

B-Plan „Ob der großen Hohle“ in Güglingen-Frauenzimmern

Untersuchung der Vögel und Fledermäuse unter
Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes



Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*); Foto: K. Wallmeyer

Tübingen

30.04.2018

Auftraggeber:

Umweltplanung Münzing

Dr. Thomas Münzing

Neubrunnenstr. 18

74223 Flein

Auftragnehmer:

Stauss & Turni

Gutachterbüro für faunistische Untersuchungen

Vor dem Kreuzberg 28, 72070 Tübingen

Dr. Michael Stauss

Dr. Hendrik Turni

Dipl.-Biol. Franz Langer

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen.....	3
2	Untersuchungsgebiet.....	6
3	Faunistische Untersuchung.....	9
3.1	Vögel.....	9
3.1.1	Datenerhebung und Methoden.....	9
3.1.2	Ergebnisse.....	9
3.1.3	Artenschutzrechtliche Bewertung nach § 44 (1) BNatSchG.....	11
3.1.4	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	14
3.2	Fledermäuse.....	15
3.2.1	Methoden.....	15
3.2.2	Ergebnisse.....	16
3.2.3	Steckbriefe der Fledermausarten im Gebiet.....	18
3.2.4	Quartierpotential.....	21
3.2.5	Wirkungsprognose.....	22
3.2.6	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	23
4	Literatur (zitiert und verwendet).....	24

1 Rechtliche Grundlagen, Aufgabenstellung

Im nationalen deutschen Naturschutzrecht (Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 [BGBl. IA. 2542], das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 [BGBl. IS. 3434] geändert worden ist) ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG verankert. Entsprechend § 44 (5) 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten (europarechtlich geschützte Arten). Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wird für diese relevanten Arten zunächst untersucht, ob nachfolgende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt sind (vgl. auch Prüfschema in Abbildung 1): Gemäß § 44 ist es nach Absatz 1 verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

In den Ausnahmestimmungen gemäß § 44 (5) BNatSchG (Novellierung 15.09.2017) sind verschiedene Einschränkungen enthalten. Nach § 44 (5) BNatSchG liegt ein Verstoß gegen

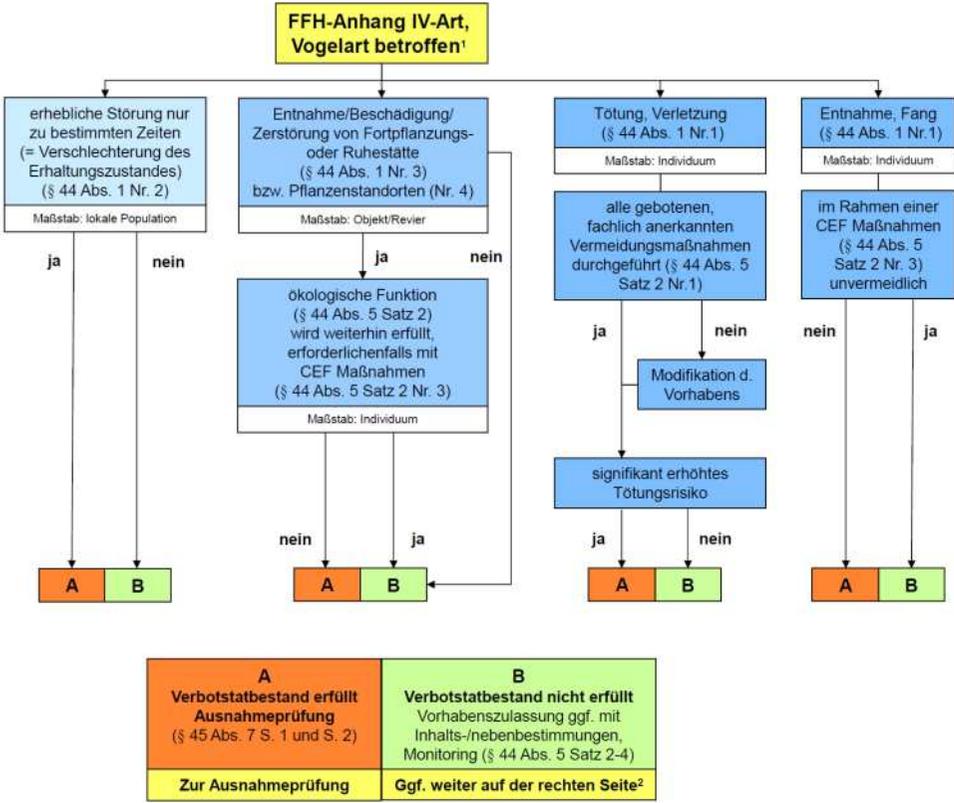
1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, 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,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Die Stadt Güglingen plant am nördlichen Ortsrand von Frauenzimmern auf einer ca. 1ha großen Fläche eine Wohnbebauung. Mit dem Vorhaben sind möglicherweise Eingriffe in Lebensräume streng geschützter Fledermäuse verbunden, eine Erfüllung der Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG konnte im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorhandenen Lebensraumausstattung im Geltungsbereich war deshalb eine vertiefte Untersuchung für die Artengruppe Fledermäuse im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung notwendig.

