

Gemeinde Epfenbach

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zum Vorhaben „Betheläcker“ in Epfenbach



Stand: 20.08.2018
aktualisiert am 15.09.2020

Bearbeitung: Dr. Andreas Bauer



Gesellschaft für Landschaftsökologie und Umweltplanung
St.-Peter-Straße 2 . 69126 Heidelberg . t 06221 4160730 . f 06221 4160745
info@bioplan-landschaft.de . www.bioplan-landschaft.de

Inhaltsverzeichnis

1.0	Vorbemerkungen	1
2.0	Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen	1
3.0	Artenschutzrechtliche Grundlagen	6
3.1	Gesetzliche Vorschriften.....	6
3.2	Ablaufschema artenschutzrechtliche Prüfung	6
3.3	Schutzgebiete	9
3.4	Geschützte Arten.....	9
3.4.1	Zielartenkonzept Baden-Württemberg	9
3.4.2	Fachgutachterliche Einschätzung	15
4.0	Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen.....	20
4.1	Besonders geschützte Arten	20
4.2	Herpetofauna (Reptilien).....	20
4.3	Avifauna (Vögel)	21
4.4	Fledermäuse.....	23
4.4.1	Habitatpotenzialanalyse	23
4.4.2	Detektorbegehung	23
4.4.3	Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse	27
5.0	Erforderliche Ausgleichsmaßnahmen	28
5.1	Maßnahmen für Brutvögel.....	28
5.2	Maßnahmen für Fledermäuse	29
6.0	Tabellarische Übersicht	30
7.0	Gesamtfazit	32
8.0	Hinweise	32
8.1	Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf Vögel	32
9.0	Verwendete Literatur	34
10.0	Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume	39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Zeichnerischer Teil zum Bebauungsplan „Betheläcker“	1
Abbildung 2	Untersuchungsgebiet „Betheläcker“ in Epfenbach	2
Abbildung 3:	Ablaufschema zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG.....	7
Abbildung 4:	Ablaufschema zur Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	8
Abbildung 5	Übersicht Schutzgebiete und Untersuchungsgebiet.....	9
Abbildung 6:	Untersuchungsgebiet.....	24

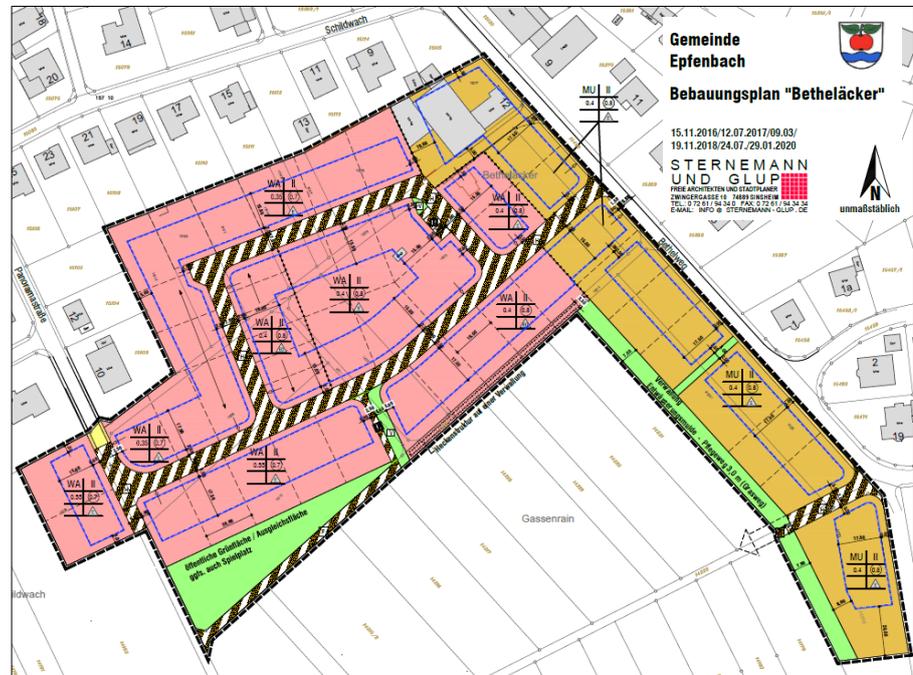
Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Epfenbach	10
Tabelle 2:	Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV-der FFH- Richtlinie durch Abschichtung	15
Tabelle 3:	Wetterdaten der Begehungen.....	20
Tabelle 4:	Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung.....	21
Tabelle 5:	Liste der im Plangebiet nachgewiesenen Fledermausarten und deren Schutz- sowie Gefährdungsstatus.....	24
Tabelle 6:	Zusammenfassung der Bedeutung des Planungsgebietes für die nachgewiesenen Fledermäuse.....	25
Tabelle 7:	Übersicht über die erforderlichen CEF-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	31

1.0 Vorbemerkungen

Anlass und Ziel Die Gemeinde Epfenbach beabsichtigt am südlichen Ortsrand ein Baugebiet auszuweisen. Um hierfür die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, wurde der Bebauungsplan „Betheläcker“ erarbeitet (Abbildung 1).

Abbildung 1
Zeichnerischer Teil zum Bebauungsplan „Betheläcker“ (Sternemann und Glup, 29.01.2020)



Artenschutzrechtliche Voruntersuchung Aufgrund der Planung wurde am 04.08.2017 eine ökologische Übersichtsbegehung durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es festzustellen, ob von der Planung arten- oder naturschutzrechtlich relevante Tier- oder Pflanzenarten betroffen sein könnten.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen Im Rahmen der Begehung am 04.08.2017 konnte eine Betroffenheit streng geschützter Tiere und Pflanzen nicht ausgeschlossen werden. Daher wurden die Arten bzw. Gruppen Reptilien (Zauneidechsen) (Abschnitt 4.2), Brutvögel (Abschnitt 4.3) und Fledermäuse (Abschnitt 4.4) untersucht.

2.0 Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen

Untersuchungsgebiet Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Süden der Gemeinde Epfenbach und umfasst im Wesentlichen landwirtschaftlich genutzte Bereiche, die südlich an bereits vorhandene Wohnbebauung angrenzen. (Abbildung 2).

Beschreibung Westlich der Panoramastraße liegt ein kleiner Ackerbereich (Foto 1). Östlich der Panoramastraße im Norden des Untersuchungsgebietes befinden sich Gartenbereiche, die unterschiedlich genutzt und gepflegt sind (Foto 2, Foto 3). Daran südlich schließen sich Grünlandbereiche an, die teilweise mit Streuobstbäumen bestanden sind (Foto 4, Foto 5). Innerhalb der Grünlandbereiche befindet sich ein einfaches, hölzernes Gartenhaus mit Taubenschlag (Foto 6). Südöstlich der Grünlandbereiche schließt sich Ackerland an (Foto 7).

Abbildung 2
Untersuchungsgebiet
„Betheläcker“ in Epfen-
bach (gelb gestrichelt)
(Luftbild verändert nach
LUBW Kartendienst)

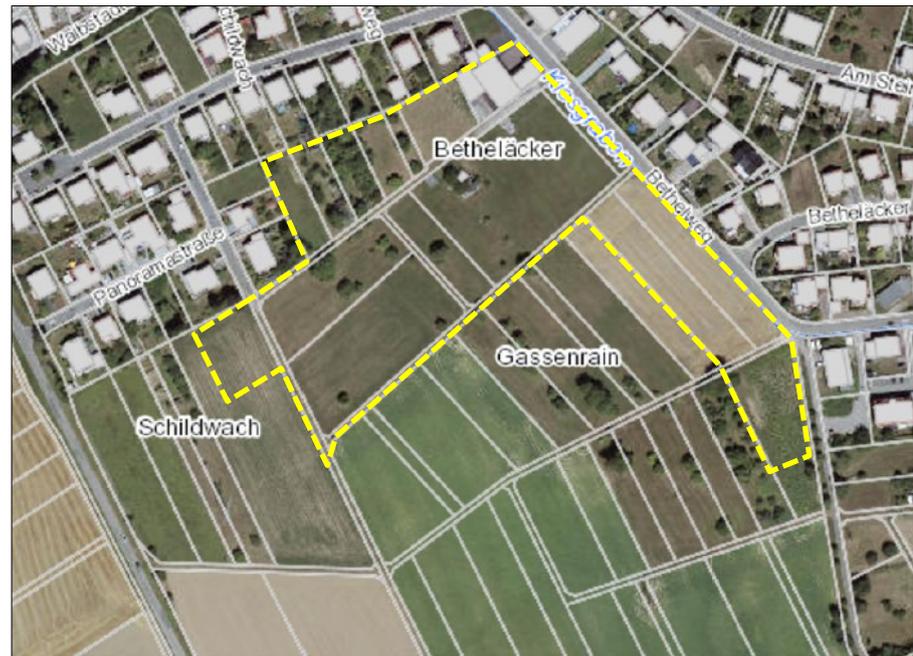


Foto 1: Blick über den
Ackerlandbereich west-
lich der Panorama-
straße am Ortsrand von
Epfenbach



Foto 2: Wiesenartig gepflegter Gartenbereich (links) und daneben rasenartig gepflegter Gartenbereich mit Holzstapeln, Gartenhütte und Streuobstbäumen (rechts) sowie ...



Foto 3: ... verwilderter Gartenbereich mit randlich wachsender Gras-Kraut-Flur im nördlichen Untersuchungsgebiet, der Habitatpotential für die Zauneidechse bietet.



Foto 4: Südlich der Gärten gelegenes Grünland mit Streuobstbäumen, von denen einige Höhlenpotenzial aufweisen, wie z. B. ...



Foto 5: ... ein Apfelbaum mit Spalten und Höhlungen, die eventuell von Fledermäusen und höhlenbrütenden Vögeln genutzt werden könnten.



