da Feldlerchen Vertikalstrukturen und Störungen meiden, ist eine Lage in der offenen, weitgehend gehölzfreien Feldflur, abseits von durch KFZ- oder Erholungsverkehr stark frequentierten Wegen, wichtig. Um eine möglichst große Erfolgschance der Ausgleichsmaßnahme zu haben ist es sinnvoll Flächen auszuwählen, auf denen bereits ein geringer Ausgangsbestand der Art vorhanden ist. Dadurch ist gewährleistet, dass prinzipiell geeignete Bedingungen vorliegen. Der genaue Umfang der Ausgleichsmaßnahmen hängt von der Ausgangseignung der Flächen, den Aufwertungsmaßnahmen und dem dort bereits vorhandenen Bestand ab.
Für die Art kann eine Steigerung der Dichte durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Anlegung von Ackerrandstreifen und Brachen
- Umstellung auf Ökolandbau oder Änderungen der Fruchtfolge zu für Feldlerchen geeigneteren Kulturen
- Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutzte, niedrigwüchsige Grünlandflächen
- Entwicklung von blütenreichen Wiesen- und Wegrändern oder Säumen
- Extensivierung der Acker- und Grünlandnutzung: Grünlandmahd erst ab 15.07
- Extensive Beweidung mit geringem Viehbesatz
- Doppelter Reihenabstand bei Getreideeinsaat
- Reduzierte Düngung, keine Biozide
- Anlegung von „Lerchenfenstern“ in Wintergetreide-Kulturen. In anderen Kulturen ist diese Maßnahme wenig erfolgversprechend

Maßnahmenvorschlag:
Im vorliegenden Fall kommen zum Ausgleich des Feldlerchenreviers v.a. folgende
Lösungen in Betracht:

1. Anlage einer Ausgleichsfläche mit einer von der angebauten Feldfrucht unabhängigen Eignung für die Feldlerche. Dadurch wird ein jährlicher Wechsel der Fläche vermieden. Die Maßnahme kann mit einem ggf. erforderlichen flächenmäßigen Ausgleich kombiniert werden. Bei dieser Variante ist eine Fläche von mindestens 5.000 m² erforderlich. Die Fläche muss mindestens 20 m breit sein und sollte teils als Brache (mit regelmäßigem Umbruch), teils als mageres Grünland gestaltet sein.

2. Anlage von mind. 8 Lerchenfenstern und einem zugeordneten Brachestreifen von mind. 2.000 m² Größe. Bei der Anlage der Lerchenfenster ist Folgendes zu beachten (vgl. LANUV NRW 2018, BayLfU 2014):
   - Nur im Wintergetreide möglich → jährlicher Wechsel der Fläche(n) erforderlich
   - Anlage durch Verzicht auf Einsaat nach vorhergegangenem Umbruch/Eggen, nicht durch Einsatz von Herbiziden

- Ausreichender Abstand zu Vertikalstrukturen (störende Kulissen)
  - Einzelbäume > 50m
  - Baumreihen, Feldgehölze > 120m
  - Mittel- und Hochspannungsleitungen > 100m
  - Straßen >100m, bei sehr stark befahrenen Straßen (> 10.000 Kfz/24 h) auch mehr
- Verteilt auf einen Bereich von 0,5 bis max. 3 ha.
- Ausreichender Abstand der einzelnen auszugleichenden Reviere zueinander (mind. 150 m Abstand der Revierzentren)
- Mindestabstand zum Feldrand 25 m
- Keine Anlage in Fahrgassen
- Größe mind. 20 m²
- Verzicht auf Befahren / Bodenbearbeitung im Bereich der Fenster zwischen 15.03. und 01.07.