Artenschutzrechtliche Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG

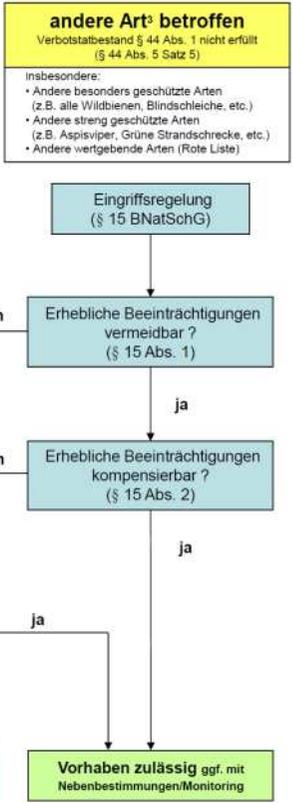


A	B
Verbotstatbestand erfüllt Ausnahmeprüfung (§ 45 Abs. 7 S. 1 und S. 2)	Verbotstatbestand nicht erfüllt Vorhabenzulassung ggf. mit Inhalts-/nebenbestimmungen, Monitoring (§ 44 Abs. 5 Satz 2-4)
Zur Ausnahmeprüfung	Ggf. weiter auf der rechten Seite ²

¹ Arten, für die eine nationale Verantwortung besteht, können den europarechtlich geschützten Arten gleich gestellt werden (§54 (1) 2 BNatSchG).

² Die Aspekte, die nicht von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 erfasst sind (z.B. Nahrungshabitate) sind ggf. im Rahmen der Eingriffsregelung (s. rechte Spalte) zu prüfen.

© Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (Januar 2018)



³ Sonderfall FFH-Anhang II-Arten: Soweit Erhaltungsziel eines FFH-Gebiets betroffen ist, VP nach § 34 BNatSchG. Im Übrigen, soweit auch FFH-Anhang IV-Art betroffen, nach linker Spalte, ansonsten wie „andere Art“ (z.B. Bachneunauge, Hirschkäfer, Helmazurjungfer). Dabei ist § 19 BNatSchG zu berücksichtigen; bei Anhang II-Arten sind mögliche nachteilige Auswirkungen artbezogen zu ermitteln!

Abbildung 1 Ablaufschema einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Kratsch et al. Januar 2018)

2 Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Frauenzimmern (Abb. 2). Die Planfläche wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Im südlichen Bereich befindet sich eine Obstbaumwiese. Ein Gehölzbestand entlang der K 2064 schließt die Planfläche im südlichen Bereich nach Osten ab. Die anschließenden Kontaktlebensräume im Norden sind Ackerflächen. Im Süden und Südwesten schließt sich Siedlungsfläche an.

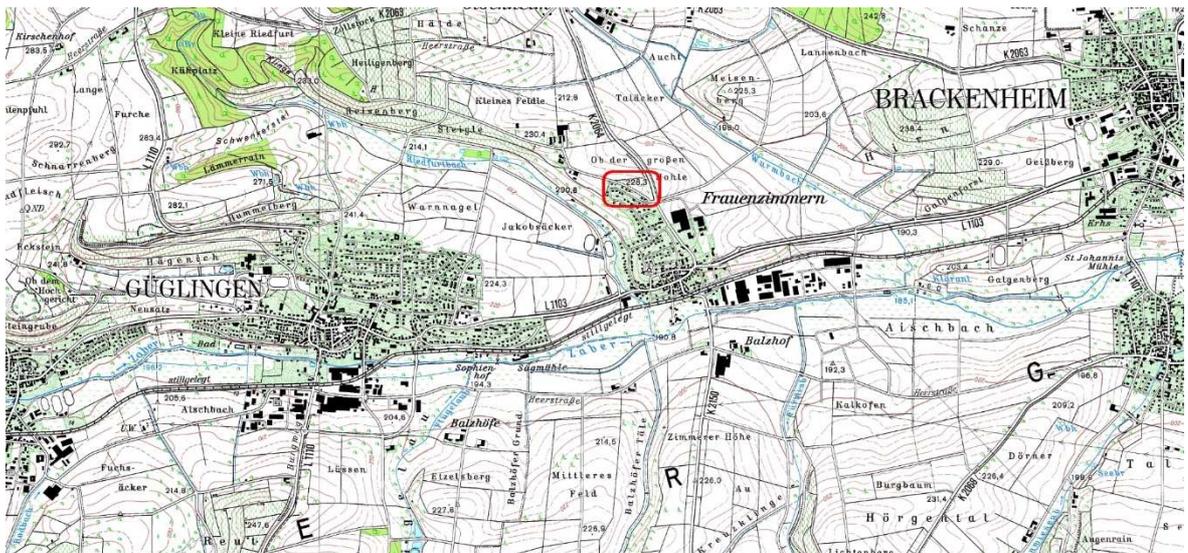


Abbildung 2 Lage des Untersuchungsgebiets in Güglingen-Frauenzimmern



Abbildung 3 Untersuchungsbereich Fledermäuse, Güglingen Frauenzimmern



Abbildungen 4 Ackerflächen im Plangebiet



Abbildungen 5 Ackerfläche und Obstbaumwiese im Plangebiet



Abbildungen 6 - 7 Obstbaumwiese im Plangebiet

3 Faunistische Untersuchung

3.1 Vögel

3.1.1 Datenerhebung und Methoden

Für die Erfassung der Vogelarten wurden 7 Begehungen im Zeitraum März bis Juli 2017 durchgeführt (14.03., 10.04., 30.04., 14.05., 31.05., 12.06. und 13.07.). Die Kartierungen erfolgten während der frühen Morgen- und Vormittagsstunden bzw. in den Abendstunden bei günstigen Witterungsbedingungen. Für schwer zu erfassende Arten wurden Klangattrappen eingesetzt. Alle visuell oder akustisch registrierten Vögel wurden in eine Gebietskarte eingetragen und der Status der Vogelarten durch die jeweiligen Aktivitätsformen protokolliert (Südbeck et al. 2005). Aus diesen Daten wurde für jede Art ein Gebietsstatus festgelegt.

