

**Gemeinde Empfingen  
Landkreis Freudenstadt**

**Bebauungsplan  
„Neues Gewerbegebiet A 81 - Ost“**

**Regelverfahren  
in Empfingen**

**ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG**

Fassung vom 20.03.2018



## Inhaltsübersicht

<b>I. Einleitung und Rechtsgrundlagen.....</b>	<b>1</b>
1. Untersuchungszeitraum und Methode.....	2
2. Rechtsgrundlagen.....	5
<b>II. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen.....</b>	<b>6</b>
1. Lage des Untersuchungsgebietes.....	6
2. Nutzung des Untersuchungsgebietes.....	6
3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes.....	8
3.1. Biotopverbund.....	8
<b>III. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten.....</b>	<b>10</b>
1. Farn- und Blütenpflanzen ( <i>Pteridophyta et Spermatophyta</i> ).....	12
2. Säugetiere ( <i>Mammalia</i> ) ohne Fledermäuse (s.o.).....	15
3. Fledermäuse ( <i>Microchiroptera</i> ).....	19
4. Vögel ( <i>Aves</i> ).....	22
5. Reptilien ( <i>Reptilia</i> ).....	26
6. Amphibien ( <i>Amphibia</i> ).....	28
7. Neunaugen, Fische & Flusskrebse ( <i>Cyclostomata, Pisces et Crustacea</i> ).....	35
8. Wirbellose ( <i>Evertebrata</i> ).....	37
8.1. Käfer ( <i>Coleoptera</i> ).....	37
8.2. Schmetterlinge ( <i>Lepidoptera</i> ).....	39
8.3. Weichtiere ( <i>Mollusca</i> ).....	44
<b>IV. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung.....</b>	<b>46</b>
<b>V. Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für Empfingen.....</b>	<b>48</b>
<b>VI. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>51</b>

## I. Einleitung und Rechtsgrundlagen

Anlass für den vorliegenden Artenschutzbeitrag ist die geplante Entwicklung eines interkommunalen Gewerbegebietes (IKG) in Empfingen nordöstlich der Autobahn - Anschlussstelle an der A 81.

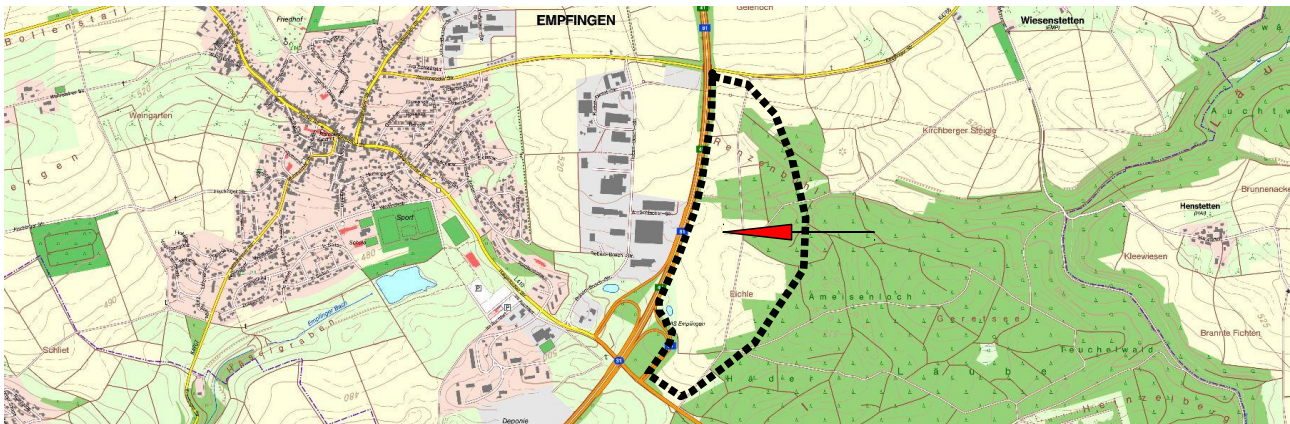


Abb. 1: Übersichtskarte mit der Lage des Plangebietes (schwarz gestrichelte Linie)

Durch die Planaufstellung könnten Eingriffe vorbereitet werden, die auch zu Störungen oder Verlusten von geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 BNatSchG oder deren Lebensstätten führen können. Die Überprüfung erfolgt anhand des vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrages.

Nachdem mit der Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom Dezember 2007 das deutsche Artenschutzrecht an die europäischen Vorgaben angepasst wurde, müssen bei allen genehmigungspflichtigen Planungsverfahren und bei Zulassungsverfahren nunmehr die Artenschutzbelange entsprechend den europäischen Bestimmungen durch eine artenschutzrechtliche Prüfung berücksichtigt werden.

## **1. Untersuchungszeitraum und Methode**

---

Die artenschutzrechtlich relevanten Untersuchungen erfolgten zwischen März und Oktober 2017. Zunächst wurde das ca. 55 ha umfassende Untersuchungsgebiet in seine Haupt-Struktureinheiten „Laubwald“, „Mischwald“, „Nadelwald“, „Hecken und Feldgehölze“, „Grünland“, „Acker“, „Fließgewässer“ und „Stehgewässer“ untergliedert. Innerhalb dieser Haupteinheiten wurden Kleinstrukturen definiert, die als Habitate für europäische Vogelarten, für Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie für besonders und streng geschützte Arten geeignet sein könnten. Zusätzlich wurden auch sämtliche Strukturen nach Spuren einer vorangegangenen Nutzung vorjährigen Neststandorten, nach Bruthöhlen, nach Rupfplätzen etc. abgesucht.

Im Vordergrund der Ermittlung von potenziellen Arten stand auch die Selektion des Zielartenkonzeptes des Landes Baden-Württemberg (ZAK). Diese erfolgt durch die Eingabe der kleinsten im Portal des ZAK vorgegebenen Raumschaft in Verknüpfung mit den Angaben der im Gebiet vorkommenden Habitatstrukturen. Im Ergebnis lieferte das ZAK die zu berücksichtigenden Zielarten.

Außer 21 europäischen Vogel- und 15 Fledermausarten standen nach der Auswertung des ZAK zunächst bei den Säugetieren die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), bei den Reptilien die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), sieben Amphibien- und fünf Schmetterlingsarten sowie die Bachmuschel (*Unio crassus*) im Vordergrund. Von den Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie sollten nach dem ZAK der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), die Mühlkoppe (*Cottus gobio*), der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) und die Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) berücksichtigt werden.

Die detaillierte Erfassungsmethode sowie die Ergebnisse der Kartierung sind in den jeweiligen nachfolgenden Kapiteln zu den einzelnen Artengruppen vermerkt.