3.2.2 Monitoring

Um den Erfolg der CEF-Maßnahme zu überprüfen sind in den ersten fünf Jahren jährlich zwei Kartiergänge zur Brutzeit (erste Erfassungsperiode: April; siehe Südbeck et al. 2005) durchzuführen. Falls bei dem Monitoring in zwei aufeinander folgenden Jahren festgestellt wird, dass auf den bereitgestellten Flächen keine Feldlerchen brüten, müssen die CEF-Maßnahmen auf einer anderen geeigneten Fläche im näheren Umfeld des Eingriffs umgesetzt werden.
Für den Fall, dass Lerchenfenster für den Ausgleich verwendet werden, muss in den ersten 10 Jahren zur Ankunftszeit der Feldlerchen (Ende Februar / Anfang März) kontrolliert werden ob diese tatsächlich bereitgestellt sind.

4 Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten

4.1 Bestand und Betroffenheit nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.1.1 Pflanzenarten des 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 Absatz 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, folgendes Verbot:

Schädigungsverbot (siehe Nr. 2 der Formblätter): 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).

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Pflanzenarten

Gemeinschaftsrechtlich geschützte Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL sind für das Planungsgebiet nicht nachgewiesen, bzw. können aufgrund der bisherigen Nutzung ausgeschlossen werden.

4.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Absatz 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 (s. 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 gewahrt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Störungsverbot (s. 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).

Tötungs- und Verletzungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter): Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr.
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 BNatSch).

4.1.2.1 Amphibien

Die Wechselkröte ist die einzige, potenziell im Planungsgebiet vorkommende, planungsrelevante Amphibienart. Das nächste Wechselkrötenvorkommen mit zahlreichen Nachweisen liegt ca. 4 km nordöstlich in den Kiesgruben östlich der Autobahnausfahrt „Feldkirchen-West“ (Auskunft Leiter Artenhilfsprogramm Wechselkröte im Großraum München). Ein weiteres, wahrscheinliches Vorkommen liegt ca. 2,5 km nördlich in der ehemaligen Kiesgrube westlich von Parsdorf. Die Vorkommen sind durch die A99 bzw. die A94 vom Planungsgebiet getrennt. Es gibt jedoch einzelne Unterführungen unter den Autobahnen, so dass Besiedelung geeigneter Laichgewässer durch die ausbreitungsstarke Wechselkröte grundsätzlich möglich ist.

Aktuelle Vorkommen planungsrelevanter Amphibienarten können ausgeschlossen werden. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass bei einer Baufeldfreimachung geeignete Laichgewässer für die Wechselkröte entstehen können. Um eventuell entstehenden Artenschutzkonflikten vorzubeugen, sollten schon im Vorfeld Maßnahmen ergriffen werden (vgl. Maßnahme M-01: „Bemerkungen zur Baufeldfreimachung“).

Das Vorkommen weiterer Anhang-IV-Tierarten aus anderen Artengruppen (Säugetiere, Kriechtiere, Fische, Käfer, Libellen, Schmetterlinge und Weichtiere) kann im Planungsgebiet mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, da bei keiner dieser Arten die Habitatansprüche erfüllt werden. Zudem liegt der Wirkraum des Vorhabens bei den meisten Arten außerhalb der bekannten Verbreitungsgebiete.

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 Absatz 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 (s. 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 (s. Nr. 2.2 der Formblätter): Erhebliches Stören von Vögel 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).

Tötungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter): Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr. 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).

Bei den 34 nachgewiesenen Vogelarten handelte es sich, neben den allgemein häufigen und weit verbreiteten Arten, auch um etliche Arten, die im Großraum München stark bis sehr stark abgenommen haben. Im Stadtgebiet München werden diese Arten, zusätzlich zu den, laut Landesamt für Umwelt planungsrelevanten Arten, für eine saP abgehandelt (siehe Tabelle „Abschichtung“ des LHM München, Stand 2015). In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde wurden diese Arten aufgrund der geringen Distanz zum Stadtgebiet München (ca. 4 km) ebenfalls näher untersucht.

Tabelle 2: Bei den Kartierungen 2022 nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zum Brutstatus. In Formblättern abgehandelte Arten sind grau hinterlegt (Begründungen siehe Abschnitt nach dieser Tabelle).

