

ENTWURF

Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Östlich der St.-Florian-Straße / 3. Bauabschnitt“, Ortsteil Birkland, Markt Peiting

Relevanzprüfung zum speziellen Artenschutz

Fassung vom 01.03.2016

Auftraggeber:



Markt Peiting
Hauptplatz 2
86971 Peiting

Verfasser:



Narr Rist Türk

Narr Rist Türk
Landschaftsarchitekten BDLA
Stadtplaner und Ingenieure

Isarstraße 9 85417 Marzling
Telefon: 08161 – 9 89 28-0
Telefax: 08161 – 9 89 28-99
Email: nrt@nrt-la.de
Internet: www.nrt-la.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing (FH) D. Narr
M.Sc. (TUM) K. Haslberger

Inhaltsverzeichnis

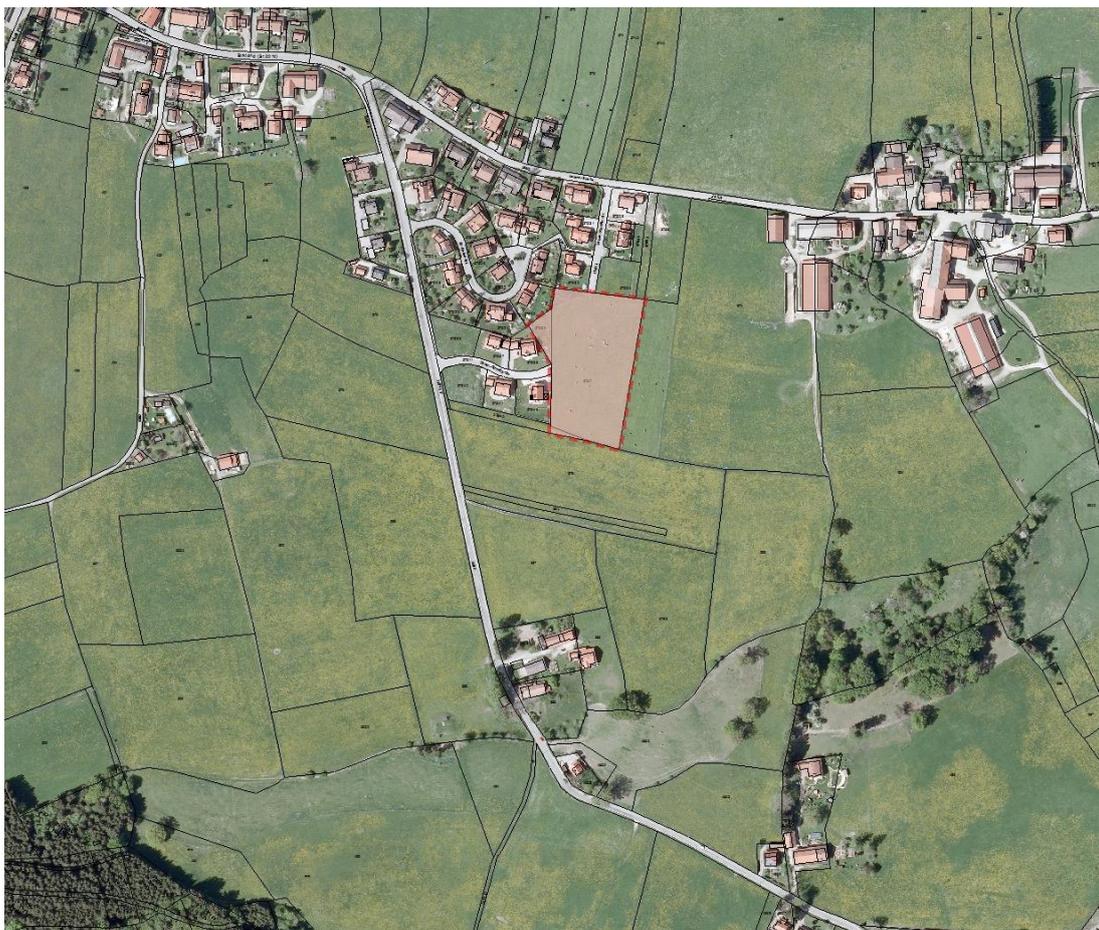
1	Einleitung	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2	Datengrundlagen	4
1.3	Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen	4
2	Wirkungen des Vorhabens	5
3	Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität	6
3.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	6
3.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)	6
4	Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit prüfrelevanter Pflanzen- und Tierarten.....	7
4.1	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV FFH-RL.....	7
4.1.1	Pflanzenarten	7
4.1.2	Bestand und Betroffenheit der Tierarten nach Anhang IV FFH- RL	8
5	Gutachterliches Fazit	13
6	Quellenverzeichnis.....	14