Tab. 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet

Nr.	Datum	Bearbeiter	Uhrzeit	Wetter	Thema
(1)	03.03.2017	Schurr	09:00 - 10:30 Uhr	diesig, windstill, 8 °C	Übersichtsbegehung
(2)	04.03.2017	Schurr	06:30 - 09:00 Uhr	diesig, windstill, 8 - 10 °C	A / B / N / R / S / V
(3)	11.03.2017	Schurr	06:30 - 08:00 Uhr	wolkenlos, windstill, - 1°C	A / B / N / R / S / V
(4)	14.03.2017	Schurr	07:30 - 09:00 Uhr	wolkenlos, schwach windig, 7 °C	A / B / N / R / S / V
(5)	25.03.2017	Schurr	05:30 - 09:30 Uhr	bewölkt, schwach windig, 4 - 7 °C	A / B / N / R / S / V
(6)	29.03.2017	Reinhardt / Schurr	09:00 - 12:00 Uhr	heiter, schwach windig, 10 °C	Ausbringung KV
(7)	13.04.2017	Schurr	10:00 - 11:00 Uhr	sonnig, schwach windig, 10 °C	A / H / R
(8)	22.04.2017	Schurr	05:30 - 08:30 Uhr	diesig, schwach windig, 2-4 °C	A / F / V
(9)	04.05.2017	Schurr	05:30 - 07:00 Uhr	bewölkt, windstill, 5 °C	A / F
(10)	11.05.2017	Schurr	04:30 - 05:45 Uhr	bewölkt, windstill, 6 °C	F / V
(11)	16.05.2017	Reinhardt	14:30 - 15:30 Uhr	sonnig, windstill, 22 °C	H / R
(12)	24.05.2017	Schurr	10:00 - 11:15 Uhr	heiter, windstill, 18 °C	H / R / V
(13)	14.06.2017	Schurr	16:00 - 18:15 Uhr	wolkenlos, windstill, 27 °C	B / H / N / R / S / V
(15)	16.06.2017	Schurr	04:15 - 06:15 Uhr	bewölkt, schwach windig, 18 °C	F / V
(16)	24.06.2017	Schurr	23:15 - 01.15 Uhr	wolkenlos, windstill, 20 °C	F / V
(17)	29.06.2017	Schurr	23.00 - 00:30 Uhr	heiter, schwach windig, 15 ° C	F / V
(18)	04.07.2017	Schurr	18:00 - 19:30 Uhr	sonnig, windstill, 26 °C	Begehung GR / H / R
(19)	13.07.2017	Schurr	/	/	Probe <i>B. cf. grossus</i>
(20)	31.07.2017	Schurr	15:15 - 17:00 Uhr	sonnig, windstill, 29 °C	B / H / N / R / S / V
(21)	16.08.2017	Schurr	15:30 - 16:30 Uhr	sonnig, windstill, 22°C	Abbau KV / H
(22)	26.10.2017	Schurr	16:00 - 17:00 Uhr	bewölkt, schwach windig, 16 °C	Abbau KV und H
(23)	14.03.2018	Schurr	15:30 – 17:00 Uhr	sonnig, windstill, 11 °C	Übersichtsbegehung

#### Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen

**Übersichtsbegehung:** Erfassung sämtlicher artenschutzrechtlich relevanter Strukturen, Tier- und Pflanzenarten

**A:** Amphibien

**B:** Biotope

**F:** Fledermäuse

**H:** Haselmaus

**N:** Nutzung

**R:** Reptilien

**S:** Schmetterlinge

**V:** Vögel

**KV:** Künstliche Verstecke

Ergänzend zu den eigenen Erhebungen wird das landesweite Zielartenkonzept (ZAK) für Empfingen dargestellt und bei der Ergebnisfindung mit diskutiert. Als zutreffende Habitatstrukturen wurden ausgewählt:

- A2.1 Graben, Bach,
- A3.2 Tümpel (ephemere Stillgewässer, inkl. zeitweiliger Vernässungsstellen in Äckern und wassergefüllter Fahrspuren),
- A5.3 Ufer-Schilfröhricht,
- D2.2.1 Grünland frisch und (mäßig) nährstoffreich (typische Glatthaferwiesen und verwandte Typen),

- D2.2.2 Grünland frisch und nährstoffreich (Flora nutzungsbedingt gegenüber D2.2.1 deutlich verarmt),
- D4.1 Lehmäcker,
- D6.1.2 Gebüsche und Hecken mittlerer Standorte,
- E1.2 Laub-, Misch- und Nadelwälder mittlerer Standorte und der Hartholzaue und
- E2.2 Gras-Lichtung (Lichtungen und Lichtwald-Habitate mit Dominanzbeständen von Süßgräsern, z.B. *Calamagrostis epigejos*, *Molinia caerulea*, *Brachypodium pinnatum*; auch im Wald gelegene Pfeifengraswiesen; Lichtungstyp oft als Relikt früherer Mittel-, Nieder-, Weidewald- oder Streunutzung).

Im Zielartenkonzept für diese Auswahl sind 50 Tierarten aus 6 Artengruppen aufgeführt. Die zu berücksichtigenden Arten nach dem Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg (ZAK) sind in Tabelle 18 im Anhang dieses Gutachtens dargestellt.

## 2. Rechtsgrundlagen

Die rechtliche Grundlage für den vorliegenden Artenschutzbeitrag bildet der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** der folgendermaßen gefasst ist:

"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,
- 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,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."

Die Verbote nach **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** werden um den **Absatz 5** ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden sollen, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen. Danach gelten für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, folgende Bestimmungen:

1. Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten oder europäische Vogelarten betroffen, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 (Schädigungsverbot) 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. Weiterhin liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 (Störungsverbot) nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt. Die ökologische Funktion kann vorab durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (so genannte CEF-Maßnahmen) gesichert werden. Entsprechendes gilt für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.
2. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- / Vermarktungsverbote nicht vor. Die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten somit nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie europäischen Vogelarten.

Bei den nur nach nationalem Recht geschützten Arten ist durch die Änderung des NatSchG eine Vereinfachung der Regelungen eingetreten. Eine artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist für diese Arten nicht erforderlich. Die Artenschutzbelange müssen insoweit im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Schutzgut Tiere und Pflanzen) über die Stufenfolge von Vermeidung, Minimierung und funktionsbezogener Ausgleich behandelt werden. Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevorschriften des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

## II. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen

### 1. Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt östlich der Bundesautobahn BAB A 81 auf Gemarkung Empfingen. Es wird im Norden durch die Kreisstraße K 4768 als Ortsverbindungsstraße zwischen Empfingen und Wiesenstetten begrenzt und im Süden durch die Landesstraße L 410 zwischen Empfingen und Haigerloch. Im Osten schließen sich die Waldflächen des Gewannes 'Läube' an. Das Gelände ist eben bis schwach in unterschiedliche Richtungen geneigt und erreicht im Zentralbereich die in der topografischen Karte dargestellte Höhe von 516,3 m über NHN.

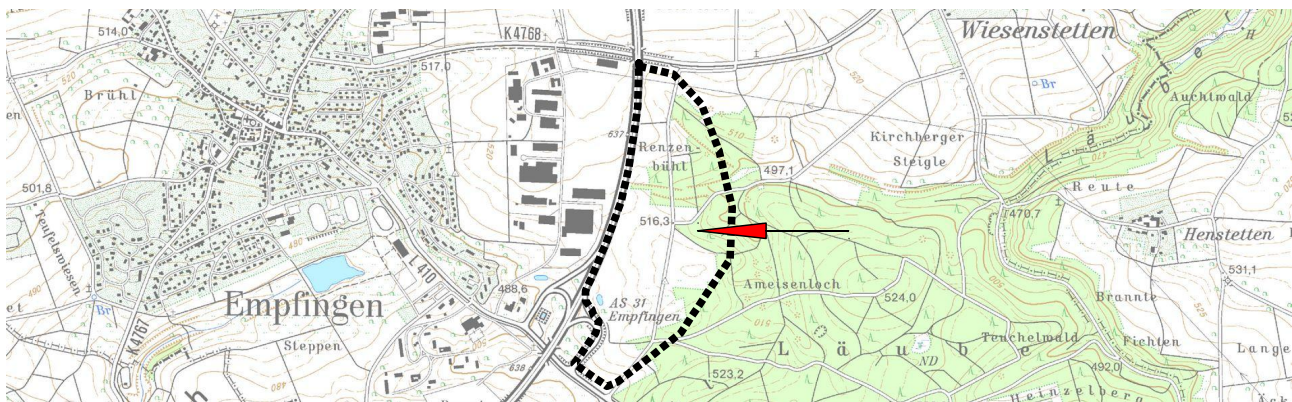


Abb. 2: Ausschnitt aus der topografischen Karte (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

### 2. Nutzung des Untersuchungsgebietes

Die Flächen wurden land- und forstwirtschaftlich genutzt, wobei etwa zwei Drittel des Untersuchungsgebietes überwiegend ackerbaulich bewirtschaftet worden waren und das übrige Drittel dem Waldbau zugeordnet ist. Im Übergang zwischen Wald und Offenland und in den Randbereichen vor allem zur Bundesautobahn A 81 lagen Grünlandflächen vor. Im Südwesten des Gebietes und dort im Bereich der Autobahnanschluss-Stelle befindet sich ein aus mehreren Fragmenten zusammengesetztes Feldgehölz mit mehreren Stehgewässern. Dieses wurde ehemals als Ausgleichsmaßnahme entwickelt und ist inzwischen als besonders geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG ausgewiesen worden.