3.1.2 Ergebnisse

Im Plangebiet und dem angrenzenden Kontaktlebensraum wurden insgesamt 16 Vogelarten nachgewiesen. Eine Gesamtartenliste der im Gebiet nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zum Status, Bestandstrend in Baden-Württemberg, rechtlichen Schutzstatus und zur Gilde (Neststandorte) ist in Tabelle 1 dargestellt. Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Als Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz gelten

- Arten der landes- oder bundesweiten Roten Liste (einschließlich Vorwarnliste)
- Arten, die nach Bundesnaturschutzgesetz bzw. Bundesartenschutzverordnung als streng geschützt eingestuft sind
- Arten eines Anhangs der EU-Vogelschutzrichtlinie

Amsel, Mönchsgrasmücke und Rabenkrähe sind Brutvogelarten des Plangebiets (Tab. 1, Abb. 8).

Die landesweit gefährdete **Feldlerche** (RL 3) ist mit zwei Revieren auf den Ackerflächen nördlich und östlich des Plangebiets vertreten (Abb. 8). Weitere artenschutzrechtlich hervorgehobene Brutvogelart des Kontaktlebensraums ist die **Goldammer** als Art der landesweiten Vorwarnliste (Tab. 1, Abb. 8). Die Bestände

dieser Art sind landesweit im Zeitraum von 1985 bis 2009 um mehr als 20% zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet (Bauer et al. 2016).

Buchfink, Grünfink und Kohlmeise sind ubiquitäre Vogelarten des an das Plangebiet angrenzenden Kontaktlebensraums (Tab. 1, Abb. 8).

Buchfink, Grünfink, Hausrotschwanz, Mäusebussard, Ringeltaube, Rotmilan, Star, Turmfalke und Wacholderdrossel nutzten das Plangebiet gelegentlich zur Nahrungssuche (Tab. 1).

Tabelle 1 Liste der nachgewiesenen Vogelarten im Plangebiet (PG) und Kontaktlebensraum. Artenschutzrechtlich hervorgehobene Brutvogelarten sind grau hinterlegt.

Art	Abk	Status		Gilde	Trend in B.-W.	Rote Liste		Rechtlicher Schutz	
		PG	Kontakt			B.-W.	D	EU-VSR	BNatSchG
Amsel	A	B		zw	+1	—	—	—	b
Buchfink	B	N	B	zw	-1	—	—	—	b
Feldlerche	Fl		B	b	-2	3	3	—	b
Goldammer	G		B	b/zw	-1	V	V	—	b
Grünfink	Gf	N	B	zw	0	—	—	—	b
Hausrotschwanz	Hr	N		g	0	—	—	—	b
Kohlmeise	K		B	h	0	—	—	—	b
Mäusebussard	Mb	N	N	zw	0	—	—	—	s
Mönchsgrasmücke	Mg	B		zw	+1	—	—	—	b
Rabenkrähe	Rk	B	N	zw	0	—	—	—	b
Rauchschwalbe	Rs		N	g	-2	3	3	—	b
Ringeltaube	Rt	N	N	zw	+2	—	—	—	b
Rotmilan	Rm	N	N	zw	+1	—	V	I	s
Star	S	N		h	0	—	3	—	b
Turmfalke	Tf	N	N	f,g,zw	0	V	—	—	s
Wacholderdrossel	Wd	N		zw	-2	—	—	—	b

Erläuterungen:

- Abk.** Abkürzungen der Artnamen
Rote Liste D Gefährdungsstatus Deutschland (Grüneberg et al. 2015)
Rote Liste B.-W. Gefährdungsstatus Baden-Württemberg (Bauer et al. 2016)
 1 vom Aussterben bedroht
 2 stark gefährdet
 3 gefährdet
 V Vorwarnliste
 — nicht gefährdet
EU-VSR EU-Vogelschutzrichtlinie
 I in Anhang I gelistet
 — nicht in Anhang I gelistet
BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz
 b besonders geschützt
 s streng geschützt
Trend in B.-W. Bestandsentwicklung 1985-2009 (Bauer et al. 2016)
 +2 Bestandszunahme > 50 %
 +1 Bestandszunahme zwischen 20 und 50 %
 0 Bestandsveränderung nicht erkennbar oder < 20 %
 -1 Bestandsabnahme zwischen 20 und 50 %
 -2 Bestandsabnahme > 50 %

Status: B Brutvogel
 N Nahrungsgast

Gilde: b Bodenbrüter
 f Felsbrüter
 g Gebäudebrüter
 h/n Halbhöhlen-/Nischenbrüter
 h Höhlenbrüter
 r/s Röhricht-/Staudenbrüter
 zw Zweigbrüter



Abbildung 8 Revierzentren nachgewiesener Brutvogelarten im Plangebiet (gelb umrandet) und Kontaktlebensraum.