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Markt Peiting plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Östlich der St.-Florian-Straße / 3. Bauabschnitt“ im Ortsteil Birkland. Das Baugebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Bereich der Planung befindet sich derzeit eine landwirtschaftlich genutzte Grünfläche.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 1,0 ha.



Die Belange des strengen und/oder europarechtlichen Artenschutzes zum Vorhaben werden in der vorliegenden naturschutzfachlichen Unterlage zum speziellen Artenschutz (saP) geprüft und dargelegt. Im Rahmen der Relevanzprüfung zum speziellen Artenschutz soll nachfolgend geklärt werden, ob mit der Erfüllung von Verbotsstatbeständen des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten gerechnet werden muss.

1.2 Datengrundlagen

Eigene Erhebungen zur Vegetation und Nutzung sowie zur strukturellen Ausstattung des Untersuchungsgebiets (UG) fanden Ende Juni 2014 statt.

Die Kenntnisse zum Artenspektrum des UG beruhen auf der Auswertung naturschutzfachlicher Unterlagen, v. a. der amtlichen Artenschutzkartierung des Bayer. LfU (Stand 2013, TK 8130), der amtlichen Biotopkartierung und des ABSP des Landkreises Weilheim-Schongau. Eine weitere Datengrundlage bildet die Internetarbeitshilfe saP des Bayer. LfU. Gesonderte faunistische Erhebungen wurden nicht durchgeführt. Die Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens stützt sich unter Berücksichtigung vorliegender Datengrundlagen auf einer Abschätzung des Artenpotenzials.

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der folgenden Untersuchung stützen sich auf die, mit Schreiben der Obersten Baubehörde vom 19. Januar 2015 Az.: IIZ7-4022.2-001/05 eingeführten und dort im Anhang angefügten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ (Oberste Baubehörde am Bayer. StMI. 2015).

Das prüfungsrelevante Artenspektrum wurde unter Berücksichtigung von Art und Umfang des Eingriffs auf im Naturraum vorkommende Tiergruppen Fledermäuse und europäische Vogelarten beschränkt. Ein potentiell Vorkommen oder eine vorhabensbedingte Betroffenheit anderer Tiergruppen oder Pflanzenarten kann ausgeschlossen werden.

2 Wirkungen des Vorhabens

Grundlage für die Ermittlung relevanter Projektwirkungen ist der Vorentwurf des Bebauungsplans. Nachfolgend werden die wesentlichen Wirkfaktoren aufgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und/oder europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