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL B	RL D	ges. Schutz	saP-Relevanz RGU	Brutstatus (max.)	Reviere
Amsel	*Turdus merula*	*	*	§		B	
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	§		A	
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	§		B	
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	§		B	
Buntspecht	*Dendrocopus major*	*	*	§		B	
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	V	*	§	ja	B	1

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL B	RL D	ges. Schutz	saP-Relevanz RGU	Brutstatus (max.)	Reviere
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	*	*	§	ja	B	1
Elster	*Pica pica*	*	*	§		B	
Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	§	ja	B	4-6
Feldsperling	*Passer montanus*	V	V	§	ja	B	1
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	*	§	ja	B	1-2
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	*	*	§	ja	A	0-1
Gelbspötter	*Hippolais ictarina*	3	*	§	ja	B	1-2
Goldammer	*Emberiza zitrinella*	*	V	§	ja	B	1-3
Graureiher	*Ardea cinerea*	V	*	§		D	
Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*	§		B	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	§		B	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	§	ja	A	0-1
Kleiber	*Sitta europaea*	*	*	§	ja	A	
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	§		B	
Mäusebussard	*Buteo buteo*	*	*	§§	ja	N	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	§		C	
Neuntöter	*Lanius collurio*	V	*	§	ja	B	1
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	§		N	
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	§	ja	B	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	§		B	
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	§	ja	A	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	V	*	§	ja	B	1-2
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	*	*	§	ja	B	1
Tannenmeise	*Parus ater*	*	*	§	ja	A	1
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	*	*	§§	ja	N	
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	*	*	§	ja	A	0-1
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	§	ja	A	0-1
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	§		B	

Summe Arten	34
Arten der Roten Liste	8
A mögliche Brutvögel	8
B wahrsch. Brutvögel	21
C sichere Brutvögel	1

Legende

Gefährdung	
RLD	Rote Liste der Brutvögel (Aves) Deutschlands, 5. Fassung (Berichte zum Vogelschutz – Band 57, 2021)
RL B	Rote Liste gefährdeter Brutvögel (Aves) Bayerns (RUDOLPH et al. 2016):

0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = Nicht gefährdet; ◊ = nicht bewertet

Gesetzlicher Schutz	
§	besonders geschützt (alle europ. Vogelarten, § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, BArtSchV)
§§	streng geschützt (alle Arten nach Anhang A der EU-Artenschutzverordnung / § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, BArtSchV)

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL B	RL D	ges. Schutz	saP-Relevanz RGU	Brutstatus (max.)	Reviere
saP relevante Arten laut Liste des LfU (Stand 2019) bzw. laut Referat für Gesundheit und Umwelt der Stadt München (Stand 2015)							
Brutstatus (max.=höchster erreichter Brutstatus) / sonstige Nachweise							
A	Brutzeitfeststellung - möglicher Brutvogel						
B	Brutverdacht - wahrscheinlicher Brutvogel						
C	Brutnachweis - sicherer Brutvogel						
D	Durchzügler / Überflug						
N	Nahrungsgast (pot. Brutplätze liegen außerhalb des UG)						
Reviere							
Festgestellte Revierzahl für planungsrelevante Arten (hellgrau hinterlegt)							

Die Ackerflächen im und um das Planungsgebiet herum sind für feldbrütende Vogelarten als Brutlebensraum relevant. Von anderen Vogelarten werden die Ackerflächen nur zur Nahrungssuche genutzt.