Die Waldflächen gliedern sich bezüglich ihrer Baumartenzusammensetzung in verschiedene Bereiche. Vor allem im Südosten sind dies überwiegend reine Fichtenforsten, vom Zentralbereich bis in den äußeren Nordosten dominieren Mischwaldformen mit variierenden Anteilen von Nadel- und Laubbaumarten. Auf kargen Böden vor allem im Bereich des Gipskeupers kommt die Waldkiefer hinzu und bildet dort bisweilen Dominanzbestände aus.

In den Offenlandbereichen des Untersuchungsgebietes herrschte der Ackerbau vor und hierbei vor allem im Süden der Sommergetreidebau. Auf kleineren Flächen wurden dort Kartoffeln angebaut. Wo vor allem im Zentralbereich der Raps dominierte, war im Norden der Mais die wesentliche Kulturpflanze. Auf Grenzer-



tragsflächen und in den Übergangsbereichen vor allem zur Bundesautobahn herrschte Grünlandnutzung vor. Die Wiesen waren wenigshürig und überwiegend artenarm und grasreich. Zur Veranschaulichung einer für das Gebiet typischen Wiesenpflanzen-Gemeinschaft wurde eine Schnellaufnahme nach den Vorgaben der LUBW durchgeführt <sup>1</sup>.

Tab. 2: Schnellaufnahme aus einer typischen Fettwiese (ca. 5 x 5 m) ( <b>Magerarten fett</b> , Störzeiger [ <b>fett</b> ])					
Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	Ⓔ	Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	Ⓔ
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	<b>2a</b>	<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	<b>+</b>
<i>Anthriscus sylvestris</i> [ <b>1a</b> ]	Wiesen-Kerbel	<b>2a</b>	<i>Phleum pratense</i> [ <b>1a,d</b> ]	Gew. Wiesen-Lieschgras	<b>+</b>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	<b>1</b>	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	<b>2a</b>
<i>Bellis perennis</i> [ <b>1c</b> ]	Gänseblümchen	<b>+</b>	<i>Poa pratensis</i>	Echtes Wiesen-Rispengras	<b>1</b>
<i>Cerastium holosteoides</i>	Armhaariges Hornkraut	<b>+</b>	<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Brunelle	<b>+</b>
<i>Cirsium arvense</i> [ <b>1a,c</b> ]	Acker-Kratzdistel	<b>1</b>	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	<b>1</b>
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	<b>+</b>	<i>Ranunculus repens</i> [ <b>1a,c</b> ]	Kriechender Hahnenfuß	<b>+</b>
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	<b>1</b>	<i>Rumex obtusifolius</i> [ <b>1c</b> ]	Stumpfbblatt-Ampfer	<b>+</b>
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel	<b>1</b>	<i>Taraxacum sect. Rud.</i> ( <b>1a</b> )	Wiesen-Löwenzahn	<b>2a</b>
<i>Heracleum sphondyl.</i> ( <b>1a</b> )	Wiesen-Bärenklau	<b>1</b>	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	<b>1</b>
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	<b>+</b>	<i>Trifolium repens</i>	Kriech-Klee	<b>2a</b>
<i>Leontodon autumnalis</i> <b>1c</b>	Herbst-Löwenzahn	<b>+</b>	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	<b>+</b>
<i>Lolium perenne</i> <b>1a, d</b>	Ausdauernder Lolch	<b>2a</b>			
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
Artmächtigkeit nach der Braun-Blanquet-Skala (kombinierte Abundanz- / Dominanz-Skala)					
Symbol	Individuenzahl	Deckung	Symbol	Individuenzahl	Deckung
<b>r</b>	selten, ein Exemplar	(deutlich unter 1 %)	<b>2b</b>	(beliebig)	16 bis 25 %
<b>+</b>	wenige (2 bis 5 Exemplare)	(bis 1 %)	<b>3</b>	(beliebig)	26 bis 50 %
<b>1</b>	viele (6 bis 50 Exemplare)	(bis 5 %)	<b>4</b>	(beliebig)	51 bis 75 %
<b>2a</b>	(beliebig)	5 bis 15 %	<b>5</b>	(beliebig)	76 bis 100 %
Kategorie der Lebensraum abbauenden Art					
<b>1a:</b> Stickstoffzeiger	<b>1b:</b> Brachezeiger	<b>1c:</b> Beweidungs-, Störzeiger	<b>1d:</b> Einsaatarten		

In der Wirtschaftswiese wurden 25 verschiedene Pflanzenarten auf einer Fläche von ca. 25 m<sup>2</sup> registriert. Davon zählen zehn Arten zu den sogenannten 'Störzeigern' (1a: Stickstoffzeiger, 1c: Beweidungs- und Störungszeiger, 1d: Einsaatarten). Unter diesen Störzeigern werden sechs Arten als sogenannte 'Grünland untypische Arten' bezeichnet, welche nicht in eine Mähwiesen-Bewertung des Standortes mit einfließen. Mit den somit verbleibenden 19 'Zählarten', ist der Bestand als eher artenarm zu bezeichnen und würde nach der Biotoptypenliste der LUBW <sup>2 3</sup> als '33.41 Fettwiese mittlerer Standorte' mit dem reduzierten Wert von 10 Werteinheiten pro Quadratmeter zu bewerten sein. Im Testquadrat trat kein Magerkeitszeiger auf.

1 LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2014): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Version 1.3.

2 LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2009): Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Karlsruhe. 312 S.