Foto 6: Blick über einen Teil des Grünlandes auf das Gartenhaus mit Taubenschlag



Foto 7: Im östlichen Untersuchungsgebiet gelegener Ackerlandbereich



3.0 Artenschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Gesetzliche Vorschriften

§ 44 BNatSchG¹ Zugriffsverbote

(1) Es ist 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 (**Tötungsverbot**),

2. 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 (**Verschlechterungsverbot des Erhaltungszustandes der lokalen Population**),

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

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

relevante Arten

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind für Planungsvorhaben alle Arten der **FFH-Richtlinie-Anhang-IV** sowie alle **europäische Vogelarten** Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung (Trautner 2008). Zusätzlich kann die Naturschutzbehörde Untersuchungen zu weiteren besonders und streng geschützten Arten vorschreiben.

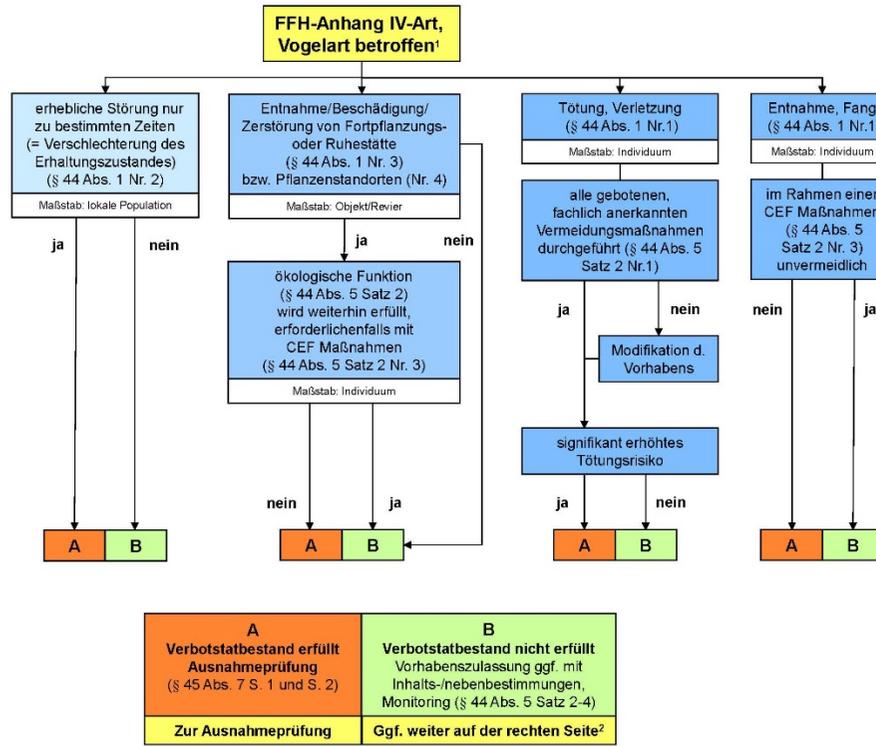
3.2 Ablaufschema artenschutzrechtliche Prüfung

Das folgende Schema stellt in aller Kürze den Ablauf einer artenschutzrechtlichen Prüfung und die möglicherweise daraus folgenden Aspekte dar:

¹ Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) m.W.v. 29.09.2017

Abbildung 3:
Ablaufschema zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG.

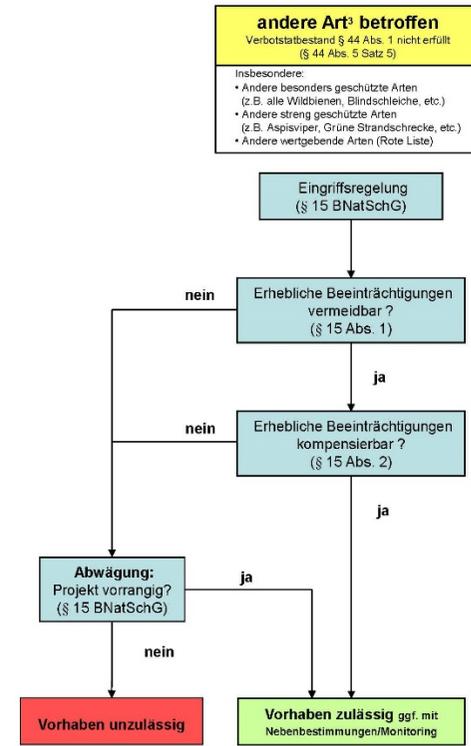
Artenschutzrechtliche Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG



¹ Arten, für die eine nationale Verantwortung besteht, können den europarechtlich geschützten Arten gleich gestellt werden (§ 44 (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.

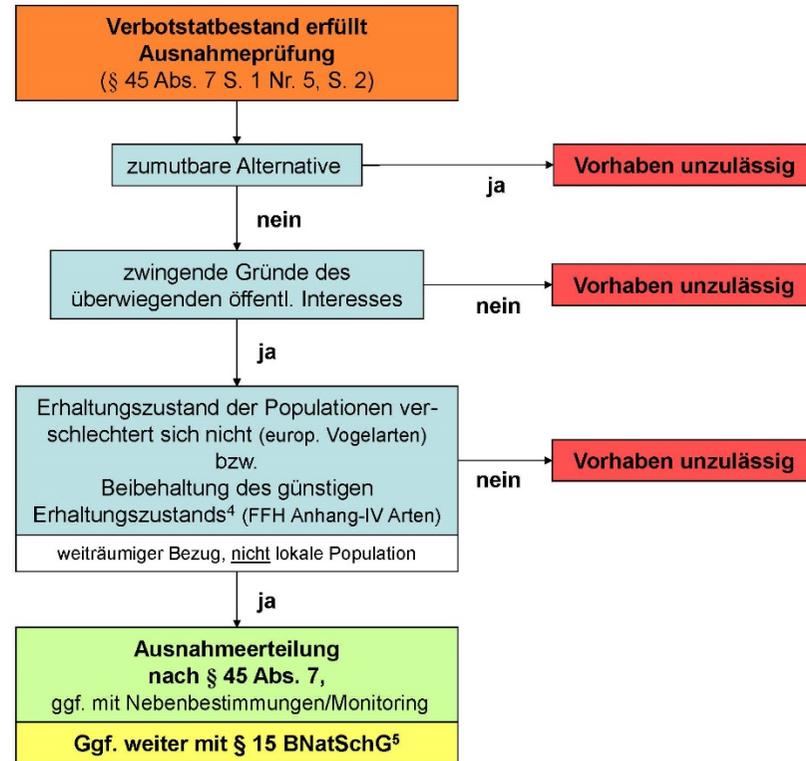
© Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (Januar 2018)



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, Helmzuringfer). Dabei ist § 19 BNatSchG zu berücksichtigen: bei Anhang II-Arten sind mögliche nachteilige Auswirkungen artbezogen zu ermitteln!

Abbildung 4:
Ablaufschema zur Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG



⁴ Wenn kein günstiger Erhaltungszustand als Ausgangslage vorhanden ist, kann unter „außergewöhnlichen Umständen“ die Ausnahmen trotzdem erteilt werden (siehe hierzu Urteil des EuGH vom 14.6.2007 (C-342/05)).

⁵ Die Aspekte, die nicht von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 erfasst sind (z.B. Nahrungshabitate) sind ggf. im Rahmen der Eingriffsregelung zu prüfen.

© Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (November 2012)

3.3 Schutzgebiete

FFH-Gebiete (Natura 2000)	Es liegen keine FFH-Gebiete in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet.
Vogelschutzgebiete (Natura 2000)	Es liegen keine Vogelschutzgebiete in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet.
Naturschutzgebiete (NSG)	Es liegen keine Naturschutzgebiete in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet.
Landschaftsschutzgebiet (LSG)	Es liegen keine Landschaftsschutzgebiete in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet.
Naturpark	Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Naturparks „Neckartal-Odenwald“, Schutzgebiets-Nr.: 3, Fläche: 1.284.539.561 m ² (Abbildung 5).
Naturdenkmale	Es liegen keine Naturdenkmale in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes.
Besonders geschützte Biotope	Es liegen keine gemäß Naturschutzrecht besonders geschützten Biotope in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet.

Abbildung 5
Übersicht Schutzgebiete und Untersuchungsgebiet (gelb gestrichelt)
(Luftbild LUBW Kartendienst)



3.4 Geschützte Arten

3.4.1 Zielartenkonzept Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg stellt mit dem Informationssystem Zielartenkonzept eine Plattform zur systematischen Berücksichtigung tierökologischer Belange im Vorfeld von Planungen zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung der Landschaftselemente, die im Untersuchungsgebiet liegen und der vom Zielartenkonzept Baden-Württembergs für die Gemeinde Epfenbach bereitgestellten Informationen ist mit folgenden Arten zu rechnen (Tabelle 1):

Tabelle 1: Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Epfenbach						
dt. Name	Name wiss.	Vorkommen	ZS	UR	Status EU	RL-BW
Brutvögel (Aves)						
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	LA	1		1
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	3	LA	1		2
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	3	LA	1		1
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1	LA	1		2
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	1	N	1		V
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	1	N	1	ja	V
Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	1	LA	1		1
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	1	N	2		3
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1	N	2		3
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	1	N	2		3
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	N	2		3
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	1	N	2	ja	V
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	2	LB	2	ja	3
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	1	N	2		3
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	1	N	2		3
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	1	N	2		3
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	1	LA	2		2
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	LB	2		2
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	LB	2		-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	1	N	3	ja	-
Amphibien und Reptilien (Amphibia et Reptilia)						
Äskulapnatter	<i>Zamenis longissima</i>	1	LA	1	IV	1
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	1	N	3	IV	V