Projektwirkung	Eingriffswirkungen nach BNatSchG
Baubedingte Flächeninanspruchnahme	Durch die Baustelleneinrichtung, den Arbeitsraum sowie zur vorübergehenden Lagerung von Baumaterial (Erdaushub) werden Flächen temporär beansprucht. Betroffen ist eine durch intensive Nutzung vorbelastete landwirtschaftliche Fläche.
Baubedingte Störungen	Durch die Baumaßnahmen ist eine zeitlich begrenzte Erhöhung der Belastungen durch Lärm, optische Reize und Erschütterungen zu konstatieren. Temporär kommt es außerdem zu einer vermehrten Staubentwicklung durch die Bautätigkeit. Durch die zusätzlichen Störungen sind kleinräumige Fluchtreaktionen zu erwarten.
Baubedingte Individuenverluste	Eingriffe in Fortpflanzungs- oder Ruhestätten können mit der Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen (z. B. Eier) verbunden sein.
Anlagebedingte Flächenverluste /-veränderungen	Im Zuge der Siedlungserweiterung kommt es zur Überbauung und Versiegelung einer landwirtschaftlich genutzten Grünfläche.
Anlagebedingtes Tötungsrisiko	Eine anlagebedingte Fallenwirkung ist nicht zu erwarten.
Betriebsbedingte Störungen	Vorhabensbedingte zukünftige Belastungen sind mit den bisherigen Belastungen vergleichbar und daher nicht relevant.
Betriebsbedingtes Tötungsrisiko	Mit einer wesentlichen Erhöhung des Kfz-Verkehrs und/oder der Fahrtgeschwindigkeiten (Wohnsiedlung) ist nicht zu rechnen.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Im Zuge der Bautätigkeiten werden Vorkehrungen zur Vermeidung und zur Minderung von Beeinträchtigungen durchgeführt, um Belastungen von Pflanzen- oder Tierarten nach Anhang IV FFH-RL und/ oder europäischen Vogelarten i. S. v. Art. 1 VS-RL zu reduzieren und somit die Erfüllung von Verbotstatbeständen der einschlägigen Rechtsvorschriften nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG zu verhindern.

V1: Begrenzung der täglichen Bauzeiten

Auf nächtliche Bauarbeiten und Arbeiten in den abendlichen Dämmerungsstunden wird verzichtet.

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

Spezielle Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität betroffener Lebensräume, sog. „CEF“-Maßnahmen, sind nicht erforderlich.

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit prüfrelevanter Pflanzen- und Tierarten

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

4.1.1 Bestand und Betroffenheit der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL

Hinsichtlich 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 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

Schädigungsverbot (Nr. 2 der Formblätter)

Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bereits aufgrund ihrer bayerischen Verbreitung und der arttypischen Lebensraumansprüche der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL können Vorkommen einer oder mehrerer relevanter Pflanzenarten im UG ausgeschlossen werden.

Beeinträchtigungen relevanter Pflanzenarten und die Erfüllung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG können somit ausgeschlossen werden. Eine Prüfung der Voraussetzung zur Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

4.1.2 Bestand und Betroffenheit der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

Hinsichtlich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot

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.

Störungsverbot

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

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot (Nr. 2.3 der Formblätter)

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

4.1.2.1 Fledermäuse

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes selbst und in räumlicher Nähe sind keine Nachweise für Fledermausvorkommen bekannt. Ausgehend von den allgemeinen Kenntnissen zur Verbreitung und Raumnutzung von Fledermäusen sind Vorkommen der Arten im Bereich des Planungsgebietes dennoch nicht gänzlich auszuschließen.

Mit dem Vorhaben ist keine Beseitigung von Gehölzen verbunden. Eine Schädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten potenziell vorkommender Fledermausarten, die ihre Quartierstandorte häufig in höhlenreichen Biotopbäumen beziehen, kann daher bereits vorab ausgeschlossen werden. Schädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten können sich weiterhin ergeben, wenn Gebäude abgebrochen werden, welche Fledermausarten als Quartierstandort dienen. Der Abriss von Gebäuden ist im Zuge des Vorhabens ebenfalls nicht erforderlich. Schädigungsverbote nach § 44 BNatSchG werden demnach nicht einschlägig.

Es wird nicht in lineare Strukturen eingegriffen, sodass das Vorhaben keine Auswirkungen auf mögliche für den Austausch zwischen Quartieren und essentiellen Jagdgebieten bedeutsame Leitlinien hat.

Baubedingte Lärmemissionen, optische Reize und Erschütterungen finden außerhalb der Aktivitätszeiten von Fledermäusen statt.

Der Verlust von potenziellen Nahrungshabitaten (Offenlandflächen) ist bezogen auf den Aktionsradius der Arten als kleinflächig zu werten. In der Umgebung stehen gleichwertige Nahrungshabitate zur Verfügung, in die die Arten ausweichen können. Nahrungshabitate mit höherer Bedeutung (Heckenzeilen, naturnahe Wälder, Flussauen) sind vom Vorhaben nicht betroffen. Störungen, die sich erheblich auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen auswirken könnten, sind nicht zu melden.