3 LfU LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Karlsruhe. 65 S.

### 3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

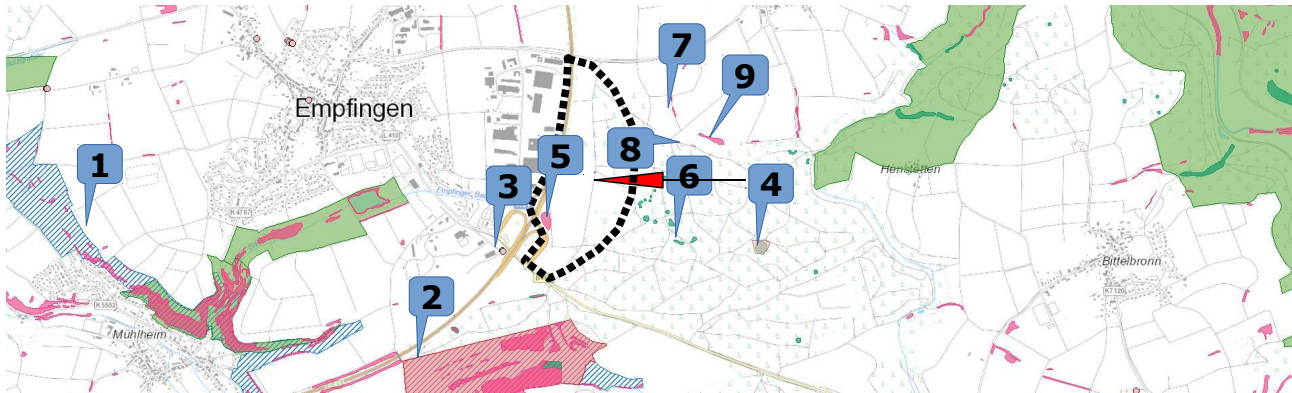


Abb. 3: Orthofoto des Planungsraumes mit Eintragung der Schutzgebiete in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Tab. 3: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereiches			
Lfd.Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	7617-341	FFH-Gebiet: Wiesen und Heiden an Glatt und Mühlbach	900 m S
(2)	3.215	Naturschutzgebiet: Hungerbühl-Weiherwiesen	900 m S
(3)	823 702 400 06	Naturdenkmal, Einzelgebilde: 2 Linden	740 m SW
(4)	823 702 400 04	Naturdenkmal, flächenhaft: Geretsee	1000 m SO
(5)	176 182 370 051	Offenlandbiotop: Feuchtgebiet SO Empfingen, 'Eichle'	innerhalb
(6)	276 182 371 669	Waldbiotop: Dolinenfeld O Empfingen	310 m SO
(7)	176 182 370 047	Offenlandbiotop: 2 Schlehen-Feldhecken SW Wiesenstetten 'Geihölzle'	550 m NO
(8)	176 182 370 046	Offenlandbiotop: Schlehen-Feldhecke SW Wiesenstetten, 'Grund'	580 m NO
(9)	176 182 370 045	Offenlandbiotop: Magerrasen SW Wiesenstetten, 'Grund'	630 m NO
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
<b>Lage</b> : kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Innerhalb des Geltungsbereiches liegt der Offenlandbiotop „Feuchtgebiet SO Empfingen, ‚Eichle““. Es wird konstatiert, dass vom Vorhaben keine erheblichen negativen Wirkungen auf die Schutzgebiete und deren Inventare in der Umgebung ausgehen.

#### 3.1. Biotopverbund

Der Fachplan „Landesweiter Biotopverbund“ versteht sich als Planungs- und Abwägungsgrundlage, die entsprechend dem Kabinettsbeschluss vom 24.04.2012 bei raumwirksamen Vorhaben in geeigneter Weise zu berücksichtigen ist. Die Biotopverbundplanung ist auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung eine Arbeits- und Beurteilungsgrundlage zur diesbezüglichen Standortbewertung und Alternativen-Prüfung, sowie bei der Ausweisung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen-Flächen.

Der Fachplan „Landesweiter Biotopverbund“ stellt im Offenland drei Anspruchstypen dar – Offenland tro-

ckener, mittlerer und feuchter Standorte. Innerhalb dieser wird wiederum zwischen Kernräumen, Kernflächen und Suchräumen unterschieden. Kernbereiche werden als Flächen definiert, die aufgrund ihrer Biotopausstattung und Eigenschaften eine dauerhafte Sicherung standorttypischer Arten, Lebensräume und Lebensgemeinschaften ermöglichen können. Die Suchräume werden als Verbindungselemente zwischen den Kernflächen verstanden, über welche die Ausbreitung und Wechselwirkung untereinander gesichert werden soll.



Abb. 4: Biotopverbund (grüne Flächen) in der Umgebung des Geltungsbereiches (schwarz gestrichelte Linie)

Der Geltungsbereich tangiert im Norden und im Süden den Suchraum zum ‚Biotopverbund mittlerer Standorte‘ bzw. schneidet die 1000 m – Suchräume lediglich kleinfächig an.

Ein Eingriff in einen Suchraum kann generell zu einer Verschlechterung der Biotopverbundfunktion zwischen den Kernräumen und einer Verminderung der Durchlässigkeit der Landschaft führen, was wiederum die Ausbreitung von Arten beeinträchtigt. Da der betroffene 1.000 m - Suchraum in seiner Substanz nahezu unverändert erhalten bleibt, ist mit einer erheblichen Verschlechterung der Biotopverbundfunktion durch die Umsetzung des Vorhabens nicht zu rechnen.

### III. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten

Im Nachfolgenden wird dargestellt, inwiefern durch das geplante Vorhaben planungsrelevante Artengruppen betroffen sind. Bezüglich der streng geschützten Arten, der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie den europäischen Vogelarten (= planungsrelevante Arten) ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

#### Schädigungsverbot:

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.

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

#### Störungsverbot:

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

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

Tab. 4: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen, die Habitateignung und gewählte Nachweismethode		
Arten / Artengruppe	Habitateignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
<b>Farn- und Blütenpflanzen</b>	<b>potenziell geeignet</b> – Das Vorkommen von planungsrelevanten Farn- und Blütenpflanzen war nicht grundsätzlich auszuschließen. Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des Hauptverbreitungsgebietes der Dicken Trespe ( <i>Bromus grossus</i> ) und Bestände von der Art in der direkten Umgebung sind bekannt. Als Nachweismethode wurde die Kartierung der Getreideanbau-Flächen sowie der Feldraine zwischen Mitte Juli und Mitte August gewählt.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Säugetiere (inkl. Fledermäuse)</b>	<b>potenziell geeignet</b> – Eine potenzielle Nutzung durch Fledermäuse als Jagdhabitat war gegeben. Transektbegehungen mit Ultraschall- und Aufzeichnungsgerät wurden vorgenommen.  Der Status der im ZAK aufgeführten Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> ) wurde überprüft. Als Methode wurde das Verhängen von 'künstlichen Verstecken (KV) in Form von Kunststoff-Neströhren im Waldtraufbereich gewählt.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Vögel</b>	<b>geeignet</b> – Es wurden vorjährige Brutstätten von Vogelarten vorgefunden. Es wurde eine standardisierte Brutrevierkartierung durchgeführt.	alle Vögel mind. besonders geschützt, VS-RL, BArtSchV
<b>Reptilien</b>	<b>potenziell geeignet</b> - Planungsrelevante Reptilienarten sind aufgrund der Biotopausstattung nicht zu erwarten. Die im ZAK aufgeführte Zauneidechse ( <i>Lacerta agilis</i> ) wird dennoch nachgesucht. Als Methode wird die Installation von 'künstlichen Verstecken' für Reptilien gewählt.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

Tab. 4: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen, die Habitataignung und gewählte Nachweismethode

Arten / Artengruppe	Habitataignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
<b>Amphibien</b>	<p><b>potenziell geeignet</b> – Das Vorkommen von planungsrelevanten Amphibienarten konnte nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.</p> <p>Die im ZAK aufgeführte Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>), der Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>), der Kleine Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>), die Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>), der Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>), der Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) und die Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) wurden gemäß artspezifischer Verhaltensweisen nachgesucht.</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
<b>Wirbellose</b>	<p><b>potenziell geeignet</b> - Planungsrelevante Evertebraten wurden aufgrund der für sie fehlenden Biotopausstattung zunächst nicht erwartet.</p> <p>Die im ZAK aufgeführten Arten Wald-Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha hero</i>), Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (<i>Maculinea nausithous</i>), Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>), Nachtkerzenschwärmer (<i>Proserpinus proserpina</i>) und die Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>) wurden nach gängigen Methoden nachgesucht.</p> <p>Ebenso systematisch nachgesucht wurden die Anhang-II-Arten , Spanische Flagge (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>), Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>), Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>), Steinkrebs (<i>Austropotamobius torrentium</i>) und die Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>).</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

## 1. Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Spermatophyta*)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Der Status der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) (gelb hinterlegt) wurde überprüft.