Heuschrecken (Saltatoria)						
Plumpschrecke	<i>Isophya kraussii</i>	1	LB	2		V
Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera)						
Ampfer-Grünwidderchen	<i>Adscita statices</i>	1	N	2		3
Baldrian-Scheckenfalter	<i>Melitaea diamina</i>	1	N	2		3
Beilfleck-Widderchen	<i>Zygaena loti</i>	1	N	2		V
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	1	LB	2	II, IV	3
Espargetten-Bläuling	<i>Polyommatus thersites</i>	2	N	2		3
Graubindiger Mohrenfalter	<i>Erebia aethiops</i>	2	N	2		3
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	1	LB	2	II, IV	3!
Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea teleius</i>	1	LA	2	II, IV	1
Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	<i>Satyrium acaciae</i>	1	N	2		3
Kreuzdorn-Zipfelfalter	<i>Satyrium spini</i>	2	N	2		3
Kronwicken-Bläuling	<i>Plebeius argyrognomon</i>	1	N	2		V
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	1	N	2		VI!
Magerrasen-Perlmutterfalter	<i>Boloria dia</i>	1	N	2		V
Malven-Dickkopffalter	<i>Carcharodus alceae</i>	1	N	2		3
Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus acteon</i>	1	N	2		V
Schlüsselblumen-Würfelfalter	<i>Hamearis lucina</i>	1	N	2		3
Veränderliches Widderchen	<i>Zygaena ephialtes</i>	1	N	2		V
Vogelwicken-Bläuling	<i>Polyommatus amandus</i>	2	N	2		3
Wachtelweizen-Scheckenfalter	<i>Melitaea athalia</i>	1	N	2		3
Wegerich-Scheckenfalter	<i>Melitaea cinxia</i>	1	LB	2		2
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	1	N	3		3
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	1	N	3		3

Säugetiere (Mammalia)						
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	LB	n.d.	II, IV	2
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	1	LB	n.d.	IV	2
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	1	LB	n.d.	IV	2
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1	LB	n.d.	IV	1
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	LB	n.d.	IV	1
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1	N	n.d.	II, IV	2
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	N	n.d.	IV	2
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	LA	n.d.	II, IV	1
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	N	n.d.	IV	2
Wildbienen (Hymenoptera)						
Blauschillernde Sandbiene	<i>Andrena agillissima</i>	1	LB	n.d.		2
Braunschuppige Sandbiene	<i>Andrena curvungula</i>	1	N	n.d.		3
Grauschuppige Sandbiene	<i>Andrena pandellei</i>	1	N	n.d.		3
Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Cicindelidae et Carabidae)						
Deutscher Sandlaufkäfer	<i>Cylindera germanica</i>	3	LA	n.d.	-	1
Länglicher Ahlenläufer	<i>Bembidion elongatum</i>	1	z	n.d.	-	V
Ovaler Schnellläufer	<i>Harpalus servus</i>	1	LA	n.d.	-	1
Schwemmsand-Ahlenläufer	<i>Bembidion decoratum</i>	1	z	n.d.	-	V
Sumpfwald-Enghalsläufer	<i>Platynus livens</i>	1	LB	n.d.	-	2
Ziegelroter Flinkläufer	<i>Trechus rubens</i>	1	LB	n.d.	-	2
Holzbewohnende Käfer						
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	1	N	n.d.	II	3
Juchtenkäfer	<i>Osmoderma eremita</i>	1	LB	n.d.	II*, IV	2
Weichtiere (Mollusca)						
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	3	LB	n.d.	II	2
Quendelschnecke	<i>Candidula unifasciata</i>	1	LB	n.d.		2

Weitere europarechtlich geschützte Arten						
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	1			IV	3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1			IV	i
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	1			IV	G
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1			IV	3
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus</i>	2			IV	G
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	1			IV	V
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1			IV	i
Spanische Flagge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	1			II*	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	1			IV	3
Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	1			IV	i
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1			IV	3

Erläuterung der Abkürzungen und Codierungen in Tabelle 2:

Vorkommen:

- 1 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 (bei Laufkäfern und Totholzkäfern nach 1980, bei Wildbienen nach 1975, bei Weichtieren nach 1960) belegt und als aktuell anzunehmen.
- 2 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen / Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).
- 3 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).
- 4 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.
- f Faunenfremdes Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 belegt oder anzunehmen (nur Zielarten der Amphibien / Reptilien und Fische eingestuft).
- W Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum betrifft ausschließlich Winterquartiere (Fledermäuse)

ZS (ZAK-Status, landesweite Bedeutung der Zielarten – Einstufung, Stand 2005, ergänzt und z.T. aktualisiert 4/2009):

Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene.

- LA Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
- LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
- N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.
- z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna

UR (Untersuchungsrelevanz)

- 1 Arten, von denen mögliche Vorkommen bei vorhandenem Habitatpotenzial immer systematisch und vollständig lokalisiert werden sollten; die Beurteilung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
 - 2 Arten, die bei vorhandenem Habitatpotenzial auf mögliche Vorkommen geprüft werden sollten; im Falle kleiner isolierter Populationen durch vollständige systematische Erfassung; bei weiterer Verbreitung im Untersuchungsgebiet durch Erfassung auf repräsentativen Probeflächen; die Bewertung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
 - 3 Arten, die vorrangig der Herleitung und Begründung bestimmter Maßnahmentypen dienen; mögliche Vorkommen sind nach Auswahl durch das EDV-Tool nicht gezielt zu untersuchen.
- n.d. Nicht definiert; Untersuchungsrelevanz bisher nur für die im Projekt vertieft bearbeiteten Artengruppen definiert.

Status EU

Ja: Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
 II/IV: Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie.

RL BW: Gefährdungskategorie in der Roten Liste Baden-Württembergs (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009)

Gefährdungskategorien (die Einzeldefinitionen der Gefährdungskategorien unterscheiden sich teilweise zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- V Art der Vorwarnliste
- D Datengrundlage mangelhaft; Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
- G Gefährdung anzunehmen
- R (Extrem) seltene Arten und/oder Arten mit geographischer Restriktion, abweichend davon bei Tagfaltern: reliktäres Vorkommen oder isolierte Vorposten
- gR Art mit geographischer Restriktion (Libellen)
- r Randliches Vorkommen (Heuschrecken)
- Nicht gefährdet
- N Derzeit nicht gefährdet (Amphibien/Reptilien)
- ! Besondere nationale Schutzverantwortung
- !! Besondere internationale Schutzverantwortung (Schnecken und Muscheln)
- * Nicht sicher nachgewiesen (Libellen)
- oE Ohne Einstufung

3.4.2 Fachgutachterliche Einschätzung

Die Einschätzung von Vorkommen europarechtlich geschützter Arten im Untersuchungsgebiet basiert auf drei Säulen:

- Vorkommen in Baden-Württemberg Die erste Säule ist die Liste von in Baden-Württemberg bekannten Tier- und Pflanzenarten, die in den Anhängen II und/oder IV der FFH-Richtlinie aufgeführt (LUBW 2014) bzw. der Vogelschutzrichtlinie gelistet sind.
- Verbreitung in Baden-Württemberg Die zweite Säule ist die Verbreitung der Arten in Baden-Württemberg entsprechend den Angaben aus den Grundlagenwerken Baden-Württembergs, dem Atlas Deutscher Brutvogelarten sowie weiterer Quellen.
- Kenntnis der Lebensraumsprüche Die dritte Säule ist die Kenntnis der artspezifischen Standort- und Lebensraumsprüche der planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten sowie der Biotopausstattung des Plangebiets. Die in Tabelle 2 aufgeführten Arten wurden hinsichtlich potentieller Vorkommen im Vorhabensbereich abgeprüft.

Zur Einschätzung und Bewertung des Planungsgebietes als Lebensraum für die artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden die Habitatstrukturen im Vorhabensgebiet und der angrenzenden Umgebung bei der Begehung am 04.08.2017 begutachtet.

3.4.2.1 FFH-Arten

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.		
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
Fauna		
Mammalia (ohne Chiroptera) Säugetiere (ohne Fledermäuse)		
<i>Castor fiber</i>	Biber	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster	
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	
Chiroptera Fledermäuse		
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	Ein dauerhaftes Vorkommen von Fledermäusen ist möglich. Im Untersuchungsgebiet befinden sich ältere Obstbäume und kleinere, überwiegend sporadisch genutzte Gebäude. Ein Vorkommen von Einzelquartieren und Wochenstuben ist daher möglich.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	
<i>Myotis alcathoe</i>	Nymphenfledermaus	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV-der FFH-Richtlinie durch Abschichtung

(ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißbrandfledermaus	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase	
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbfladermaus	
Reptilia	Kriechtiere	
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	Ein Vorkommen der Zauneidechse in den Randbereichen der Gärten mit Gras-Kraut-Flur ist möglich.
<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse	
<i>Zamenis longissimus</i>	Äskulapnatter	
Amphibia	Lurche	
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	
<i>Salamandra atra</i>	Alpensalamander	
<i>Titurus cristatus</i>	Kammolch	
Pisces	„Fische“	
<i>Acipenser sturio</i>	Atlantischer Stör	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	
<i>Alosa fallax</i>	Finte	
<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV-der FFH-Richtlinie durch Abschichtung

(ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	
<i>Coregonus lavaretus</i>	Felchen	
<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	Nordseeschnäpel	
<i>Cottus gobio</i>	Groppe	
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	
<i>Leuciscus souffia agassizii</i>	Strömer	
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	
<i>Salmo salar</i>	Atlantischer Lachs	
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	
<i>Zingel streber</i>	Streber	
Petromyzontidae	Rundmäuler	
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	
<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	
Decapoda	Krebse	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Dohlenkrebs	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Steinkrebs	
Arachnida	Spinnentiere	
<i>Anthrenochernes stellae</i>	Stellas Pseudoskopion	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
Coleoptera	Käfer	
<i>Bolbelasmus unicornis</i>	Vierzähniger Mistkäfer	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Cerambyx cerdo</i>	Heldbock	
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer	
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit oder Juchtenkäfer	
<i>Rosalia alpina</i>	Alpenbock	
Lepidoptera	Schmetterlinge	
<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen	Ein Vorkommen der Schmetterlingsarten ist aufgrund der landesweiten Ver-
<i>Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV-der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.		
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Euphydryas (Hypodryas) maturna</i>	Eschen-Scheckenfalter	breitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Eurodryas aurinia</i>	Goldener Scheckenfalter	
<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangwurzeleule	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	
<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	
<i>Parnassius apollo</i>	Apollofalter	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter	
<i>Phengaris (Maculinea) arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling	
<i>Phengaris (Maculinea) nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	
<i>Phengaris (Maculinea) teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	
Odonata	Libellen	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Coenagrion ornatum</i>	Vogel-Azurjungfer	
<i>Gomphus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	
<i>Sympetma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle	
Mollusca	Weichtiere	
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	Ein Vorkommen der Art ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Unio crassus</i>	Gemeine Flussmuschel	
<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	
<i>Vertigo geyeri</i>	Vierzählige Windelschnecke	
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	
Flora		
Pteridophyta et Spermatophyta	Farn- und Blütenpflanzen	
<i>Apium repens</i>	Kriechender Scheiberich	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Bromus grossus</i>	Dicke Trespe	
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Gladiole	
<i>Jurinea cyanoides</i>	Sand-Silberscharte	
<i>Lindernia procumbens</i>	Liegendes Büchsenkraut	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV-der FFH-Richtlinie durch Abschichtung

(ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkraut	
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Kleefarn	
<i>Myosotis rehsteineri</i>	Bodensee-Vergissmeinnicht	
<i>Najas flexilis</i>	Biegsames Nixenkraut	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Sommer-Schraubenstendel	
<i>Trichomanes speciosum</i>	Prächtiger Dünnfarn	
Bryophyta	Laubmoose	
<i>Buxbaumia viridis</i>	Grünes Koboldmoos	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Dicranum viride</i>	Grünes Besenmoos	
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Firnisglänzendes Sichelmoos	
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Rogers Goldhaarmoos	

3.4.2.2 Europäische Vogelarten

Europäische Vogelarten Entsprechend der Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Richtlinie 2009/147/EG) oder kurz Vogelschutzrichtlinie sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG alle einheimischen Vogelarten besonders geschützt. Zudem sind Arten wie etwa Eisvogel und Weißstorch, aber auch Taxa wie Greifvögel, Falken und Eulen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. In Baden-Württemberg sind 142 streng geschützte Arten heimisch.

Betroffenheit Aufgrund der Habitatausstattung (Grünland, Streuobstwiese, Ackerland, teilweise verwilderte Gärten) kann ein Vorkommen streng geschützter Arten oder Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (inklusive Vorwarnliste) nicht per se ausgeschlossen werden.

Das Untersuchungsgebiet weist Habitatpotenzial für Vogelarten auf, darunter Arten wie Bluthänfling (*Carduelis cannabina*) (Rote Liste Baden-Württemberg 2, stark gefährdet, Stand: 2013) und Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) (Rote Liste Baden-Württemberg V, Vorwarnliste, Stand: 2013).

Von einem Anwohner gab es Hinweise auf ein Vorkommen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützter Eulen (vermutlich Waldkauz *Strix aluco* oder Waldohreule *Asio otus*).

Es wurden daher spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen durchgeführt.

4.0 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen

4.1 Besonders geschützte Arten

Im Rahmen der Begehungen wurden nicht nur auf streng geschützte Arten, sondern auch auf besonders geschützte Arten, mit deren Auftreten in Gebieten wie dem Untersuchungsgebiet zu rechnen ist, geachtet. Diese wurden jedoch nicht systematisch untersucht.

Wildbienen

Es gab im Rahmen der Begehungen keine Hinweise auf ein bedeutsames Vorkommen besonders geschützter Arten.

4.2 Herpetofauna (Reptilien)

Rote Liste Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind für Planungsvorhaben alle Arten der FFH-Richtlinie-Anhang-IV Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung. Für das Untersuchungsgebiet liefert das Dokument „**Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs**“ entsprechende artbezogene Informationen (Laufer 1999)².

Untersuchungstermine

Reptilien (Zauneidechsen) wurden am 17.04., 23.05., 21.06., 16.07. und 10.08.2018 untersucht.

Reptilienkartierung

Die Reptilienbegehungen (Tabelle 3) erfolgten unter besonderer Berücksichtigung typischer Kleinstrukturen wie Sonnenplätze (Holz, Steine, offener Boden, Altgras) insbesondere entlang von Grenzstrukturen. Auch auf raschelnde Geräusche flüchtender Tiere wurde geachtet.

Datum	Wetter	Nachweis Reptilien
17.04.2018	21°C, sonnig	nein
23.05.2018	23°C, bewölkt, sonnige Abschnitte	nein
21.06.2018	25°C, Sonne mit Wolken	nein
16.07.2018	25°C, sonnig	nein
10.08.2017	23°C, Sonne mit Wolken	nein

Ergebnisse

Bei keiner Begehung konnten Zauneidechsen oder andere Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, obwohl an den gleichen Terminen auf der nahegelegenen CEF-Fläche „Zuckerbaum II“ Zauneidechsen beobachtet werden konnten (Positivkontrolle).

Bewertung

Ein möglicher Grund für das Fehlen von Zauneidechsen könnte die Ortsrandlage des Untersuchungsgebietes sein (mögliche Anwesenheit von Hauskatzen, verinselte Lage potentiell geeigneter Zauneidechsenhabitate zwischen intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und gepflegten Hausgärten). Aktuell ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet keine Zauneidechsen vorkommen.

² **Laufer, H. (1999):** Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 103-133. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50109/pasw05.pdf?command=downloadContent&filename=pasw05.pdf>

Artenschutzrechtliche Beurteilung Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden nicht ausgelöst.

4.3 Avifauna (Vögel)

Rote Liste Brutvögel Baden-Württembergs Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind alle europäischen Vogelarten Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung. Planungsrelevant sind insbesondere die gefährdeten Brutvogelarten der Bundesländer. Für das Untersuchungsgebiet liefert das Dokument „**Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs**“ entsprechende artbezogene Informationen (Bauer et al. 2016)³.

Untersuchungstermine Die Untersuchung der Brutvögel erfolgte an folgenden Terminen: 04.08.2017 (artenschutzrechtliche Voruntersuchung) sowie 17.04., 23.05., 21.06. und 16.07.2018. Am 27.06.2018 erfolgte eine Abend- und Nachtbegehung zum Nachweis von Eulen.

Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in Tabelle 4.

Tabelle 4: Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung Besonders zu berücksichtigende Arten sind farblich hervorgehoben									
Nr	Art	wiss. Name	Anz.	N Beob	Max	Status	Rote Liste		G
							B-W	D	
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	4	4	1	BV			§
2	Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	3	1	BV			§
3	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	3	3	1	BV			§
4	Elster	<i>Pica pica</i>	2	2	1	NG			§
5	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	1	1	U	3	3	§
6	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	6	2	5	BV	V	V	§
7	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	2	2	1	BV (U)	V	V	§
8	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	1	1	1	BV			§
9	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	4	4	1	BV (U)			§
10	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	80	3	50	BV	V	V	§
11	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	7	7	1	BV			§
12	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	2	2	1	U			§
13	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	1	1	1	NG			§§
14	Mehlschwalben	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	1	NG	V	3	§
15	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	3	3	1	NG			§
16	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	4	3	2	NG	3	3	§
17	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	7	6	2	BV			§
18	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	1	1	1	NG		V	§§
19	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	2	2	1	NG			§§
20	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	14	5	10	BV		3	§
21	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	1	NG	V		§§

³ Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förtschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs.6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

Erläuterungen zur Tabelle	<p>Anz.: Anzahl Individuen, kumulativ N Beob: Anzahl Beobachtungen Max: Maximalzahl pro Beobachtung Status: BV – Brutvogel, NG – Nahrungsgast, DZ – Durchzügler, U - Umgebung RL: Rote Liste BW: Rote Liste Baden-Württemberg (Bauer et al. 2016) D: Rote Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015) G: Gesetzlicher Schutz nach BNatSchG</p> <p>Schutzstatus nach § 7 BNatSchG</p> <table border="0"> <tr> <td>§§ streng geschützt</td> <td>2</td> <td>Bestand stark gefährdet</td> </tr> <tr> <td>§ besonders geschützt</td> <td>3</td> <td>Bestand gefährdet</td> </tr> <tr> <td>RL Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer</td> <td>V</td> <td>Arten der Vorwarnliste</td> </tr> <tr> <td>0 Bestand erloschen bzw. verschollen</td> <td>R</td> <td>Arten mit geographischer Restriktion</td> </tr> <tr> <td>1 Bestand vom Erlöschen bedroht</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	§§ streng geschützt	2	Bestand stark gefährdet	§ besonders geschützt	3	Bestand gefährdet	RL Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer	V	Arten der Vorwarnliste	0 Bestand erloschen bzw. verschollen	R	Arten mit geographischer Restriktion	1 Bestand vom Erlöschen bedroht		
§§ streng geschützt	2	Bestand stark gefährdet														
§ besonders geschützt	3	Bestand gefährdet														
RL Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer	V	Arten der Vorwarnliste														
0 Bestand erloschen bzw. verschollen	R	Arten mit geographischer Restriktion														
1 Bestand vom Erlöschen bedroht																
Erläuterung zu den Ergebnissen	<p>Mit 21 nachgewiesenen Vogelarten zeigen sich das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung hinsichtlich der Artenzahl als mäßig artenreich (Tabelle 4). Aufgrund der Lage zwischen Ortsrand und landwirtschaftlichen Flächen handelte es sich im Wesentlichen um Vögel der Siedlungsbereiche, der Gehölzstrukturen und des Halboffenlandes.</p>															
Streng geschützte bzw. Arten der Roten Liste (Nahrungsgäste und Brutvögel der näheren Umgebung)	<p>Von den nachgewiesenen Arten, die auf der Roten Liste geführt werden bzw. strengen Schutz genießen, können einige als Brutvögel ausgeschlossen werden, da sie nur einmalig nachgewiesen wurden bzw. für sie keine geeigneten Strukturen im Gebiet existieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feldlerche (einmaliger Nachweise in der weiteren Umgebung, Brut im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Biotopstrukturen auszuschließen) • Goldammer (Brut außerhalb, südlich des Untersuchungsgebietes in Saumstrukturen eines Gehölzbestandes) • Haussperling (Brut außerhalb des Untersuchungsgebietes, vermutlich an Gebäuden am Bethelweg sowie an dem nördlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Bauernhof, Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet) • Mäusebussard (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; keine Hinweise auf Brut) • Mehlschwalbe (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; Bruthabitat vermutlich an Fassaden im alten Ortskern) • Rauchschwalbe (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; keine Hinweise auf Brut) • Rotmilan (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; keine Hinweise auf Brut) • Schwarzmilan (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; keine Hinweise auf Brut) • Turmfalke (jagend im Untersuchungsgebiet, Nahrungsgast; keine Hinweise auf Brut) <p>Die übrigen Arten der Roten Liste werden im Folgenden einzeln behandelt:</p>															
Feldsperling	<p>Der Feldsperling nutzt Höhlungen einzelner alter Obstbäume des Gebietes zur Brut. Für den Feldsperling sind daher CEF-Maßnahmen erforderlich.</p>															

Star	Für Stare sind einige alte Obstbäume mit Höhlen attraktiv. Sie brüten in den Bestandsgehölzen, sofern die Höhlen eine ausreichende Dimension aufweisen und nicht bereits durch Meisen besetzt sind. Daher sind für Stare CEF-Maßnahmen erforderlich.
Übrige Vogelarten	Bei den übrigen der im Gebiet festgestellten Vogelarten handelt es sich um regional und lokal weit verbreitete und nicht bestandsbedrohte Arten, bei denen von einer Verlagerung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Bereich des ökologischen Funktionszusammenhangs ausgegangen werden kann. Für Höhlenbrüter wie Kohl- und Blaumeise sind entsprechende Ersatznistmöglichkeiten anzubringen.
Erforderliche Maßnahmen	Es sind Maßnahmen erforderlich, um das Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG zu vermeiden. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt 5.1 bzw. Abschnitt 6.0 definiert.