A - Amsel, B - Buchfink, **FI** - **Feldlerche**, **G** - **Goldammer**, Gf - Grünfink, K - Kohlmeise, Mg - Mönchsgrasmücke, Rk - Rabenkrähe.

3.1.3 Artenschutzrechtliche Bewertung nach § 44 (1) BNatSchG

Alle europäischen Vogelarten sind europarechtlich geschützt und unterliegen den Regelungen des § 44 BNatSchG. Die Ermittlung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) in Verbindung mit Abs. 5 erfolgt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- oder Ausgleichmaßnahmen. Nahrungshabitate unterliegen nicht den Bestimmungen des § 44 BNatSchG, unter der Voraussetzung, dass sie keinen essenziellen Habitatbestandteil darstellen.

Verbot nach § 44 (1) 1 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Wirkungsprognose

Durch Gehölzrodungen während der Brut- und Aufzuchtzeit der vorgefundenen Vogelarten, können unbeabsichtigt auch Vögel und ihre Entwicklungsstadien (Eier,

Nestlinge) getötet oder zerstört werden. Damit wäre der Verbotstatbestand nach § 44 (1) 1 BNatSchG erfüllt.

Das Eintreten des Verbotstatbestands lässt sich vermeiden, indem die Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeiten, in den Herbst- und Wintermonaten (Oktober bis Februar) durchgeführt wird. Adulte Tiere können aufgrund ihrer Mobilität flüchten.

Die Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 BNatSchG werden unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen nicht erfüllt.

Verbot nach § 44 (1) 2 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Wirkungsprognose

Für die im Plangebiet und Kontaktlebensraum nachgewiesenen Brutvögel ergeben sich sowohl während der Bauausführung als auch nach Fertigstellung der Wohngebäude dauerhafte Störungen durch Lärm und visuelle Effekte (z. B. Baustellenverkehr, Bautätigkeiten, Verkehrslärm, anthropogene Nutzung), die den Reproduktionserfolg mindern bzw. Vergrämungseffekte entfalten können.

Bewertung

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist dann zu prognostizieren, wenn sich als Folge der Störung die Populationsgröße oder der Reproduktionserfolg entscheidend und nachhaltig verringert.

Für die im Plangebiet und Kontaktlebensraum vorkommenden häufigen Arten ist von einer relativ großen Toleranz gegenüber solchen Störungen auszugehen (z. B. Amsel, Buchfink, Grünfink, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe). Störungen stellen für in ihren Beständen nicht gefährdete Arten regelhaft keinen relevanten Wirkfaktor dar (Trautner & Jooss 2008).

Dies gilt entsprechend für die **Goldammer** als Art der landesweiten Vorwarnliste. Das Revierzentrum befindet sich in einer Entfernung von etwa 160 m zum Plangebiet.

In ihrer Dimension sind die Störungen nicht geeignet, die Erhaltungszustände der lokalen Populationen der nachgewiesenen Brutvogelarten zu verschlechtern.

Da die zu erwartenden Beeinträchtigungen keine Verschlechterung der Erhaltungszustände bewirken, führen sie nicht zu einer erheblichen Störung im Sinne von § 44 (1) 2 BNatSchG, so dass der Verbotstatbestand nicht erfüllt wird.

Feldlerche (RL 3)

Als charakteristische Art des Offenlandes reagiert die Feldlerche empfindlich gegenüber Kulissen und meidet Siedlungsränder in einem Abstand von etwa 100 m. Die nächst gelegenen Reviere der Feldlerche befinden sich in Entfernungen von etwa 130 m bzw. 150 m zu den Außengrenzen des Plangebiets und liegen damit außerhalb der prognostizierten Kulissenwirkung von etwa 100 m zu höheren Gebäuden bzw. Siedlungsrändern.

Im vorliegenden Fall ist aufgrund ausreichend großer Entfernungen der nächst gelegenen Feldlerchenreviere zum Plangebiet zu prognostizieren, dass das Vorhaben nicht zu einer störungsbedingten Aufgabe dieser Reviere führt. Eine erhebliche Störung für die lokale Population ist daher nicht zu erwarten.

Da die zu erwartenden Beeinträchtigungen keine Verschlechterung der Erhaltungszustände bewirken, führen sie nicht zu einer erheblichen Störung im Sinne von § 44 (1) 2 BNatSchG, so dass der Verbotstatbestand nicht erfüllt wird.

Verbot nach § 44 (1) 3 BNatSchG

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Wirkungsprognose

Durch die Rodung von Gehölzen werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die im Gebiet nachgewiesenen Brutvogelarten zerstört.

Bewertung

In den Ausnahmebestimmungen gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG sind verschiedene Einschränkungen enthalten. Danach gelten die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Tötungsverbot) nicht in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten), wenn sie unvermeidbar

sind und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) 3 BNatSchG können grundsätzlich CEF-Maßnahmen im Vorgriff auf das Bauvorhaben durchgeführt werden.

Durch die Flächeninanspruchnahme gehen einzelne Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Amsel, Mönchsgrasmücke und Rabenkrähe verloren. Diese Arten sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche wenig spezialisiert, derzeit noch weit verbreitet und nicht gefährdet.