Da im Planungsgebiet mit Fahrtgeschwindigkeiten zu rechnen ist, die den Fledermäusen ermöglichen auszuweichen, ist das Bauvorhaben nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisiko verbunden.

Die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ist nicht zu konstatieren.

4.1.2.2 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Art 1 VS-RL

Für die Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten (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.

Störungsverbot (s. Nr. 2.2 der Formblätter)

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

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot (Nr. 2.3 der Formblätter)

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

Für die Vogelarten der Agrarlebensräume und Siedlungen werden nachfolgend die Beeinträchtigungen und Gefährdungen durch das Vorhaben hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Bestimmungen ermittelt und ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Befreiung untersucht und dargelegt.

Vogelarten der Offenlandschaften

Nachweise der Vogelarten aus dem UG liegen nicht vor. Grundlegend ist das UG als Brutstandort für die aufgeführten Arten aufgrund der Lage im Bereich des Siedlungskörpers als suboptimal einzustufen. Im Zuge einer „worst-case“-Betrachtung können jedoch Brutstandorte der Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Im Baubereich können Bruten von Offenlandarten, die gegenüber optischen Reizen unempfindlich reagieren und teilweise am Rand von Siedlungen brüten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine Brut von Kiebitz und Feldlerche im Baubereich kann aufgrund artspezifischer Meidungsdistanzen zu vertikalen Strukturen ausgeschlossen werden. Für potenziell betroffene einzelne Individuen besteht bei einem kleinflächigen Verlust suboptimal geeigneter Lebensstätten die Möglichkeit auf angrenzende Bestände auszuweichen, sodass die Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Baubedingte Lärmemissionen, optische Reize und Erschütterungen wirken zeitlich begrenzt und im Bereich eines durch die Lage im Bereich des Siedlungskörpers naturschutzfachlich vorbelasteten Raumes. Eine Betroffenheit aufgrund von baubedingten Störwirkungen ist höchstens für einzelne Individuen zu prognostizieren. Für diese besteht grundlegend die Möglichkeit auf angrenzende, gleichwertige Bestände in der Agrarlandschaft auszuweichen.

Naturschutzfachlich bedeutsame, für die subsumierten Arten essenzielle Nahrungshabitate sind vom Vorhaben nicht betroffen. Es ist ein kleinflächiger Verlust nachrangiger Nahrungshabitate zu vermeiden, die im Raum zahlreich vorhanden sind.

Störungen, die sich erheblich negativ auf den Erhaltungszustand der potenziellen lokalen Populationen auswirken könnten, können ausgeschlossen werden.

Vogelarten der Siedlungen

Vorhabensbedingt kommt es weder zur Beseitigung noch zu Veränderungen von Gebäude- oder Gehölzstrukturen. Eine Schädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher bereits vorab ausgeschlossen werden. Durch die Festsetzungen im Grünordnungsplan werden wertgebende neue Gehölz- und Eingrünungsstrukturen geschaffen.

Gegenüber baubedingten Lärmemissionen, optischen Reizen sowie Erschütterungen reagieren die subsumierten Arten, die an die Besiedlung von Dörfern und Städten angepasst sind, nicht empfindlich.

Vorhabensbedingt sind Verluste von potenziellen Nahrungshabitaten der Arten zu vermeiden. Da der Verlust als kleinflächig zu charakterisieren ist, höchstens einzelne Individuen betroffen sind und für diese grundsätzlich die Möglichkeit besteht angrenzende Bestände zu nutzen, sind Störungen, die sich erheblich negativ auf den Erhaltungszustand der potenziellen lokalen Populationen auswirken könnten, nicht zu vermeiden.

Nahrungsgäste

Brutplätze dieser Beutegreifer finden sich bevorzugt in Feldgehölzen und an Waldrändern. Da innerhalb des Geltungsbereiches und damit im unmittelbaren Eingriffsbereich keine Gehölze vorkommen, liegen Brutplätze der Arten mit Sicherheit außerhalb des Geltungsbereiches. Eine Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der subsumierten Arten kann daher ausgeschlossen werden.