4.4 Fledermäuse

4.4.1 Habitatpotenzialanalyse

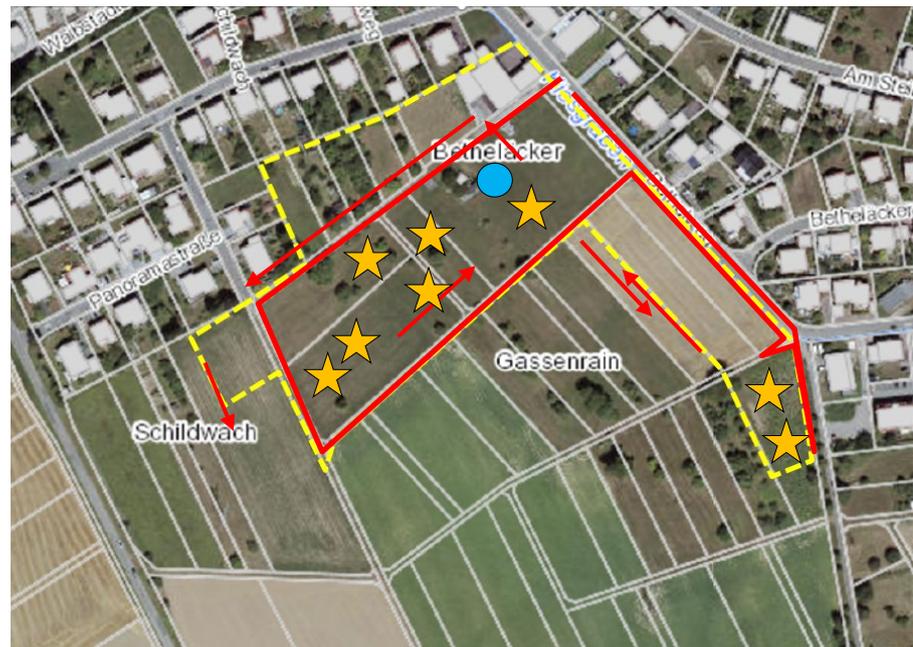
Untersuchungstermine	Fledermäuse wurden am 27.06.2018 (Habitatpotentialanalyse und anschließende Detektorbegehung) untersucht.
Habitatpotenzialanalyse	Es wurde eine Habitatpotenzialanalyse durchgeführt: die Bestandsbäume wurden mit einem Fernglas (Zeiss 10 x 42) auf Baumhöhlen und Spaltenquartiere untersucht; das Bestandsgebäude (Gartenhaus mit Taubenschlag) wurde von außen auf seine mögliche Eignung als Fledermausquartier begutachtet.
Ergebnisse	Sowohl einige Obstbäume mit Höhlungen als auch das Gartenhaus weisen prinzipiell Eignung als Fledermausquartier auf. Eine abschließende Bewertung auf Basis der Habitatpotenzialanalyse und der darauf aufbauenden Detektorbegehung findet sich in Abschnitt 4.4.3.

4.4.2 Detektorbegehung

Detektorbegehung	Da Fledermäuse nachtaktiv sind, lassen sie sich nur mit Einbruch der Dunkelheit und in der Morgendämmerung (Rückkehr ins Quartier) erfassen. Ihre Ultraschallrufe werden mit einem sogenannten Bat-Detektor (Ultraschallwandler) hörbar gemacht und registriert. Zum Einsatz kam ein Echo Meter Touch (Wildlife Acoustics, Inc.; Maynard, MA; USA) und die Analysesoftware Kaleidoscope (App-Version 2.1.1) in Verbindung mit entsprechender Fachliteratur. Obwohl als Standardmethode allseits anerkannt, lassen sich mit den Detektoren nicht alle Fledermausarten erfassen. Sehr leise rufende Arten, wie z. B. das Braune Langohr, oder Arten mit sehr ähnlichem Rufmuster, wie z. B. Kleine und Große Bartfledermaus, können mit dieser Methode nicht sicher erfasst oder zugeordnet werden. Der Methode sind daher Grenzen gesetzt, was die Vollständigkeit der Arteninventarisierung angeht. Die umfassendsten Artnachweise liefern kombinierte Netzfang- und Detektoruntersuchungen. Die nächtliche Begehung fand am 27.06.2018 statt. Das in Abbildung 6 umrissene Gebiet wurde in der Zeit zwischen 21:00 und 00:00 Uhr begangen.
------------------	---

Untersuchungszeitraum und -dauer Das in Abbildung 6 umrissene Gebiet wurde in der Zeit zwischen 21:00 und 00:00 Uhr auf einem festgelegten Transekt begangen (Abbildung 6).

Abbildung 6:
Untersuchungsgebiet
(gelb gestrichelt)
(Quelle Luftbild: LUBW)



Legende

- ★ Zwergfledermaus
- Mausohr-Art
- Fledermaus-Transekt

Ergebnisse Detektorbegehung Folgende Arten konnte im Plangebiet mittels Detektor registriert werden (Tabelle 5):

- Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*
- Mausohr-Art *Myotis spec.*

Tabelle 5: Liste der im Plangebiet nachgewiesenen Fledermausarten und deren Schutz- sowie Gefährdungsstatus.					
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste BW	Rote Liste D	FFH	BNatSchG Status
Mausohr-Art	<i>Myotis spec.</i>	R, 3, 2, 1 ⁴	*, G, V, 2, 1 ⁵	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	IV	§§

Erläuterungen zur Tabelle

- | | |
|--|--|
| RL = Rote Liste,
D = Deutschland,
BW = Baden-Württemberg,

0 = ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
R = extrem selten (rar) | FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie;
IV = Anhang IV-Art,
§§ = streng geschützt

G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
i = gefährdete wandernde Art
V = Vorwarnliste
D = Daten ungenügend
* = ungefährdet |
|--|--|

⁴ Einstufung je nach Art

⁵ Einstufung je nach Art

Tabelle 6: Zusammenfassung der Bedeutung des Planungsgebietes für die nachgewiesenen Fledermäuse.	
Detaillierte Angaben finden sich in Abschnitt 4.4.3	
Art	Bedeutung des Untersuchungsgebietes
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Jagdgebiet • Spaltenquartiere in den Gebäuden und Bäumen möglich • Keine Winterquartiere
<i>Mausohr</i> -Art (<i>Myotis spec.</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Jagdgebiet • Spaltenquartiere in Bäumen je nach Art möglich

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus gehört zu den häufigsten Fledermausarten Europas und kommt von Nordwestafrika über große Teile Europas bis etwa 60° N (Südfinnland) vor. Nach Osten hin kommt die Zwergfledermaus über Kleinasien und den Mittleren Osten bis Iran und Afghanistan vor.

Nach der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) ist die Zwergfledermaus die kleinste einheimische Art. Da die beiden Arten erst Ende der 1990er Jahre getrennt wurden ist bei der Analyse älterer Nachweise zu überprüfen, ob Zwerg- oder Mückenfledermausvorkommen gemeint sind.

Die Zwergfledermaus zeichnet sich durch ihre äußerst hohe Anpassungsfähigkeit aus, die es ihr erlaubt, nahezu sämtliche Lebensräume (egal ob Wald oder Kulturland) zu besiedeln. Sie ist in Dörfern und Städten zu finden und besetzt unterschiedlichste Quartiere ebenso wie unterschiedlichste Jagdhabitats. Lediglich in intensivst bewirtschaftetem Agrarland ist auch sie selten. Generell werden jedoch – sofern vorhanden – Wälder und Gewässer bevorzugt.

Zwergfledermäuse jagen in einem wendigen und kurvenreichen Flug, bei dem sie auf festen Flugbahnen Strukturen (z.B. Baumreihen oder Hecken) abpatrouillieren. Obwohl der Großteil der Nahrung von Zweiflüglern gebildet wird, ist die Zwergfledermaus ein Generalist, der alle geeigneten Beutetiere fängt und frisst.

Das bisher ermittelte Höchstalter beträgt 16 Jahre – die durchschnittliche Lebenserwartung ist mit nur 2,2 Jahren jedoch deutlich geringer.

Zwergfledermäuse sind relativ ortstreu, die Distanz zwischen Sommer- und Winterquartier beträgt üblicherweise nicht mehr als 20 km.

Zwergfledermäuse sind außerordentlich wetterfest: sie fliegt auch noch bei widrigsten Wetterbedingungen aus und ist eine der wenigen auch bei Regen nachweisbaren Fledermäuse. Sie erscheint oft schon vor der Dämmerung.