Auf Grund der Betroffenheit von nur einzelnen Revieren dieser Arten kann davon ausgegangen werden, dass diese in der näheren Umgebung ausreichend adäquate und unbesetzte Ersatzhabitats finden können. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang für diese Arten gewahrt.

Die Verbotstatbestände des § 44 (1) 3 BNatSchG werden somit nicht erfüllt.

Feldlerche (RL 3) und Goldammer (Art der Vorwarnliste)

Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Brutvogelarten des angrenzenden Kontaktlebensraums werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt und können weiterhin genutzt werden. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt im räumlichen Zusammenhang für diese Arten gewahrt.

Die Verbotstatbestände des § 44 (1) 3 BNatSchG werden somit nicht erfüllt.

3.1.4 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Der geeignete Zeitraum für die Baufeldbereinigung (Gehölzrodung) zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Tötung oder Störung von Brutvögeln ist Anfang Oktober bis Ende Februar.

Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich

Nicht erforderlich.

3.2 Fledermäuse

3.2.1 Methoden

Im Hinblick auf das Quartierpotential erfolgte zunächst eine Übersichtserfassung am 02.06.2017. Die Ermittlung des Artenspektrums und der Fledermausaktivität erfolgte durch eine automatische Erfassung im Zeitraum Juni bis September 2017 mit Hilfe eines Batloggers (Elekon, CH). Der Batlogger zeichnete in 3 Erfassungszeiträumen (02.06. – 10.6., 12.07 – 20.07 und 26.08. – 01.09.) zwischen 20:00 Uhr und 02:00 Uhr morgens in der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse durchgehend auf. Die Lautaufnahmen und Sonagramme wurden am PC mit Hilfe der Programme *BatExplorer* und *BatSound* analysiert.

Im Untersuchungsgebiet konnten an den Bäumen keine für Fledermäuse relevante Höhlungen und Spalten gefunden werden.



Abbildung 9 Installierter Batlogger (pink, ein Standort wurde doppelt beprobt) an 3 Terminen im Untersuchungsgebiet

3.2.2 Ergebnisse

Artenspektrum, Aktivitätsschwerpunkte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten im Plangebiet insgesamt 9 Fledermausarten nachgewiesen werden. Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und demzufolge national streng geschützt.

Tabelle 2 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Art					
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	§	RL B-W	RL D
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	IV	s	2	G
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II, IV	s	2	V
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	IV	s	3	V
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	s	2	D
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	s	i	V
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	s	i	*
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	s	3	*
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	IV	s	G	D
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	IV	s	1	2

Erläuterungen:

Rote Liste

- D** Gefährdungsstatus in Deutschland (Meinig et al. 2009)
BW Gefährdungsstatus in Baden-Württemberg (Braun et al. 2003)
- 1 vom Aussterben bedroht
 - 2 stark gefährdet
 - 3 gefährdet
 - i gefährdete wandernde Tierart
 - G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 - D Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
 - V Vorwarnliste
 - * nicht gefährdet

- FFH** Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
- II Art des Anhangs II
 - IV Art des Anhangs IV

- §** Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung in Verbindung mit weiteren Richtlinien und Verordnungen
- s streng geschützte Art

Anmerkung: Eine eindeutige Unterscheidung der Arten Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) ist anhand von Lautaufnahmen nicht möglich. Im vorliegenden Fall liegen für die sehr seltene Große Bartfledermaus keine Gebietsmeldungen vor (LUBW 2013). Die Wahrscheinlichkeit spricht für die deutlich häufigere und verbreitete Kleine Bartfledermaus.

Das Artenspektrum ist als relativ breit einzustufen und neben der geringen bis mittleren Aktivitätsdichte ein Indiz dafür, dass insbesondere der Streuobstbestand

für Fledermäuse durchaus von Bedeutung ist. Das Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) ist hervorzuheben. Das Große Mausohr (*Myotis myotis*) jagte insbesondere über den gemähten bzw. geernteten Flächen.

Im Rahmen der automatischen Ruferfassung wurden insgesamt 1.303 Rufsequenzen in 22 Erfassungs Nächten bzw. 132 Aufnahmestunden erfasst. Das entspricht 9,9 Rufkontakten pro Stunde während der Hauptaktivitätsphase der Fledermäuse. Dieser Wert ist als geringe bis mittlere Aktivität einzustufen. Etwa 80% aller erfassten Rufsequenzen entfallen auf die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) war mit 6,6 % vertreten. Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) war vor allem Ende August / Anfang September 2017 mit 5.1% vertreten. Das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) konnte zwar nur während des letzten Erfassungszeitraums nachgewiesen werden dafür war die Aktivität in diesem Zeitraum mit 4% vergleichsweise hoch. Alle übrigen Fledermausarten traten eher gelegentlich bis sporadisch auf.

Tabelle 3 Aktivität der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet

Automatische Erfassung					
Wissenschaftlicher Name	02.06. -10.06.	12.07.-20.07.	26.08.-01.09.	Gesamt	Anteile [%]
<i>Eptesicus serotinus</i>	2		1	3	0.2%
<i>Myotis myotis</i>			4	4	0.3%
<i>Myotis mystacinus</i>	6	3	2	11	0.8%
<i>Nyctalus leisleri</i>	2		36	38	2.9%
<i>Nyctalus noctula</i>	8	1	57	66	5.1%
<i>Pipistrellus nathusii</i>	18	13	55	86	6.6%
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	185	352	502	1039	79.7%
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			4	4	0.3%
<i>Plecotus austriacus</i>			52	52	4.0%
Rufsequenzen (gesamt)	221	369	713	1303	
Erfassungstunden [h]	48	48	36	132	
Rufsequenzen / h	4.6	7.7	19.8	9.9	

3.2.3 Steckbriefe der Fledermausarten im Gebiet

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Vorkommen im Gebiet: Die Breitflügelfledermaus wurde nur am straßenbegleitenden Gehölzbestand der K 2064 registriert.