Nachweise der subsumierten Arten aus dem UG oder dessen näherem Umfeld liegen nicht vor. Ein sporadisches Auftreten der Arten zur Nahrungssuche im UG kann aufgrund der großräumigen Aktionsradien der Arten nicht ausgeschlossen werden. Günstige Waldstrukturen befinden sich im weiteren Umfeld. Brutvorkommen der Arten sind daher im weiteren räumlichen Umfeld zu erwarten.

Vorhabensbedingt sind Verluste von Nahrungshabitatflächen der subsumierten Arten zu vermeiden. Betroffen sind landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne besondere Bedeutung für den Nahrungserwerb der Arten. Da die Flächen für den Nahrungserwerb der Arten aufgrund der Ausstattung und Größe eine untergeordnete Bedeutung besitzen und für potenziell betroffene Individuen grundsätzlich die Möglichkeit besteht, angrenzende Bestände zu nutzen, können Störungen, die sich erheblich auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen auswirken könnten, ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme ist eine Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht zu konstatieren.

5 Gutachterliches Fazit

Durch das geplante Vorhaben können potenziell streng geschützte Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL aus der Artengruppe der Fledermäuse sowie europäische Vogelarten nach Art. 1 VS-RL betroffen sein. Das Vorkommen weiterer prüfrelevanter Artengruppen kann aufgrund fehlender Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.

Eine Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder einzelner Individuen kann aufgrund der Strukturarmut des UG, der Vorbelastungen und der Kleinflächigkeit der beanspruchten Offenlandfläche für die meisten Arten vorab ausgeschlossen werden.

Für die potenziell betroffenen Arten sind Beeinträchtigungen durch auf die Bauzeit beschränkte Störungen zu vermeiden. Diese wirken sich aufgrund der begrenzten zeitlichen Dauer und der naturschutzfachlichen Vorbelastungen durch die Lage im Bereich des Siedlungskörpers nicht negativ auf den Erhaltungszustand der potenziellen lokalen Populationen aus. Ein Verlust essenzieller Nahrungshabitate ist nicht zu vermeiden. Die angrenzenden Flächen bieten ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die Arten.

Eine signifikante Erhöhung der Kollisionsgefahr ist nicht zu vermeiden. Durch die Baumaßnahme kommt es vorübergehend zu leicht erhöhtem Verkehrsaufkommen im Gebiet, die Baustellenfahrzeuge haben aber eine sehr langsame Geschwindigkeit, so dass ein Ausweichen für die Arten möglich ist. Der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr im neuen Wohngebiet ist sehr gering und auch hier ist die Fahrgeschwindigkeit aufgrund der Lage im Wohngebiet begrenzt.

Insgesamt werden keine naturschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist daher nicht erforderlich.

Aufgestellt:

Marzling, 01.03.2016

Dietmar Narr
Landschaftsarchitekt BDLA

6 Quellenverzeichnis

- Bayer. Landesamt für Umwelt (Stand 2013): Artenschutzkartierung (TK 8130)
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Stand 2014): Internet – Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung
- Bayer. Landesamt für Umwelt (Stand 2014): Biotopkartierungsdaten (Artenschutz- und Biotopkartierung) sowie Schutzgebietsdaten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur).
- Bayer. Staatsministerium des Innern (Oberste Baubehörde, 2015): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP), Anlage zum MS v. 19.01.2015; Gz. IIZ7-4022.2-001/05, Fassung Stand Januar 2015, München.
- Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.; 2003): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für den Landkreis Ebersberg.
- Bayer. Vermessungsverwaltung (Stand 2014): Luftbilder aus den Geobasisdaten (©) der Bayerischen Vermessungsverwaltung (<http://geodaten.bayern.de>)
- Bezzel, E., I. Geiersberger, G. von Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Abs. 100 des Gesetzes vom 07.08.2013 geändert worden ist.
- Günther, R. (Hrsg.; 1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer.
- NRT (2016): Zusammenstellung des Rote Liste Status von Tieren und Pflanzen in Bayern und Deutschland, unveröffentlichtes Fachgutachten.