Mehrere Reviere der **Feldlerche** wurden westlich und östlich des Planungsgebietes festgestellt (siehe Abbildung 5 im Formblatt). Da Feldbrüter wie die Feldlerche zu höheren Strukturen deutliche Abstände einhalten, wird es durch die geplante Bebauung zu Lebensraumverlusten kommen. Die Feldlerche wird daher in einem Formblatt abgehandelt und CEF-Maßnahmen sind erforderlich (siehe unten).
Hinweise auf ein Vorkommen der Feldvogelarten Rebhuhn und Schafstelze wurden weder bei den Begehungen noch in den ASK-Daten oder durch Gebietskenner gefunden. Ein Vorkommen der Arten kann mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die Artengruppe der Gebüschbrüter (planungsrelevante Arten: **Dorngrasmücke, Fitis, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Goldammer, Heckenbraunelle Neuntöter, Stieglitz**) haben ihren Lebensraum in den Gehölzsäumen und Sukzessionsflächen westlich und südlich des Planungsgebiet sowie in den Gehölzen rund um die Hundeverein und das landwirtschaftliche Gebäude nördlich des Planungsgebietes und sind von dem Vorhaben nicht betroffen.
Für die Arten **Graureiher, Mäusebussard** und **Turmfalke** fungiert das Planungsgebiet höchstens als Nahrungshabitat bzw. wurden die Arten z.T. nur beim Überflug oder Durchzug beobachtet.
Der **Sumpfrohrsänger** brütet wahrscheinlich an den Regenrückhaltebecken im nordöstlichen Bereich der Raststätte, ebenfalls außerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens.
Die Artengruppe der Baumbrüter bzw. der dichteren Gehölze (planungsrelevante Arten: **Eichelhäher, Kleiber, Singdrossel, Ringeltaube, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig**) brütet in den Waldbereichen westlich und südlich des Planungsgebiets und ist ebenfalls nicht von dem Vorhaben betroffen.
Der **Feldsperling** ist von dem Vorhaben ebenfalls nicht betroffen, da seine Lebensraumstrukturen um das landwirtschaftliche Gebäude und das Gelände des Hundevereins im Norden nicht von dem Vorhaben beeinträchtigt werden.
Für all diese Arten kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine Beeinträchtigung für sie darstellt.

Die übrigen nachgewiesenen Vogelarten gehören zu den weit verbreiteten und häufigen Vogelarten, bei denen mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass bei diesen Arten auch nach der Realisierung des Vorhabens die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestatten im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewahrt wird.

Abbildung 4: Feldlerche im Maisacker nördlich des Planungsgebietes (Aufnahmedatum: 2.5.2022). Der Brutplatz befand sich im mit Winterweizen bestellten Acker nordwestlich des Planungsgebietes. Zum Zeitpunkt der Begehung wurde das Feld mit Mineraldünger gedüngt. Die weiße Stange war eine Orientierungshilfe für den Landwirt

Feldlerche

Alauda arvensis — **Europäische Vogelart** nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 3 **Bayern: 3**

Art(en) im UG ☒ nachgewiesen ☐ **potenziell möglich**
Status: Brutvogel

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

☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☒ ungünstig - schlecht ☒

Als "Steppenvogel" brütet die Feldlerche in Bayern vor allem in der offenen Feldflur sowie auf größeren Rodungsinseln und Kahlschlägen. Günstig in der Kulturlandschaft sind Brachflächen, Extensivgrünland und Sommergetreide, da hier am Beginn der Brutzeit die Vegetation niedrig und lückenhaft ist. Das Nahrungsspektrum der Feldlerche reicht von eiweißreichen Insekten, Spinnen und Würmer über Samen, bis hin zu kleinen Pflanzentrieben.

In der Literatur gibt es unterschiedliche Angaben über die Abstände, die die Art zu Vertikalstrukturen wie Gehölzen und Gebäuden einhält (Kulisseneffekt: siehe z.B. G. v. Blotzheim, 1985 oder Oelke H.,

Feldlerche

Alauda arvensis — **Europäische Vogelart** nach VRL

1968.). Realistische Abstände von Neststandorten zu höheren Gebäuden und dichten Waldflächen, die sich sowohl mit Beobachtungen im Untersuchungsgebiet als auch eigenen Beobachtungen bei anderen Untersuchungen decken, betragen min. 150 m. Zu Gehölzzeilen und Sukzessionsgehölzen werden in der Regel mindestens 80 m Abstand gehalten. Reviergrenzen können aber auch näher an Vertikalstrukturen liegen.