Sie ist eine typische Siedlungsfledermaus. Ihre Jagdgebiete sind Grünlandflächen mit randlichen Gehölzstrukturen, Waldränder, größere Gewässer, Streuobstwiesen, Parks und Gärten. Die Jagdgebiete liegen meist in einem Radius von 1-6,5 km um die Quartiere. Wochenstuben von 10-70 (max. 200) Weibchen befinden sich an und in Spaltenverstecken oder Hohlräumen von Gebäuden (z. B. Fassadenverkleidungen, Zwischendecken, Dachböden). Einzelne Männchen beziehen neben Gebäudequartieren auch Baumhöhlen, Nistkästen oder Holzstapel. Die Breitflügelfledermaus ist ausgesprochen orts- und quartiertreu. In Baden-Württemberg wurde die Breitflügelfledermaus als stark gefährdete Art eingestuft (Braun et al. 2003). Genauere Untersuchungen der letzten Jahre zeigten jedoch, dass diese Art öfter vorkommt als bislang angenommen, allerdings ist sie nirgends häufig.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Vorkommen im Gebiet: Das Große Mausohr war im Gebiet sporadisch über den gemähten Grünflächen bzw. Ackerflächen vertreten.

Das Große Mausohr ist eine wärmeliebende Art, die klimatisch begünstigte Täler und Ebenen bevorzugt. Jagdhabitats sind Laubwälder, kurzrasiges Grünland, seltener Nadelwälder und Obstbaumwiesen. Die Jagd auf große Insekten (Laufkäfer etc.) erfolgt im langsamen Flug über dem Boden und auch direkt auf dem Boden. Zu den Jagdhabitats werden Entfernungen von 10 bis 15 km zurückgelegt. Wochenstuben befinden sich fast ausschließlich in Dachstöcken von Kirchen. Einzeltiere sowie Männchen- und Paarungsquartiere finden sich auch in Baumhöhlen oder Nistkästen. Die Überwinterung erfolgt in Felshöhlen, Stollen oder tiefen Kellern. In Baden-Württemberg ist das Große Mausohr stark gefährdet (Braun et al. 2003).

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Vorkommen im Gebiet: Die Kleine Bartfledermaus jagte im Gebiet sporadisch an Gehölzstrukturen, insbesondere im Streuobstbestand.

Die Kleine Bartfledermaus ist ein typischer Bewohner menschlicher Siedlungen, wobei sich die Sommerquartiere in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden befinden. Genutzt werden z. B. Fensterläden oder enge Spalten zwischen Balken und Mauerwerk sowie Verschalungen. Im Juni kommen die Jungen zur Welt, ab Mitte/Ende August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Bevorzugte Jagdgebiete sind lineare Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken. Gelegentlich jagen die Tiere in Laub- und Mischwäldern mit Kleingewässern sowie im Siedlungsbereich in Parks, Gärten, Viehställen und unter Straßenlaternen. Die individuellen Jagdreviere sind ca. 20 ha groß und liegen in einem Radius von ca. 650 m (max. 2,8 km) um die Quartiere. In der Roten Liste Baden-Württembergs ist die Kleine Bartfledermaus als gefährdet eingestuft (Braun et al. 2003).

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Vorkommen im Gebiet: Der Kleine Abendsegler jagte vor allem im Spätsommer im Streuobstbestand, in mittlerer Anzahl.

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die in waldreichen und strukturreichen Parklandschaften vorkommt. Seine Jagdgebiete sind Waldlichtungen, Kahlschläge, Waldränder und Waldwege. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht. Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer Höhe von meist über 10m. Die individuellen Jagdgebiete können 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein. Als Wochenstuben- und Sommerquartiere werden vor allem Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen, seltener auch Jagdkanzeln oder Gebäudespalten genutzt. In Baden-Württemberg ist diese Art stark gefährdet (Braun et al. 2003).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Vorkommen im Gebiet: Der Große Abendsegler wurde vor allem im Spätsommer im Streuobstbestand häufig registriert, also während der Zug- und Paarungszeit.

Der Große Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die vor allem Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften nutzt. Der Große Abendsegler jagt in großen Höhen zwischen 10-50 m über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich. Die Jagdgebiete können mehr als 10 km vom Quartier entfernt sein. In Baden-Württemberg handelt es meist um Männchenquartiere, Wochenstuben sind absolute Ausnahme. Weibchen ziehen zur Reproduktion bis nach Nordostdeutschland, Polen und Südschweden. Die Männchen verbleiben oft im Gebiet und warten auf die Rückkehr der Weibchen im Spätsommer, die Paarungszeit ist im Herbst. In Baden-Württemberg gilt der Große Abendsegler als „gefährdete wandernde Art“, die besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer bzw. Herbst auftritt.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Vorkommen im Gebiet: Die Rauhautfledermaus war im Gebiet regelmäßig in mittlerer bis hoher Dichte vertreten.