Tab. 5: Abschichtung der Farn- und Blütenpflanzen des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit Angabe zum Erhaltungszustand) <sup>4</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
!	?	Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	+	-	-	-	-
X	X	Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	-	-	+	+	-
X	X	Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	+	+	+	+	+
X	X	Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanooides</i>	-	+	-	-	-
X	X	Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	-	?	-	-	-
X	X	Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	+	+	-	-	-
X	X	Kleefarn	<i>Marsilea quadrifolia</i>	-	-	-	-	-
X	X	Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	+	+	+	+	+
X	X	Biegsames Nixenkraut	<i>Najas flexilis</i>	?	?	?	?	?
X	X	Sommer-Schraubenstendel	<i>Spiranthes aestivalis</i>	+	+	+	+	+
X	X	Europäischer Dünnpfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	+	+	+	+	+

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.				
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.				
<b>[!]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[?]</b> Überprüfung erforderlich				
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[+]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[-]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[-]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[?]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.				
<b>1</b>	Verbreitung	<b>2</b>	Population	<b>3</b>	Habitat
<b>4</b>	Zukunft	<b>5</b>	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)		

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des südwestdeutschen Hauptverbreitungsgebietes der Dicken Trespe (*Bromus grossus*). Die Art beansprucht grundsätzlich einen ‚extensiven‘ Feldfruchtanbau, bei welchem zunächst auf eine tiefe Bodenbearbeitung (z.B. Schälpflügen) zugunsten einer flachgründigen Stoppelbearbeitung (z.B. durch Scheibeneggen) verzichtet wird. Darüber hinaus sollte der Dünger- und Herbizideinsatz vor allem in den Randlagen dosiert werden bzw. nur bei Ausfall-Gefahren angewandt werden. Als Fruchtanbau ist vor allem Wintergetreide geeignet und innerhalb diesem bevorzugt der Dinkelanbau, da dieser Anbau-Zyklus dem biologischen Zyklus von *Bromus grossus* am nächsten kommt.

Im Wirkungsbereich des Vorhabens lag innerhalb des Untersuchungszeitraumes unter anderem Sommerweizen-, Raps- und Maisanbau vor. Zudem befinden sich im Gebiet einige zum Teil rotierende Stilllegungsflächen, daneben Brachflächen und solche Ackerflächen, die einem wechselnden Feldfruchtanbau unterliegen. Entlang der an den Hauptfeldweg angrenzenden Feldraine wurde von den Bewirtschaftern ein bis zu einem Meter breiter Ackerrain bzw. Saumstreifen belassen. Vor allem derartige Strukturen können der Dicken Trespe als

<sup>4</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Lebensraum dienen, da ein Ausweichen der Art auch auf ruderale Flächen mit nicht vollständig geschlossener Pflanzendecke als Sekundärbiotop bekannt ist. Ein Vorkommen von *Bromus grossus* im Gebiet konnte somit nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Für einen Nachweis der Art innerhalb des Wirkraumes wurden die Ackerrandbereiche und Säume in der Phase von der Blütezeit bis zur Fruchtreife intensiv auch nach dieser Art abgesucht.

Insbesondere zwischen dem südwestlich gelegenen Acker (Flurstück Nr. 3683) und dem Feldgehölz, welches die Autobahnauffahrt von landwirtschaftlichen Nutzflächen abgrenzt, konnten in den Saumbereichen größere Trespens-Bestände vorgefunden werden. Vermehrt wurden auch am östlichen Rand des Feldweges, der den Geltungsbereich von Norden nach Süden durchläuft, in den linienhaften Grünlandbeständen Fruchtstände eines Vertreters der Trespens-Familie angetroffen (siehe Abb. 5). Vereinzelt Fundstellen lagen auch am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes in den Saumstreifen zwischen den Äckern und dem als Offenlandbiotop kartierten Feuchtgebiet.

Auf Grund des Verdachts auf ein *Bromus grossus* - Vorkommen wurden mehrere Belegexemplare entsprechend dem Bestimmungsschlüssel der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs<sup>5</sup> taxiert und vermessen. Die Bestimmung ergab die Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*). Eine eindeutige Ansprache der Art ist auf Grund der Längenvarianz und damit sich überschneidender Parameter (Grannen-, Deckspelzen und Ährchenlänge) insgesamt schwierig (siehe Abb. 6 und Tab. 6). Um eine Fehlbestimmung auszuschließen wurde ein morphologisch vergleichbares Exemplar von dem Flurstück Nr. 3683 in Empfingen (Gewann Eichle) zur molekulargenetischen Untersuchung an das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg versendet und dort zusätzlich von einem Morphologen bestimmt. Das Ergebnis der Untersuchungen ergab ebenfalls die Art *Bromus secalinus*. Zudem wurde ein weiteres Belegexemplar dem Dipl.-Biol. Siegfried Demuth vom Institut für Botanik und Landschaftskunde in Karlsruhe zur morphologischen Bestimmung vorgelegt. Auch Demuth sprach das Exemplar als die Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) an. Auf Grund der morphologischen und genetischen Untersuchungsergebnisse der zahlreichen formgleichen Belegexemplare aus dem Untersuchungsgebiet kann das Vorkommen der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.



Abb. 5: Ähre der Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) am Rain des Flst.-Nr. 3683 im Südwesten des Gebietes.

Tab. 6: Morphologische Unterscheidungsmerkmale zwischen <i>Bromus grossus</i> und <i>Bromus secalinus</i>		
Merkmal	Dicke Trespe ( <i>Bromus grossus</i> )	Roggen-Trespe ( <i>Bromus secalinus</i> )
Länge der Deckspelze	9,5 – 12 mm	6,5 – 9,5 mm
Länge der Deckspelzengranne	10,5 – 14 mm	0 – 10 mm
Länge des Ährchens	20 – 34 mm	13 – 25 mm



Abb. 6: Ährchen einer Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) auf Millimeterpapier.

<sup>5</sup> SEBALD, O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI, A. WÖRZ (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, 8 Bde., Bd. 7, Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklassen *Alismatidae*, *Liliidae* Teil 1, *Commelinidae* Teil 1) *Butomaceae* bis *Poaceae*. 595 S.

Zur Ökologie der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptstandorte sind Ackerränder und Wiesenwegraine;</li> <li>• Wintergetreidebau ist dauerhaft erforderlich (v.a. Dinkel, Emmer, Einkorn und Weizen) zur Sicherung der Areale für den Herbstkeimer;</li> <li>• Rotationsbrachen, Fehlstellen und Ruderaflächen sind Ersatzlebensräume;</li> <li>• Besiedlung von planaren Tallagen bis submontane Berglagen.</li> </ul>
<b>Blütezeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von Mitte / Ende Juni bis Anfang August, je nach Höhenlage, Bodenbeschaffenheit, Exposition und Kontinentalität.</li> </ul>
<b>Lebensweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einjähriger Herbstkeimer;</li> <li>• Fruchtreife August - September;</li> <li>• Wasser- und Windverbreitung sowie durch Aussaat.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die Schwäbische Alb und die südlichen Gäubereiche;</li> <li>• Punktuelle Vorkommen sind auch im Bauland, im Markgräfler Land und von den Donau-Ablach-Platten bekannt;</li> <li>• Verwechslungsmöglichkeit mit der Roggentrespe (<i>Bromus secalinus</i>) ist gegeben;</li> <li>• Bei insgesamt unzureichender Datenlage wird ein stetiger Rückgang der Art im Land konstatiert.</li> </ul>

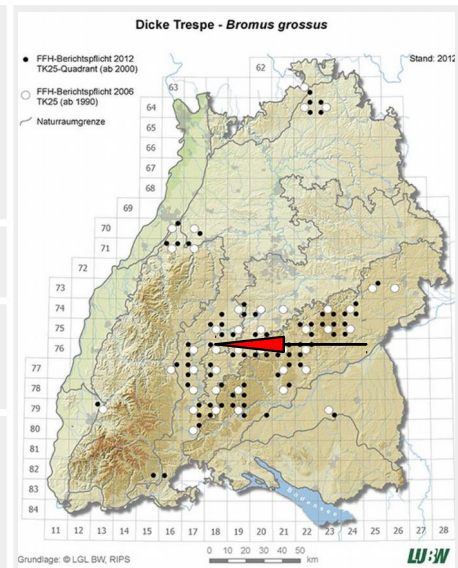


Abb. 7: Verbreitung der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes.