Eine besondere Verhaltensweise von Zwergfledermäusen sind die so genannten "Invasionen": Mitte August bis Mitte September fliegt häufig eine mehr oder minder große Anzahl von Fledermäusen über gekippte Fenster, Entlüftungsröhre etc. in Wohnräume und Büros, wo sich die Tiere dann hinter Schränken oder Vorhängen verstecken und häufig nicht wieder ins Freie finden. Das Verhalten geht auf das Erkunden potentieller (Winter)- und Spaltenquartieren zurück. Überdurchschnittlich viele der an Invasionen beteiligten Tiere sind diesjährige Jungtiere, nur wenige Adulte sind unter den Invasoren. Es wird vermutet, dass die Tiere durch Soziallaute Artgenossen anlocken und deshalb z.T. 300 Tiere an einer Invasion beteiligt sind.

Zwergfledermäuse sind häufig von Windkraftanlagen betroffen: etwa 20%

aller Windkraftverluste von Fledermäusen an Windkraftanlagen in Deutschland betreffen diese Art, in Baden-Württemberg sind sogar über 2/3 aller verunglückten Fledermäuse an Windenergieanlagen Zwergfledermäuse (Dürr 2016). Es wird spekuliert, dass die Tiere durch ihr Erkundungsverhalten besonders gefährdet sind, da sie u.U. Windenergieanlagen gezielt erforschen und so in den Bereich der Rotoren gelangen.

Quartiere	Zwergfledermäuse gelten als Kulturfolger: typische Quartiere sind Spaltenquartiere an Gebäuden, z.B. hinter Verkleidungen, in Bohrlöchern, hinter Fensterläden, zwischen dem Fachwerk alter Gebäude, in Hohlkastenbrücken uvm. Allerdings gibt es auch zahlreiche Nachweise aus Löchern und Spalten in Bäumen. Gerade Männchenquartiere mit einzelnen Tieren oder kleineren Gruppen findet man jedoch auch häufig in Fledermauskästen (v. a. Flachkästen) in Wäldern.
Wochenstuben	Wochenstuben der Zwergfledermaus befinden sich ebenfalls an Gebäuden, z.B. in Spalten an Hausgiebeln, in Rollladenkästen, hinter Verkleidungen und Fensterläden. Besonders hervorzuheben ist die geringe Dimension der nötigen Öffnungen: der Einschlupf braucht nur 10x10 mm groß zu sein, damit die Zwergfledermäuse sich hindurchquetschen und in das dahinterliegende Quartier gelangen können.
Winterquartiere	Die Wahl der Quartiere charakterisiert die Zwergfledermaus als „Felsfledermaus“ (im Gegensatz zur „Baumfledermaus“ Mückenfledermaus), daher liegen auch die Winterquartiere – kaum überraschend – an natürlichen oder künstlichen Felsen. Natürliche Winterquartiere der Art liegen natürlicherweise in Höhlen und Stollen (dort in den stark bewetterten Eingangsbereichen), vor allem jedoch in Felsspalten. Winterquartiere an künstlichen Felsen (d.h. Gebäuden) liegen in Mauerspalten (z.B. von Kirchtürmen), Ritzen zwischen Dachgebälk, hinter Fassadenverkleidungen, in Kasematten und Brücken. Exotischere Überwinterungsquartiere sind Briketthaufen, Strohbällen und hohle Bäume. Das größte bekannte Winterquartier in Baden-Württemberg sind die Stollen des Leimener Steinbruchs (mit bis zu 1000 Tieren), das größte deutsche Winterquartier der Keller des Marburger Schlosses in Hessen (ca. 5000 Tiere). Das größte Winterquartier in Europa scheint die „jaskyni Erňa“ (Erna-Höhle) in der Slowakei zu sein, in der über 10.000 Tiere überwintern.
Jagdhabitat	Zwergfledermäuse zeigen die gleiche Plastizität, die sie bei ihrer Quartierwahl zeigen, auch bei den Jagdgebieten: sie jagen entlang Gehölzsäumen aller Art, in Gärten oder an von Gehölzen umstandene Gewässern, in Siedlungen an Straßenlaternen, aber auch im geschlossenen Wald oder entlang von Waldwegen.
Vorkommen in Baden-Württemberg	Nach einem starken Rückgang in den 1950er Jahren haben sich die Bestände der Zwergfledermaus in Baden-Württemberg deutlich erholt. Die Zwergfledermaus zählt mit ca. 16.000 Individuen zu den häufigsten Arten im Land. Sie ist weit verbreitet und fehlt nur in wenigen Gebieten, so z.B. auf der Baar und den Hochlagen des Schwarzwaldes.

Vorkommen im Plangebiet	Im Plangebiet konnten Zwergfledermäuse jagend nahezu flächendeckend nachgewiesen werden. Ausschließlich in den Ackerbereichen befand sich kein Potential für Zwergfledermäuse. Weite Bereiche des Plangebietes eignen sich jedoch als quartiernahes Jagdgebiet. Es gab allerdings keine Hinweise auf Wochenstuben in den alten Obstbäumen oder dem Gartenhaus. Da die Zwergfledermäuse erst relativ spät nach Einbruch der Dunkelheit im Untersuchungsgebiet erschienen, ist aktuell von keinen Fledermausquartieren im Untersuchungsgebiet auszugehen. Die Quartiere der Zwergfledermaus befinden sich vermutlich in Gebäuden im Ortskern von Epfenbach. Einzelhangplätze sind aber nicht völlig auszuschließen.
Mausohr-Art (<i>Myotis spec.</i>)	Das Mausohr (<i>Myotis spec.</i>) konnte nur ein einziges Mal, relativ spät in der Nacht, für einen kurzen Zeitraum nachgewiesen werden. Über die Art können daher keine Aussagen getroffen werden. Aufgrund des einmaligen Nachweises ist davon auszugehen, dass das Mausohr das Untersuchungsgebiet ausschließlich bei einem Transferflug berührt hat. Darüber hinaus wäre es möglich, dass es sich beim Untersuchungsgebiet um ein eher wenig genutztes, in jedem Fall aber um kein essentielles, Jagdhabitat handelt.

4.4.3 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse

Bedeutung als Jagdgebiet	Im Untersuchungsgebiet konnten zahlreiche Zwergfledermäuse nachgewiesen werden. Vermutlich dienen die Randbereiche (Hausgärten) und die Streuobstwiesen des Untersuchungsgebietes als quartiernahes Jagdhabitat für die Zwergfledermaus. Das Mausohr konnte nur ein einziges Mal kurz registriert werden. Das Untersuchungsgebiet dient entweder nur als Transitstrecke oder als wenig intensiv genutztes Jagdhabitat.
Effekte	Effekte auf die Fledermauspopulation sind bei Verlust des als Jagdhabitat genutzten Untersuchungsgebietes nicht zu erwarten. V.a. Zwergfledermäuse sind hinsichtlich ihres Nahrungshabitats als Opportunisten und Kulturfolger an eine große Bandbreite unterschiedlicher Jagdhabitats, von Straßenlaternen bis hin zu naturnahen Waldlichtungen, angepasst. Eine Verlagerung in ähnlich gestaltete Bereiche der näheren Umgebung (z. B. Grünlandbereiche und Hausgärten) stellt für die bezüglich Jagdhabitat wenig wählerische Zwergfledermaus kein Problem dar.
Bedeutung der vorhandenen Bäume als Quartiere der nachgewiesenen Arten	Es gibt keine Hinweise darauf, dass die im Untersuchungsgebiet wachsenden Bäume eine größere Bedeutung als Quartierstandort für Fledermäuse besitzen. Ausflüge zur Ausflugszeit konnten mit Beginn der Dämmerung nicht beobachtet werden. Wochenstuben können aktuell im Baumbestand ausgeschlossen werden. Spaltenquartiere oder Einzelhangplätze sind aber aufgrund der Struktur einiger Obstbäume nicht völlig auszuschließen.
Bedeutung der vorhandenen Gebäude als Quartiere der nachgewiesenen Arten	Im Untersuchungsgebiet befindet sich nur ein kleineres Gebäude in Form einer hölzernen Gartenhütte mit Taubenschlag. Während der Detektorbegehung gab es keine Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse. Ausflüge aus dem Gebäude konnten nicht beobachtet werden. Wochenstuben können daher aktuell ausgeschlossen werden. Ein Vorkommen von Spaltenquartieren oder Einzelhangplätzen ist aber prinzipiell immer möglich.

Foto 8:

Das am Ortsrand gelegene Untersuchungsgebiet ist durch ältere Obstbäume geprägt, bei denen eine zeitweilige Nutzung durch Fledermäuse nicht per se ausgeschlossen werden kann.



Foto 9:

Einfache hölzerne Gartenhütte mit angebauten Taubenschlag: Eine sporadische Nutzung durch Fledermäuse ist nicht per se auszuschließen.



5.0 Erforderliche Ausgleichsmaßnahmen

Es konnten einige streng geschützte Tierarten festgestellt werden, für die Vermeidungs-, Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen erforderlich sind.

5.1 Maßnahmen für Brutvögel

Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG darf die Fällung/Rodung von Gehölzen und der Abriss von Gebäuden nur außerhalb der Brutzeit im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar erfolgen (siehe Abschnitt 10.0).