Die Rauhautfledermaus ist eine typische Waldart, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil vorkommt. Besiedelt werden Laub- und Kiefernwälder, wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden. Als Jagdgebiete werden vor allem insektenreiche Waldränder, Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht. Als Sommer- und Paarungsquartiere werden Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Genutzt werden auch Baumhöhlen, Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder waldnahe Gebäudequartiere. Die Paarung findet während des Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere. Die Rauhautfledermaus wird in der Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdete wandernde Art eingestuft, die in Baden-Württemberg nicht reproduziert, obwohl zumindest im Bodenseegebiet einzelne Reproduktionen nachgewiesen wurden.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Vorkommen im Gebiet: Die Zwergfledermaus war im Gebiet an allen Gehölzbeständen vertreten. Die Häufigkeit lässt ein Quartier im angrenzenden Siedlungsbereich vermuten. Zwergfledermäuse sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Als Hauptjagdgebiete dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2-6 m Höhe im freien Luftraum oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Die individuellen Jagdgebiete können bis zu 2,5 km um das Quartier liegen. Als Wochenstuben werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht, insbesondere Hohlräume hinter Fensterläden, Rollladenkästen, Flachdächer und Wandverkleidungen. Baumquartiere sowie Nistkästen werden nur selten bewohnt, in der Regel nur von einzelnen Männchen. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Ab Anfang/Mitte August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Gelegentlich kommt es im Spätsommer zu „Invasionen“, bei denen die Tiere bei der Erkundung geeigneter Quartiere zum Teil in großer Zahl in Gebäude einfliegen. Die Zwergfledermaus wird in der Roten Liste der Säugetiere Baden-Württembergs (Braun et al. 2003) als gefährdet eingestuft.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Vorkommen im Gebiet: Die Mückenfledermaus jagte im Gebiet nur sporadisch Ende August im Streuobstbestand.

Die Mückenfledermaus wurde erst vor wenigen Jahren als neue Art entdeckt. Gemeinsam mit der ihr ähnlichen Zwergfledermaus ist sie die kleinste europäische Fledermausart. Da seit der Anerkennung des Artstatus erst wenige Jahre vergangen sind, ist das Wissen über die Ökologie und die Verbreitung der Art sehr lückenhaft. Nach derzeitigen Kenntnisstand besiedelt die Mückenfledermaus gewässerreiche Waldgebiete sowie baum- und strauchreiche Parklandschaften mit alten Baumbeständen und Wasserflächen. In Baden-Württemberg gehören naturnahe Auenlandschaften der großen Flüsse zu den bevorzugten Lebensräumen (Häussler & Braun 2003). Die Nutzung von Wochenstuben scheint der Quartiernutzung von Zwergfledermäusen zu entsprechen. Bevorzugt werden Spaltenquartiere an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus finden sich Mückenfledermäuse regelmäßig auch in Baumhöhlen und Nistkästen, die sie vermutlich als Balzquartiere nutzen.

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Vorkommen im Gebiet: Wie das Braune Langohr ist auch diese Art anhand ihrer leisen Rufe mit Hilfe von Ultraschallmikrofonen nur begrenzt vernehmbar. Dennoch gelangen verhältnismäßig viele Rufnachweise, was darauf schließen lässt, dass diese Art im Umkreis von 500 bis 1.000m ein Quartier im Siedlungsbereich bezieht.

Graue Langohren sind typische „Dorffledermäuse“, die als Gebäudebewohner in strukturreichen, dörflichen Siedlungsbereichen in wärmebegünstigten Gebieten vorkommen. Bevorzugte Jagdhabitats sind gehölzreiches Grünland und Brachen, Streuobstwiesen, Gär-

ten am Ortsrand und lichte Laubwälder, große Waldgebiete werden gemieden. Kiefer (1996) konnte an telemetrierten Tieren beobachten, dass einzelne Individuen ihre Jagdhabitats in einer Nacht häufig wechseln und bis zu sieben unterschiedliche Jagdgebiete aufsuchten. Die Jagdgebiete können bis 5,5km vom Quartier entfernt sein, meist sind die Jagdgebiete jedoch im näheren Umkreis (Flückiger & Beck 1995). Die Tiere jagen bevorzugt im freien Luftraum, im Kronenbereich von Bäumen sowie im Schein von Straßenlaternen in niedriger Höhe (2-5 m). Die Wochenstuben befinden sich ausschließlich in oder an Gebäuden (v.a. Kirchen), wo sich die Tiere in Spalten verstecken, hinter Holzverschaltungen oder frei hängend auf geräumigen Dachböden aufhalten. Einzelne Männchen schlafen auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen sowie in Höhlen und Stollen. In Kolonien mit meist 10 (selten mehr) Tieren bringen die standorttreuen Weibchen ab Mitte Juni ihre Jungen zur Welt. Ab Mitte August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Graue Langohren sind im Quartier sehr störungsanfällig und ziehen sich schnell in kleinste Spalten zurück. Steffens et al. (2004) stellten an beringten Tieren für den Zeitraum von 1965 bis 1992 fest, dass Graue Langohren äußerst ortstreu sind und sehr selten abwandern. Nur 2 % aller Wiederfunde wurden in Entfernungen von maximal 15km registriert, 98 % der Individuen im Umkreis von maximal 1km. Die meisten Tiere blieben im Quartier oder in dessen Umgebung. Graue Langohren überwintern von Oktober bis März als Einzeltiere in Kellern, Stollen und Höhlen, aber auch in Spalten an Gebäuden und auf Dachböden. Sie gelten als kälteresistent und bevorzugen trockene Quartiere mit Temperaturen von 2-5 °C. Graue Langohren erreichen ein mittleres Alter von 3 Jahren und werden maximal 15 Jahre alt (Steffens et al. 2004). In Baden-Württemberg ist das Graue Langohr vom Aussterben bedroht (Braun et al. 2003).