Innerhalb der Ackerfläche, im Bereich des Flurstücks Nr. 3683, konnten sowohl der Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*), als auch das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*) nachgewiesen werden (siehe Abb. 8). Beide Arten werden auf der Roten Liste Deutschlands und Baden-Württembergs in der Kategorie 3 („gefährdet“) geführt. Da sich das Vorkommen dieser Arten lediglich auf einen

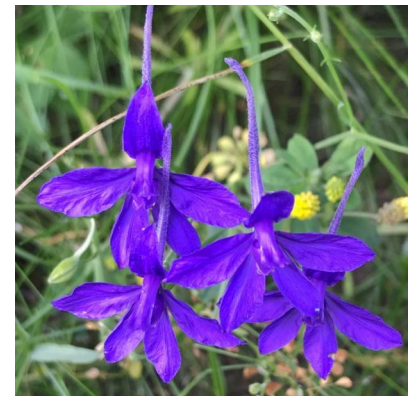


Abb. 8: Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, links) und Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*, rechts) in dem Getreideacker des Flurstücks Nr. 3683 innerhalb des Geltungsbereiches.

Ackerschlag beschränken und dieser einen hohen Anteil an solchen Begleitkräutern aufwies, wird davon ausgegangen, dass es sich um bewusst hinzu gesäte Individuen handelt.

✓ **Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie weiteren Untersuchungsergebnissen in diesem Bereich von Empfingen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit wird ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen.**



## 2. Säugetiere (Mammalia) ohne Fledermäuse (s.o.)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird entweder aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und / oder aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet. Das ZAK nennt die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) als zu berücksichtigende Art (gelb hinterlegt).

Tab. 7: Abschichtung der Säugetiere (ohne Fledermäuse) des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>6</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Biber	<i>Castor fiber</i>	+	+	+	+	+
X		Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	-	-	-	-	-
X	X	Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	-	?	-	?	-
!	?	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	?	?	?	?	?
X	X	Luchs	<i>Lynx lynx</i>	?	?	?	?	?

**Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen**

**V** mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.  
**H** mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.  
**[!]** Vorkommen nicht auszuschließen; **[?]** Überprüfung erforderlich

**Lubw:** Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ **[+]** einen günstigen, „gelb“ **[-]** einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ **[-]** einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) **[?]** eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.

1	Verbreitung	2	Population	3	Habitat
4	Zukunft	5	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)		

Die in Baden-Württemberg streng geschützten Arten und die FFH-Arten, die z.T. in begrenzten und gut bekannten Verbreitungsgebieten auftreten, waren im Umfeld des Planungsraumes mit Ausnahme der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) nicht zu erwarten. Das Vorkommen der Haselmaus wurde aufgrund der für sie nutzbaren Habitatstrukturen innerhalb des Eingriffsbereiches überprüft.

In den Gehölzen und Waldrandbereichen des Untersuchungsgebietes, die als Lebensraum der Art in Frage kommen, wurden entsprechend der Methodenstandards der ‚Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag‘ <sup>7</sup> Niströhren gemäß ‚Methodenblatt S4‘ ausgebracht. Die aus Kunststoff und Sperrholz gefertigten Niströhren (6 cm x 6 cm x 25 cm) wurden dazu mit zum Stamm gerichteter Öffnung in etwa 1,5 m Höhe über dem Boden an horizontale Äste oder Zweige gut in die Vegetation eingebunden. Für eine spätere Ergebniszurückführung wurden die Niströhren nummeriert, schriftlich und fotografisch dokumentiert und anschließend in einem Abstand von etwa 20 m in Reihe (soweit entsprechend der Zugänglichkeit möglich) in eine nördlich gelegene Schlehenhecke und in einen im Zentralbereich gelegenen Gehölzbestand mit einer Dominanz von Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*) randlich zu den angrenzenden Waldflächen verhängt. Die Niströhren wurden am 29.03.2017 ausgebracht und wenigstens einmal monatlich kontrolliert.

<sup>6</sup> gemäß: Lubw Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

<sup>7</sup> ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Während der insgesamt acht Kontrollgänge wurde zusätzlich nach artspezifischen Fraßspuren z.B. an Haselnuss-Schalen und nach Freinestern der Haselmaus gesucht. Der Abbau der Niströhren erfolgte im Zuge der letzten Kontrolle am 26.10.2017.



Abb. 9: Schlehenhecke im Norden; Maisacker angrenzend. Abb. 10: zentrale Holunderhecke, Maisacker angrenzend.

Die charakteristischen und vorwiegend aus Gras gewobenen Kugelnester der Haselmäuse (Kobel) können den qualitativen Artnachweis liefern, ohne direkt das Individuum beobachtet zu haben. Der Fund eines Nestes wird zudem als Fortpflanzungs- und Ruhestätte nach § 44 Abs. 1 BNatSchG gewertet.

Zur Ökologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Art besiedelt Waldgesellschaften aller Art, größere Feldgehölze und Feldhecken im nutzbaren Verbund. Zusammenhängende Strukturen sollen für einen stabilen Bestand 20 ha nicht unterschreiten.</li> <li>Zur Ernährung ist eine Strauchschicht mit Früchte tragenden Gehölzen über den gesamten Jahresverlauf erforderlich.</li> <li>Haselmäuse dringen in Parks und Obstgärten vor, sofern dichte Gehölze in störungsarmen Bereichen vorhanden sind.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Art ist standorttreu und wechselt innerhalb eines kleineren Revieres regelmäßig den Standort durch Nutzung mehrerer selbst gebauter Sommerkobel (Parasiten- und Prädatorendruck);</li> <li>Nachtaktivität mit Ernährung von Knospen, Samen, Früchten, Blättern und teilweise auch Insektenlarven und Vogeleier.</li> <li>Während besonders heißer Phasen kann eine Sommerlethargie mit vollständiger Inaktivität der Tiere eintreten.</li> <li>Die Phase des Winterschlafes verläuft maximal von Oktober bis April. Als Auslöser wirkt die Nachttemperatur, welche bei raschem starken Absinken zu einem frühen Eintritt veranlasst.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschlechtsreife im ersten Frühjahr nach dem Winterschlaf.</li> <li>Die Brunft beginnt sofort nach dem Winterschlaf und hält den gesamten Sommer an.</li> <li>Wurfzeit nach 22 – 24 Tagen mit 1 – 7 (9) Jungen.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Haselmaus kommt in allen Landesteilen vor und sie ist nach bisherigem Kenntnisstand nirgendwo häufig.</li> <li>Verbreitungslücken in den Hochlagen des Schwarzwaldes um FDS (vgl. SCHLUND<sup>8</sup>2005) und des südlichen Schwarzwaldes um Hinterzarten, Titisee, Schauinsland, Feld-berg). SCHLUND und SCHMID (2003) konnten Haselmäuse in Nistkästen in der Nähe des Naturschutzzentrums Ruhestein nachweisen.</li> </ul>



Abb. 11: Haselmaus-nesting-tube Nr. 3 im Gehölz verhängt. Das Objekt wurde im Randbereich eines Maisackers fixiert und durch Gülle-Ausbringung verunreinigt.