Ausgleichsmaßnahmen	Entfallende Gehölze sind in der näheren Umgebung wiederherzustellen, um Brutvögeln mittel- bis längerfristig wieder als Bruthabitat dienen zu können. Es wird empfohlen, Gehölzstrukturen am Ortsrand oder Offenland in Form einer Streuobstwiese oder Obstbaumreihe (z.B. in den Arten Kultur-Birne, Kultur-Apfel, Vogel-Kirsche) anzulegen. Ein Teil des Ausgleiches ist in Form eines Gehölzstreifens mit heimischen Straucharten (z.B. Schwarzer Holunder, Kirsch-Pflaume, Schlehe, Haselnuss oder Weißdorn) anzulegen. Der Gehölzstreifen eignet sich beispielweise auch zur Abschirmung des neuen Baugebietes zu den umgebenden landwirtschaftlichen Flächen.
CEF-Maßnahmen – Höhlenbrüter	Als Ersatz für den Verlust von geeigneten Baumhöhlen sind für Höhlenbrüter insgesamt 12 Nistkästen in der räumlichen Umgebung fachgerecht anzubringen und dauerhaft zu erhalten: <ul style="list-style-type: none"> • 3 x Nistkasten 45 mm Flugloch (z. B. Schwegler 3SV) geeignet für kleine Höhlenbrüter und Stare • 6 x Nistkasten 30 x 45 mm Fluglochweite (z. B. Schwegler 2GR oval) geeignet für Haussperlinge, Kohl- und ggf. Blaumeisen • 3 x Nistkasten 27 mm Fluglochweite (z. B. Schwegler 2GR Dreiloch) geeignet für Blaumeisen <p>Aufgrund der siedlungsnahen Lage sind entsprechende Kästen mit Katzen-/Marderschutz obligatorisch. Ein dreijähriges Monitoring (inklusive Reinigung) im Spätjahr wird empfohlen, um den Erfolg der Maßnahme zu überprüfen. Danach genügt eine einfache, jährliche Reinigung.</p>
Artenschutzrechtliche Beurteilung	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

5.2 Maßnahmen für Fledermäuse

Vermeidungsmaßnahmen	Fällungs-/Rodungsmaßnahmen sowie Gebäudeabbrüche sind zur Vermeidung des Tötungsverbotstatbestandes nur außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse im Zeitraum <u>vom 20. Oktober bis zum 28. Februar</u> durchzuführen.
Ausgleichsmaßnahmen	Entfallende Gehölze sind in der näheren Umgebung wiederherzustellen, um Fledermäusen mittel- bis längerfristig wieder als Quartier dienen zu können (s. o. analog Brutvögel)
CEF-Maßnahmen	Der Verlust von Spaltenquartieren und Baumhöhlenquartieren ist durch das fachgerechte Aufhängen von Fledermauskästen im näheren Bereich und deren dauerhafte Pflege auszugleichen. <ul style="list-style-type: none"> • 6 x Fledermaushöhle (z. B. Schwegler Fledermaushöhle 2 FN) <p>Ein dreijähriges Monitoring (inklusive Reinigung) im Spätjahr wird empfohlen, um den Erfolg der Maßnahme zu überprüfen. Danach genügt eine einfache, jährliche Reinigung.</p>

Artenschutzrechtliche Beurteilung Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

6.0 Tabellarische Übersicht

Eine Übersicht über die für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) und die sonstigen Ausgleichsmaßnahmen gibt Tabelle 7.

Tabelle 7: Übersicht über die erforderlichen CEF-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Abkürzungen: CEF: CEF-Maßnahme; V: Vermeidungsmaßnahme; A: Ausgleichsmaßnahme

Nr.	Maßnahmenart	Maßnahme	Bemerkungen	Gruppe
1	CEF	<i>Aufhängung 12 Nistkästen für Höhlenbrüter und 6 Fledermauskästen</i>		Brutvögel, Fledermäuse
2	V	<i>Rodung von Gehölzen und Abriss von Bestandsgebäuden ab Oktober und bis spätestens Ende Februar zur Vermeidung des Verbotstatbestandes gemäß § 44 BNatSchG (1) 1 + 3.</i>	Fällung und Abriss zwischen <u>20.Oktober</u> und <u>28. Februar</u> möglich	Brutvögel, Fledermäuse
3	A	<i>Anlage einer kleinen Streuobstwiese/Obstbaumreihe und einer Gehölzstruktur als mittel- bis längerfristigen Ersatz für Vogelbrutplätze und Fledermausquartiere</i>		Brutvögel, Fledermäuse

7.0 Gesamtfazit

Reptilien	Bei keiner Begehung konnten Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, obwohl an den gleichen Terminen auf der nahegelegenen CEF-Fläche „Am Zuckerbaum II“ Zauneidechsen beobachtet werden konnten. Ein möglicher Grund für das Fehlen von Zauneidechsen könnte die Ortsrandlage des Untersuchungsgebietes sein (mögliche Anwesenheit von Hauskatzen, verinselte Lage potentiell geeigneter Zauneidechsenhabitate zwischen intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und gepflegten Hausgärten). Aktuell ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet keine Zauneidechsen vorkommen.
Brutvögel	Mit 21 nachgewiesenen Vogelarten zeigen sich das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung hinsichtlich der Artenzahl als mäßig artenreich (Tabelle 4). Aufgrund der Lage am Ortsrand handelte es sich im Wesentlichen um Vögel der Siedlungsbereiche, der Gehölzstrukturen und des Halbofflandes. Es wurden Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich definiert.
Fledermäuse	Im Untersuchungsgebiet konnten zahlreiche Zwergfledermäuse nachgewiesen werden. Vermutlich dienen die Randbereiche (Hausgärten) und die Streuobstwiesen des Untersuchungsgebietes als quartiernahes Jagdhabitat für die Zwergfledermaus. Das Mausohr konnte nur ein einziges Mal kurz registriert werden. Das Untersuchungsgebiet dient entweder nur als Transitstrecke oder als wenig intensiv genutztes Jagdhabitat. In den Bäumen und der kleinen Gartenhütte sind Einzelhangplätze möglich. Es wurden Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich definiert.
Artenschutzrechtliche Beurteilung	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

8.0 Hinweise

8.1 Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf Vögel

Auswirkungen der Bebauung auf Vögel und Fledermäuse	Durch die Errichtung von Gebäuden kann es zu einer anlage – bzw. betriebsbedingten Barriere- oder Fallenwirkung mit Individuenverlust kommen. Hierbei steht natürlich die Mortalität an Glasscheiben an oberster Stelle: Vögel verunglücken an transparenten Glasscheiben (z.B. Fenstern und Fassaden), da sie erstens durchsichtig und als Hindernis nicht zu erkennen sind und zweitens (je nach Lichtverhältnissen) die Umgebung spiegeln und so Habitatstrukturen vortäuschen. Gleiches gilt für Fledermäuse: Eine glatte, senkrechte Fläche wird von Fledermäusen bis kurz vor der Kollision wie ein freier Flugweg wahrgenommen. Die glatte Oberfläche reflektiert die Ultraschalllaute von der sich nähernden Fledermaus weg und ist so für die Tiere unhör- und damit buchstäblich unsichtbar. Greif und Siemers konnten zei-
---	---

gen, dass Fledermäuse glatte horizontale Flächen für Wasserflächen halten⁶, in einer neuen Studie konnten Greif et al. zeigen, dass senkrechte Glasflächen von Fledermäusen für hindernisfrei halten⁷ und daher gefährdet sind.

Einen Lerneffekt gibt es nicht, da Jungvögel und adulte Tiere offensichtlich gleichermaßen betroffen sind⁸. Bei Fledermäusen konnte gezeigt werden, dass es keinen Lerneffekt gibt und vermeintliche Wasserflächen trotz zahlreicher Fehlversuche immer wieder versuchten, von einer Metallplatte zu trinken⁹.

Vor allem beschichtetes Glas kann die vor ihm liegende Umgebung so perfekt spiegeln, dass Bild und Spiegelbild kaum zu unterscheiden sind¹⁰ und erhöht damit die Gefahr für Vögel.

Vögel erleiden beim Anflug an Glasscheiben oftmals inneren Verletzungen, an denen ca. 50 % später versterben¹¹ oder gravierende Augenverletzungen, sofern sie durch den Anflug nicht sofort tot sind. Betroffen sind alle Vogelarten, in deren Lebensräumen Glasscheiben angebracht werden.

Durch Glasanflüge können in Extremfällen die Verluste in bestimmten Gebieten auch größer sein als die dortige Reproduktion¹². Kilometerlange Schallschutzwände aus Glas entlang von Straßen, Autobahnen und Bahnlinien stellen zum Teil besonders gravierende Vogelfallen dar. So starben an einer 250 m langen Wand im Tessin in vier Monaten rund 700 Vögel¹¹. Rodts (2004) hat an Lärmschutzwänden entlang einer französischen TGV-Strecke innerhalb weniger Monate mehr als 5.000 tote Vögel festgestellt, darunter auch seltene Arten wie z. B. Rebhuhn, Eisvogel, Grünspecht, Waldohreule, Sperber, Habicht, Wespenbussard und Baumfalke¹³.

Lösungsansätze

Um den Anflug von Vögeln an Glasscheiben zu minimieren wurden schon früh Greifvogelsilhouetten eingesetzt, die jedoch keine ausreichende Wirkung haben. Seit etwa 10 Jahren wurde die Entwicklung von UV-Glas vorangetrieben; hierbei steht die Überlegung im Vordergrund, dass Vögel (anders als Menschen) UV-sensitive Rezeptoren besitzen und deshalb UV-Reflexionen wahrnehmen können. Durch das Einbringen UV-reflexiver Schichten in das Glas sollen somit für die Vögel wahrnehmbare Strukturen geschaffen werden, damit die Vögel die Scheiben als feste Materialien wahrnehmen und nicht dagegen fliegen.

Verschiedene Produkte sind auf den Markt gekommen, deren Wirksamkeit unterschiedlich beurteilt wird. Ley und Fiedler konnten Effekte bei einem

⁶ **Greif S. & Siemers B.M. (2010).** Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature communications. 1. 107. DOI: 10.1038/ncomms1110.

⁷ **Greif S. et al. (2017):** Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science; 8 September, 2017. Vol. 357, Issue 6355, pp. 1045-1047. DOI: 10.1126/science.aam7817

⁸ **Klem D. (1989):** Bird - window collisions. The Wilson Bulletin 101, S. 606-620

⁹ **Greif S. & Siemers B.M. (2010).** Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature communications. 1. 107. DOI: 10.1038/ncomms1110.

¹⁰ **Buer F. & Regner M. (2002):** Mit "Spinnennetz-Effekt" und UV-Absorbern gegen den Vogeltod an transparenten und spiegelnden Scheiben. Vogel und Umwelt 13(1), S. 31-41

¹¹ **Richarz K. (2001):** Glasscheiben als Vogelfallen. In: Richarz K., Bezzel E. & Hormann M. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula-Verlag, Wiebelsheim, 630 S.

¹² **Gatter W. (2000):** Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Aula Verlag, Wiebelsheim, 656 S.

¹³ **Rodts J. (2004):** Le TGV a déjà fait plusieurs milliers de victimes. L' Homme et l' Oiseau 3/2004.