3.2.4 Quartierpotential

Der Planbereich weist keine geeigneten Höhlen- und/oder Spaltenbäume auf.

3.2.5 Wirkungsprognose

Verbot nach § 44 (1) 1 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Im Eingriffsbereich sind keine Unterschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse in Höhlen und Spalten der Obstbäume vorhanden, so dass eine Quartiernutzung ausgeschlossen werden kann. Folglich ist eine Verletzung oder Tötung durch Rodungsarbeiten nicht zu erwarten.

Die Verbotstatbestände nach § 44 (1) 1 BNatSchG werden nicht erfüllt.

Verbot nach § 44 (1) 2 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Die Störung einer Wochenstube oder eines Winterquartiers durch baubedingten Lärm und Erschütterungen oder durch Licht ist nicht zu erwarten, da für solche Quartiere im Planbereich keine Anhaltspunkte vorliegen. Die Jagdaktivität im Untersuchungsgebiet ist insgesamt im geringen bis mittleren Bereich einzustufen. Die Datenlage erlaubt nicht festzulegen, ob es sich um ein essentielles Nahrungshabitat handelt, allerdings sollte der Verlust des Nahrungshabitats durch eine Anpflanzung von Obstbäumen in der Umgebung kompensiert werden, damit mittelfristig genügend Nahrungshabitats zur Verfügung stehen.

Die Verbotstatbestände nach § 44 (1) 2 BNatSchG werden unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahme nicht erfüllt.

Verbot nach § 44 (1) 3 BNatSchG

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Hinweise auf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten liegen im Planungsbereich nicht vor, da keine geeigneten Strukturen vorhanden sind. Ein bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist nicht zu erwarten.

Die Verbotstatbestände nach § 44 (1) 3 BNatSchG werden nicht erfüllt.

3.2.6 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Entwicklungsmaßnahmen

EM1 Anlage eines Nahrungshabitats

Der Verlust des Nahrungshabitats ist für alle nachgewiesenen Fledermausarten bedeutend, vermutlich jedoch nicht einschlägig. Dennoch sollte der Verlust der Obstbäume durch eine Anpflanzung von Obstbäumen in der angrenzenden Umgebung kompensiert werden, damit mittelfristig genügend Nahrungshabitate zur Verfügung stehen.

4 Literatur (zitiert und verwendet)

- Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M. I., Hölzinger, J., Kramer, M., Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6 Fassung, Stand 31.12.2013. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs – Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- Braun, M.; Dieterlen, F.; Häussler, U.; Kretzschmar, F.; Müller, E.; Nagel, A.; Pegel, M.; Schlund, W. & Turni, H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – In: Braun, M. & F. Dieterlen [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, p. 263-272. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- Dietz, M., Fiselius, B., Bögelsack, K., Höhne, E., Krannich, A., Hillen, J. (2012): Lebensraumentwicklung von Streuobstwiesen mit der Zielartengruppe Fledermäuse. Endbericht – Ein Projekt zum Schutz der Biodiversität im Streuobstkorridor Rhein-Main-Kinzig. 123 S.
- Flückiger, P. F. & Beck, A. (1995): Observations on the habitat use for hunting by *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829). – Myotis 32/33: 121-122.
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30.11.2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- Hammer, M. & Zahn, A. (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 14 S.
- Kiefer, Andreas (1996): Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus* FISCHER, 1829) im Naheland. Diplomarbeit (unveröffentlicht). Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Mainz. Institut für Zoologie, Abt. Ökologie.
- Kiel, E.-F. (2007): Naturschutzfachliche Auslegung der „neuen“ Begriffe. Vortrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW im Rahmen der Werkstattgespräch des Landesbetrieb Straßenbau NRW vom 7.11.2007.
- Kreuziger, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Vilmer Expertentagung 2008 „Bestimmung der Erheblichkeit unter Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel. Tagungsbericht S. 117-128.
- LANA (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. StA Arten und Biotopschutz, Sitzung vom 14./15. Mai 2009.

- LUBW (2013): Hinweise zur Veröffentlichung von Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse.
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand Oktober 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Meschede, A. & Rudolph, B.-U. (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Hohenheim), Verlag Eugen Ulmer. 411 S.
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation Universität Kaiserslautern.
- Skiba, R. (2003): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 212 S.
- Steffens, R., Zöphel, U. & Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. ISBN: 3-00-016143-0
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Trautner, J. (2008): Artenschutz im novellierten BNatSchG – Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung. – Naturschutz in Recht und Praxis – online (2008) Heft 1: 2 – 20.
- Trautner, J., Jooss, R. (2008): Die Bewertung „erheblicher Störung“ nach § 42 BNatSchG bei Vogelarten. Naturschutz und Landschaftsplanung 40, 265-272.