Abb. 12: Nest aus Blättern und Gras im 'nesting-tube' Nr. 3.

8 SCHLUND, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) in: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg. 2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Insektenfresser (*Insectivora*), Hasentiere (*Lagomorpha*), Nagetiere (*Rodentia*), Raubtiere (*Carnivora*), Paarhufer (*Artiodactyla*). Ulmer-Verlag. Stuttgart. 704 S.

Während der Untersuchungsperiode konnte in fünf Haselmaus-Niströhren ein Nest aus Blättern und Gras vorgefunden werden. In einem Teil der Nester wurde auch Moos als Baumaterial verwendet. Die übrigen beiden Röhren wiesen keinen Eintrag von Nistmaterial oder Nutzungsspuren (Kotreste, Nagespuren etc.) auf.

Beim Abbau der Niströhren gelang im ‚nesting-tube‘ Nr. 1 der Fund einer adulten weiblichen Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) mit ihren sechs Jungtieren (vgl. Abb. 13). Die Jungtiere waren bereits weitgehend selbstständig und die Gruppe standen vermutlich kurz vor dem Auflösen des Familienverbandes. Dies erfolgt bei den Gelbhalsmäusen etwa 3-4 Wochen nach der Geburt der Jungtiere. Gelbhalsmäuse sind ebenso wie Haselmäuse gute Kletterer und legen ihre Nester entweder in Baumhöhlen oder am Boden unter Baumwurzeln und Steinen an. Die Nester bestehen zumeist aus zwei Kammern, da sie sowohl als Vorratslager als auch als Wohnkammer genutzt werden. Gelbhalsmäuse ernähren sich von Sämereien, Getreidekörnern, Eicheln, Bucheckern, Haselnüssen, Gräsern, Kräutern, Beeren und gelegentlich auch von tierischer Kost wie Insekten, Würmern oder Schnecken. In der Vorratskammer horten sie diverse Samen und teilweise auch erbeutete wirbellose Tiere. Die Wohnkammer wird mit weichen Pflanzenteilen wie Flechten, Moos und Blättern ausgepolstert. Die Nester der Gelbhalsmaus unterscheiden sich somit morphologisch deutlich von denen der Haselmaus.



Abb. 13: Gelbhalsmaus-Jungtier (*Apodemus flavicollis juv.*) aus dem 'Tube Nr. 1' zur Bestimmung in einer Zwischenhälterung.

Haselmäuse bauen je nach Jahreszeit und Funktion ihre typischen fein verwobenen Kugelnester aus unterschiedlichen Materialien. Im natürlichen Lebensraum werden Sommerkobel als Kugelnester vorwiegend aus Gräsern gebaut und zwischen die Zweige im Geäst von Gehölzen eingewoben. Gut isolierte Nester mit dicken Wänden mit mehreren Lagen aus Blättern, Moos und Gras als Polstermaterial werden lediglich als Winterkobel in der Bodenstreu angelegt. Ein aus Blättern aufgebautes Nest hätte im Geäst keine ausreichende Haltbarkeit bei den vorherrschenden äußeren Faktoren wie Wind und Regen.

Haselmäuse bauen je nach Jahreszeit und Funktion ihre typischen fein verwobenen Kugelnester aus unterschiedlichen Materialien. Im natürlichen Lebensraum werden Sommerkobel als Kugelnester vorwiegend aus Gräsern gebaut und zwischen die Zweige im Geäst von Gehölzen eingewoben. Gut isolierte Nester mit dicken Wänden mit mehreren Lagen aus Blättern, Moos und Gras als Polstermaterial werden lediglich als Winterkobel in der Bodenstreu angelegt. Ein aus Blättern aufgebautes Nest hätte im Geäst keine ausreichende Haltbarkeit bei den vorherrschenden äußeren Faktoren wie Wind und Regen.



Abb. 14: Vier der fünf Nester innerhalb der Nesting-Tubes Nr. 2, 3, 6 und 7.

Weiterhin legen Haselmäuse lediglich eine Kammer an und sammeln darin keine Vorräte. Das Anlegen von reinen Laubnestern ist für die Haselmaus untypisch und konnte lediglich bei solchen Gemeinschaften beobachtet werden, die regelmäßig bereit gestellte (Vogel-) Nistkästen nutzten. Solche Nisthilfen waren im gesamten Gebiet nicht

vorhanden. Es wird daher davon ausgegangen, dass es sich bei den vorgefundenen Nestern ausschließlich

um solche der Gelbhalsmaus handelte (bzw. eines anderen Vertreters aus der Familie der Mäuseartigen). Die Nester in den ‚tubes‘ waren alle locker gewoben, enthielten einen größeren Anteil an Blättern und konnten nicht als typische Kugelnester angesprochen werden. Teilweise wiesen diese mehr als eine Kammer auf. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes konnten außerdem weder Spuren von Haselmäusen (frei hängende Winter- oder Sommerkobel, Nahrungsreste mit typischen Nagespuren) noch Tiere innerhalb der Niströhren vorgefunden werden.

#### **Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden keinerlei Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Haselmäusen registriert. Eine Beschädigung oder Zerstörung und eine damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen kann zurzeit ausgeschlossen werden.

#### **Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt).*

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen auf planungsrelevante Säugetierarten, die in an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind nicht zu erwarten.

✓ **Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**



Tab. 8: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum sowie der im ZAK aufgeführten Spezies (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7618 NW) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.

**Lubw:** Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ + einen günstigen, „gelb“ - einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ - einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) ? eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.

1	Verbreitung	2	Population	3	Habitat
4	Zukunft	5	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)		

Untersuchungen zur lokalen Gemeinschaft von Fledermäusen innerhalb eines Untersuchungsraumes können grundsätzlich nur im aktiven Zyklus der Arten vorgenommen werden. Dieser umfasst den Zeitraum von (März -) April bis Oktober (- November) eines Jahres. Außerhalb diesem herrscht bei den mitteleuropäischen Arten die **Winterruhe**.

Die aktiven Phasen gliedern sich in den **Frühjahrszug** vom Winterquartier zum Jahreslebensraum im (März-) April bis Mai. Diese mündet in die **Wochenstubenzeit** zwischen Mai und August. Die abschließende Phase mit der Fortpflanzungszeit endet mit dem Herbstzug in die Winterquartiere im Oktober (- November).

Diese verschiedenen Lebensphasen können allesamt innerhalb eines größeren Untersuchungsgebietes statt finden oder artspezifisch unterschiedlich durch ausgedehnte Wanderungen in verschiedenen Räumen. Im Zusammenhang mit einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sollten vor allem die Zeiträume der Wochenstuben und des Sommerquartieres mit der Fortpflanzungsphase genutzt werden. Besonders geeignet sind dabei die Monate Mai bis September.

**Quartierkontrollen:** Zur Ermittlung der lokalen Fledermausfauna wurden zunächst die Bäume im Gebiet (sofern einsehbar) nach Höhlen und Spalten, sowie nach Nutzungsspuren und Tieren abgesucht. Es konnten innerhalb des Wirkraumes keine Strukturen vorgefunden werden, welche als Wochenstube oder Winterquartier geeignet wären. Hangplätze hinter abstehender Baumrinde innerhalb des Eingriffsbereiches können vor allem in den Hochwaldflächen im Zentralbereich nicht ausgeschlossen werden.