Produkt eines deutschen Herstellers zeigen¹⁴, in späteren Versuchen konnten diese Effekte nicht reproduziert werden^{15,16}. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach und verschiedene anderen Organisationen empfehlen die Produkte eines Schweizer Herstellers¹⁷; allerdings sind die Ergebnisse, die dieser Empfehlung zugrunde liegen nicht öffentlich zugänglich und können daher nicht bewertet werden. Angesichts der Probleme bei der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse von Ley und Fiedler können UV-Gläser derzeit nur bedingt empfohlen werden. Zu diesem Ergebnis kommt auch Haupt, der aufgrund der offenbar sehr stark von den experimentellen Umständen (Beleuchtungsrichtung und -stärke etc.) abhängenden Effekten die Verwendung von UV-Glas generell kritisch sieht und die Nutzung von unstrittigen Methoden wie flächiger bzw. enger Markierung, Mattierung oder wo möglich Ersatz durch alternative Materialien empfiehlt¹⁸.

Eckmayr (2001) konnte zeigen, dass Raster- und Punktemuster relativ unwirksam, ein Streifenmuster bedingt und ein Bändermuster sehr wirksam sind¹⁹. Die Untersuchung von Schmid & Sierro (2000) zeigte ähnliche Ergebnisse, vertikale Streifenmuster reduzieren die Kollisionen sehr stark²⁰

Deshalb wird empfohlen, schon frühzeitig die planenden Architekten einzubeziehen und auf einen Verzicht großflächiger Glasfronten zu dringen bzw., falls dies nicht möglich sein sollte (z.B. weil Normteile verwendet werden), die Glasflächen durch eine entsprechende Gestaltung mit den als wirksam bekannten vertikalen Mustern (z.B. durch Bekleben) vogelfreundlich zu gestalten. Für eine Übersicht der geeigneten Methoden siehe Schmid et al. 2012¹⁷.

Für Fledermäuse existieren leider noch keine systematischen Untersuchungen, daher gibt es hier auch keine Lösungsansätze.

9.0 Verwendete Literatur

Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förtschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

Bense U. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, NafaWeb: 77 S.

Blab J. (1980). Reptilienschutz. Grundlagen - Probleme - Lösungsansätze. Salamandra 16(2), S. 89-113

¹⁴ **Ley H.-W. (2006):** Experimentelle Tests zur Wahrnehmbarkeit von UV-reflektierenden "Vogelschutzgläsern" durch mitteleuropäische Singvögel. Berichte zum Vogelschutz 43, S. 87-91 und Fiedler W. & Ley H.-W. (2013): Ergebnisse von Flugtunnel-Tests im Rahmen der Entwicklung von Glasscheiben mit UV-Signatur zur Vermeidung von Vogelschlag. Berichte zum Vogelschutz 49/50, S. 115-134.

¹⁵ **Rössler, M. (2012):** Ornifix Mikado. Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; Wiener Umweltanwaltschaft.

¹⁶ Offenbar hat der Hersteller auch mit Qualitätsprobleme zu kämpfen, anders lassen sich die Messungen von Klem nicht erklären, vgl. Haupt 2011, S. 154

¹⁷ **Schmid H., Doppler W., Heynen D. & Rössler M (2012):** Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage Schweizerische Vogelwarte Sempach und <http://www.windowcollisions.info/e/products.html>

¹⁸ **Haupt H. (2011):** Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann. Berichte zum Vogelschutz 47/48, S. 143-160.

¹⁹ **Eckmayr C. (2001):** Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten - Wirksamkeit bedruckter Scheiben. Diplomarbeit, Universität Wien.

²⁰ **Schmid H. & Sierro A. (2000):** Untersuchungen zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. Natur und Landschaft 75(11), S. 426-430.

Braun M. (2003): Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius 1839). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun, M. (2003): Breitflügel-Fledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber 1774). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun M. & Häussler U. (2003): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (Linnaeus 1748). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun M. & Häussler U. (2003): Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Linnaeus 1748). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun M. & Häussler U. (2003): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1817). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun M., Friedrich A., Kretschmar F. & Nagel, A. (2008): Fledermäuse- faszinierende Flugakrobaten, 2. Auflage. - LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)

Buer F. & Regner M. (2002): Mit "Spinnennetz-Effekt" und UV-Absorbern gegen den Vogeltod an transparenten und spiegelnden Scheiben. Vogel und Umwelt 13(1), S. 31-41

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist. <http://dejure.org/gesetze/BNatSchG>

Eckmayr C. (2001): Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten - Wirksamkeit bedruckter Scheiben. Diplomarbeit, Universität Wien.

Fiedler W. & Ley H.-W. (2013): Ergebnisse von Flugtunnel-Tests im Rahmen der Entwicklung von Glasscheiben mit UV-Signatur zur Vermeidung von Vogelschlag. Berichte zum Vogelschutz 49/50, S. 115-134.

Gassner E., Winkelbrandt A., Bernotat D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg

Gedeon K., Grüneberg C., Mitschke A., Sudfeldt C., Eickhorst W., Fischer S., Flade M., Frick S., Geiersberger I., Koop B., Kramer M., Krüger T., Roth N., Ryslavý T., Stübing S., Sudmann S. R., Steffens R., Vökler F. & Witt K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

Gessner B. (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz. - Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg.)

Göbel M. (1990): Tod im Gully. Kosmos, 1990(6): S. 68.

Glutz von Blotzheim U.N & Bauer K.M. (Hrsg.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 (Columbiformes bis Piciformes). Wiebelsheim.

Greif S. et al. (2017): Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science; 8 September, 2017. Vol. 357, Issue 6355, pp. 1045-1047. DOI: 10.1126/science.aam7817

Greif S. & Siemers B.M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature communications. 1. 107. 10.1038/ncomms1110.

- Hafner A. & Zimmermann P.(2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – In: Laufer H., Fritz K. & Sowig P. (Hrsg.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart. S 543-558.
- Hahn-Siry G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz A., Fischer K., Simon L., Thiele R. & Veith M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2. – Landau (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V., Hrsg.): S. 345-356.
- Haupt H. (2011): Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann. Berichte zum Vogelschutz 47/48, S. 143-160.
- Herrmann M. & Mathews, A. (2007): Wirkung von Barrieren auf Säuger & Reptilien. Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes e. V., Johannes-Henry-Str. 26, 53113 Bonn; gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
https://www.jagdverband.de/sites/default/files/herrmann_endberichtdok20_0.pdf
- Häussler, U. (2003): Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* (Kuhl 1817). – In: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer
- Häussler, U. & Braun, M. (2003): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*. – In: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer
- Häusler, U. & Nagel, A. (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber 1774). – In: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer
- Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere : Möglichkeiten und Grenzen. - Berichte der ANL 26 (2002)
- Klem D. (1989): Bird - window collisions. The Wilson Bulletin 101, S. 606-620
- Kulzer E. (2003): Großes Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). – In: Braun M & Dieterlen F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Lambrecht H. & Trautner J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt
- Laufer H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73, S. 103-133. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50109/pasw05.pdf?command=downloadContent&file-name=pasw05.pdf>
- Laufer H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 – 142, S. 117
- Ley H.-W. (2006): Experimentelle Tests zur Wahrnehmbarkeit von UV-reflektierenden "Vogelschutzgläsern" durch mitteleuropäische Singvögel. Berichte zum Vogelschutz 43, S. 87-91

LUBW (2008): Geschützte Arten - Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/>

MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. (1967): The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press. Princeton.

Mader H.J. (1981): Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22, S. 1-104

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM); LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. 5. Auflage. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50111/im%20portrait%20arten%20lebensraumtypen%20ffh.pdf?command=downloadContent&filename=im%20portrait%20arten%20lebensraumtypen%20ffh.pdf&FIS=200>

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR); LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie 2. Auflage. http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/21344/im_portrait_arten_vogelschutzrichtlinie.pdf?command=downloadContent&filename=im_portrait_arten_vogelschutzrichtlinie.pdf

Münch D. (1989): Jahresaktivität, Gefährdung und Schutz von Amphibien und Säugetieren an einer Waldstraße. -Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 11, S 1-144.

Nagel A. & Häussler U. (2003): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Ratzel M.(1993): Straßenentwässerung-Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Eigenverlag der BNL Karlsruhe.

Reichholf, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. Anz. ornithol. Gesell. Bayern, 19: 13-26

Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-Richtlinie). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:DE:PDF>

FFH-Richtlinie, 92/43/EWG. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:DE:PDF>

Richarz K. (2001): Glasscheiben als Vogelfallen. In: Richarz K., Bezzel E. & Hormann M. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula-Verlag, Wiebelsheim, 630 S

Rodts J. (2004): Le TGV a déjà fait plusieurs milliers de victimes. L' Homme et l' Oiseau 3/2004.

Rössler, M. (2012): Ornilux Mikado. Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; Wiener Umwelthanwaltschaft.

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. S. 18

http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/images/themen/ingriffsregelung/FuE_CEF_Endbericht_RUNGE.pdf

Schmid H., Doppler W., Heynen D. & Rössler M (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage Schweizerische Vogelwarte Sempach

Schmid H. & Sierro A. (2000): Untersuchungen zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. Natur und Landschaft 75(11), S. 426-430.

Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T. Schröder K. & Sudfeldt C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.

www.dda-web.de/downloads/surveyplaners/mhb_erfassungszeiten.xls

<http://www.windowcollisions.info>

Zielartenkonzept Baden-Württemberg. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/>

10.0 Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume

Fauna: Aktivitätszeiten	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Vögel: Brutzeit			1 1 1	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 1 1	1 1 1			
Fledermäuse: Wochenstubenzeit				1 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	1		
Eingriff	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Vögel: Entfernung von Gehölzen, Gebäudeabriss	3 3 3	3 3 3	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	3 3 3	3 3 3
Fledermäuse allgemein: Fällung / Rodung von Gehölzen, Gebäudeabriss	3 3 3	3 3 3	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	3 3 3	3 3 3
Legende												
Nebenphase	1											
Hauptphase	2											
Eingriff / Maßnahme am günstigsten	3											
Eingriff / Maßnahme weniger günstig	4											
Eingriff / Maßnahme ungünstig	5											