Lokale Population:

Die Abgrenzung einer lokalen Population ist schwierig, da die Feldlerche ein Zugvogel mit vermutlich wenig ausgeprägter Brutorttreue ist. Es werden daher die Bestände der Feldlerche östlich von München als lokale Population betrachtet, ohne dabei eine genauere Abgrenzung vorzunehmen. Die Feldlerche ist durch die starke Bautätigkeit im Großraum München sowie die Intensivierung der Landwirtschaft und die Tendenz zum Anbau weniger geeigneter Feldfrüchte in den letzten Jahren und Jahrzehnten im Umfeld von München stark rückläufig.
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird daher mit mittel – schlecht bewertet.

Im Planungsgebiet selbst, sowie auf dem nördlich angrenzenden Acker, wurde kein Feldlerchenrevier nachgewiesen. Die Beobachtungen bei einer Begehung am 2.5.22 werden, in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde, als Revierverteilungskämpfe gewertet. Am 2.5.22 wurden mehrere Verfolgungsflüge von 2-4 Individuen mit kurzen Gesangseinlagen einzelner Individuen am östlichen Rand des Planungsgebietes beobachtet. Zu diesem Zeitpunkt waren mehrere Felder in der Umgebung gerade frisch umgebrochen und mit Mais eingesät worden. Die wahrscheinlichste Erklärung für dieses einmal beobachtete Verhalten ist daher, dass auf den frisch umgebrochenen Feldern Brutplätze zerstört wurden, indessen Folge es zu Revier-Neuverteilungen gekommen ist. Bei den späteren Begehungen wurde keine Feldlerchenaktivität in diesem Bereich mehr festgestellt.

Auf dem westlich dem Planungsgebiet anschließenden Acker wurde ein Revier, mit Abstand des Brutplatzes zum Planungsgebiet < 50 m, nachgewiesen.

Der erfasste Bereich auf der anderen Seite der Vaterstettener Straße, direkt östlich des Planungsgebietes, weist mit ca. 2,5 Brutpaaren / 10 ha eine verhältnismäßig hohe Dichte an Feldlerchen-Revieren auf (Vergleiche Glutz v. Blotzheim, 1985, Kapitel *Alauda arvensis*). Aufgrund der Bewirtschaftung (Umbruch auf drei großen Äckern Anfang Mai) muss jedoch mit großen Ausfällen bei der Brut gerechnet werden.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** 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 u. 5 BNatSchG

Durch den Bau der Geothermieanlage gibt es keine direkten Eingriffe in nachgewiesene Feldlerchenbrutplätze.

Ein Eintreten eines Verbotstatbestands gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Lebensstätten) i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ist mit großer Sicherheit nicht zu erwarten.

Feldlerche

Alauda arvensis — **Europäische Vogelart** nach VRL

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen 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 u. 5 BNatSchG

Durch den Bau der Geothermieanlage entsteht eine Kulissenwirkung (vgl. Abbildung 5), durch die der Brutplatz westlich des Planungsgebietes nicht mehr für die Feldlerche nutzbar sein wird. Dieser Brutplatz muss ausgeglichen werden.

Durch die Aufstellung der Auffangbecken für das Thermalwasser kann es vorübergehend ebenfalls zu einer Kulissenwirkung kommen. Da diese jedoch maximal für eine Brutsaison besteht, wird hier von keiner relevanten Beeinträchtigung der lokalen Population der Feldlerche ausgegangen.

Auf den Ackerflächen im Wirkungsbereich des Vorhabens bestehen signifikante Störwirkungen durch die Ortverbindungsstraße sowie den Fuß- und Radweg. Durch den Betrieb der Geothermieanlage sind, außer durch die Kulissenwirkung, keine Beeinträchtigungen für die Feldlerche zu erwarten.

Bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahme ist ein Eintreten eines Verbotstatbestands gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Störungsverbot) i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit großer Sicherheit nicht zu erwarten.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich: Maßnahme CEF-01 – Ausgleich für den Verlust von Feldlerchenrevieren

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Feldlerche

Alauda arvensis

Europäische Vogelart nach VRL

Abbildung 5: Darstellung der Kulissenwirkung der geplanten Geothermieanlage auf die Feldlerche. Annahme einer Kulissenwirkung von Gebäuden von 150 m. Ein Papierrevier repräsentiert den ungefähren Ort und die minimale Größe eines tatsächlichen Reviers. Papierreviere außerhalb der Kulissenwirkung des Bohrplatzes sind unvollständig dargestellt; hier wurden nur die Grenzen zu den relevanten Papierrevieren erfasst. Quelle Kartenmaterial: © GoogleMaps (2015)

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

In direkter Nähe zum Baufeld wurden Feldlerchen-Reviere nachgewiesen. Eine Besiedelung des Baufeldes kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Das Baufeld darf daher nur außerhalb der Brutzeit der Feldlerche (Anfang April bis einschließlich Juli) abgeräumt werden.

Eine Erfüllung des Verbotstatbestandes gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Tötung bzw. Zerstörung von Entwicklungsstadien) kann unter Berücksichtigung der Maßnahme ausgeschlossen werden.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Maßnahme M-02 (Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung)

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

5 Gutachterliches Fazit

Durch das Vorhaben kommt es zu Beeinträchtigungen der, nach EU-Richtlinien geschützten Vogelart Feldlerche. Andere planungsrelevante Tier- oder Pflanzenarten sind nicht betroffen. Der Wegfall von einem Feldlerchenrevier muss an anderer Stelle ausgeglichen werden und der Erfolg der Maßnahme

durch ein Monitoring überprüft werden. Die Baufeldfreimachung darf nur außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgen.
Unter Einhaltung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Feldlerche mit großer Sicherheit auszuschließen.
Nachweise planungsrelevanter Amphibienarten wurden nicht erbracht. Jedoch ist nach der Baufeldfreimachung eine Ansiedelung der, nach EU-Richtlinien geschützten Arten, Wechselkröte und der Vogelart Flussregenpfeifer möglich. Bei einer Ansiedelung kann es durch die Bautätigkeiten zu einem Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 kommen. Um dies zu verhindern, sollten während der Brut- bzw. Laichperiode der beiden Arten (Anfang April bis Ende Juli) keine größere Kiesfläche brach liegen bzw. diese nicht gestört werden.

6 Literaturverzeichnis

Amler K., Bahl A., Henle K., Kaule G., Poschold P., Settele J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis – Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tiere. Ulmer-Verlag.

Bauer H.-G., Bezzel E., Fiedler W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, AULA-Verlag, Wiebelsheim.

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 2009: Der spezielle Artenschutz in der Planungspraxis. Laufener Spezialbeiträge 1/09.

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern

Bundesamt für Naturschutz (BfN): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg 2009.

Garniel A. & Mierwald U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

Gellermann M., Schreiber M. (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren: Leitfaden für die Praxis. Schriftenreihe Natur und Recht. Springer Verlag. Berlin.

Glutz von Blotzheim, U. N. [Hrsg.], Bauer, K. [Bearb.]: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden. Kapitel Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Oelke H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet das Biotop der Feldlerche? – J. Orn. 109: 25-29.

Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, K., Schröder K. & Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvogel Deutschlands. Radolfzell.

Wichmann G., Teufelbauer N. (2003): Ergebnisse der Spezialkartierung Rebhuhn (Teil der Bestandserhebung der Wiener Brutvögel). BirdLife Österreich

Internet

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) (2018): Hilfe für die Feldlerche – Wie sie der Feldlerche sonst noch helfen können – Maßnahmen, http://praxistipps.lbv.de/praxistipps/hilfe-fuer-diefeldlerche/wie-sie-der-feldlerche-sonst-noch-helfen-koennen/massnahmen.html (abgerufen am 25.10.2022).

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) (2018a): Blühstreifen im Acker, http://praxistipps.lbv.de/praxistipps/bluehstreifen-im-acker.html (abgerufen am 25.10.2022).

Landesamt für Umwelt LfU (2018b): Feldlerche, https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Alauda+arvensis, (abgerufen am 25.10.2022).

http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm - Internethilfe saP

https://geodatenonline.bayern.de

Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz – Online-Viewer (FIN-Web)

www.bayernflora.de: Botanischer Informationsknoten Bayern