**Detektorbegehungen:** Für einen Nachweis, ob Fledermäuse das Gelände als Jagdraum nutzen, oder ein Quartier im Wirkraum vorhanden war, wurden zwischen April und Juni an sechs Nächten Begehungen im Gelände mit einem Ultraschalldetektor (Pettersson D240X) durchgeführt und die empfangenen Signale digital aufgezeichnet (Roland R-05 Wave / MP3 Recorder). Die Sonogramme wurden anschließend am PC visualisiert und über eine spezielle Erkennungssoftware (BatSound 4.1) mit den artspezifischen Sonogrammen von Fledermausarten verglichen (vgl. SKIBA, R. 2009). Daraus sollte ein Beleg für die Präsenz bestimmter Fledermausarten abgeleitet werden. Es waren bei allen Begehungen vereinzelt Aktivitäten von Großem Mausohr und der Zwergfledermaus registriert worden. Dabei konzentrierten sich die Flugbewegungen einerseits auf die Waldrandbereiche in Nord-Süd-Richtung und andererseits auf das Feldgehölz der Ausgleichsfläche.

### **Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Vorhabensbedingte Tötungen von Fledermäusen durch das Freiräumen des Baufeldes werden ausgeschlossen. Es kommen innerhalb des gesamten Geltungsbereiches keine Strukturen vor, die als Winterquartier, oder Wochenstube für Fledermäuse geeignet sind.

Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigungsverbot) kann ausgeschlossen werden, wenn Gehölzrodungen während der Winterruhephase von Fledermausarten durchgeführt werden.

### **Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.)*

Signifikante negative Auswirkungen für die Fledermaus-Populationen aufgrund von bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen sind auch bei einer Nutzung des Gebietes als Teil-Nahrungshabitat nicht zu erwarten.

Der Verbotstatbestand des erheblichen Störens von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten wird für Fledermausarten nicht erfüllt.

✓ **Ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG wird ausgeschlossen.**

#### 4. Vögel (Aves)

Im Rahmen der Erhebungen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde die lokale Vogelgemeinschaft systematisch erfasst. Dies erfolgte durch sechs Begehungen während der Morgenstunden (Tab. 1: Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12) und vier Begehungen in den Nachtstunden (Tab. 1: Nr. 10, 15, 16, 17).

Bei mindestens 2 (besser 3) Sichtungen bzw. Verhören einer Art an derselben Stelle, wurde für diese ein Revier bzw. Brutplatz definiert. Solche Arten werden in der nachfolgenden Tabelle als Brutvogel („B“) geführt in der Umgebung („BU“), da Brutnachweise innerhalb des Geltungsbereiches nicht gelangen, allerdings in der direkten Umgebung und maximal 300 m außerhalb der festgelegten Abgrenzung (siehe Abb. 2). Gelang ein Brutnachweis nicht, wurde die Art als Nahrungsgast („NG“) oder als Durchzügler („DZ“) definiert. Letztere Kategorie wurde ausschließlich für die Arten vergeben, deren Verbreitungsgebiet außerhalb des Untersuchungsraumes liegt, bzw. deren spezielle Lebensraumstrukturen (z.B. Mauerspalt) im Gebiet nicht vorhanden sind und der Beobachtungszeitpunkt innerhalb der Hin- oder Wegzugszeit der Art lag. Die aus dem landesweiten Zielartenkonzept für Empfingen mit den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Lebensraumstrukturen (gem. IV. des Zielartenkonzeptes) definierten Vogelarten, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden konnten, sind lediglich in der Tabelle 18 im Anhang vermerkt.

In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche während der Kartierperiode beobachteten Vogelarten innerhalb des Untersuchungsraumes aufgeführt. Neben der **fortlaufenden Nummer** sind die Arten in alphabetischer Reihenfolge nach dem **Deutschen Namen** sortiert. Den Arten ist die jeweilige **wissenschaftliche Bezeichnung** und die vom Dachverband Deutscher Avifaunisten entwickelte und von SÜDBECK ET AL (2005) veröffentlichte Abkürzung (**Abk.**) zugeordnet.

In der benachbarten Spalte ist die der Art zugeordneten **Gilde** abgedruckt, welche Auskunft über den Brutstätten-Typ gibt. Alle nachfolgenden Abkürzungen sind am Ende der Tabelle unter **Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen** erklärt.

Die innerhalb der Zeilen **gelb hinterlegten Arten** sind nicht diesen Gilden zugeordnet, sondern werden als 'streng geschützte' Arten gesondert geführt. Diese Vogelarten werden aufgrund ihrer hervorgehobenen naturschutzfachlichen Bedeutung im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) einer Einzelbetrachtung unterzogen. Die entsprechenden Formblätter befinden sich im Anhang dieses Gutachtens.

Unter dem **Status** wird die qualitative Zuordnung der jeweiligen Art im Gebiet vorgenommen, ob diese als Brutvogel (**B**), Brutvogel in der Umgebung (**BU**) oder als Nahrungsgast (**NG**) zugeordnet wird. Dabei gilt der qualitativ höchste Status aus den Beobachtungen. Wurde z.B. eine Art zunächst bei der Nahrungssuche (NG) im Wirkungsraum des Geltungsbereiches beobachtet, nachfolgend ein Brutplatz in der Umgebung (BU) entdeckt, so wird diese Art unter (BU) geführt. Die **Abundanz** gibt darüber hinaus eine Einschätzung über die Anzahl der Brutpaare bzw. Brutreviere innerhalb des Geltungsbereiches mit dem Wirkungsraum (ohne seine Umgebung).

In der Spalte mit dem Paragraphen-Symbol (§) wird die Unterscheidung von 'besonders geschützten' Arten (§) und 'streng geschützten' Arten (§§) vorgenommen. Abschließend ist der kurzfristige Bestands-Trend mit einem möglichen Spektrum von „-2“ bis „+2“ angegeben. Die detaillierten Ausführungen hierzu sind ebenfalls den **Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen** am Ende der Tabelle zu entnehmen.



Tab. 9: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Abk. <sup>12</sup>	Gilde	Präsenz	Status & (Abundanz)	RL BW <sup>13</sup>	§	Trend
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	zw	1-5,8,10,12,15	B (V)	*	§	+1
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	h/n	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	-1
3	Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	Ber	zw	1-5	WG (0)	*	§	?
4	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	Br	r/s	2-5,8,10,15	NG (0)	*	§	-1
5	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	h	1-4,8,10,12,15	B (V)	*	§	+1
6	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	zw	1-4,8,10,12,15	B (V)	*	§	-1
7	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	h	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	0
8	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	D	h/n, g	1,3,4,8	NG (0)	*	§	+2
9	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg	zw	8,10,12	B (II)	*	§	0
10	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	zw	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	0
11	Elster	<i>Pica pica</i>	E	zw	1-4,8,10,12,15	B (III)	*	§	+1
12	Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	Ez	zw	3-5,8	B (II)	*	§	0
13	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	!	3,4	DZ (0)	3	§	-2
14	Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	Fs	!	12,15	BU (0)	2	§	-2
15	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	h	3-5,8,10,12,15	BU (0)	V	§	-1
16	Fitislaubsänger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F	!	4,5,8	DZ (0)	3	§	-2
17	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb	h/n	2-5,8,10	B (II)	*	§	0
18	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	zw	8,10,12	B (II)	*	§	0
19	Gebirgstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Ge	h/n, h	3,4,8,12	B (II)	*	§	0
20	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gim	zw	1,2,4	DZ (0)	*	§	-1
21	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Gi	zw	3-5,8,10,12	B (II)	*	§	-1
22	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	b (zw)	1-5,8,10,12,15	B (II)	V	§	-1
23	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	zw	2,4	NG (0)	*	§	0
24	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	zw	1-5,8,10,12,15	B (V)	*	§	0
25	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	!	4,5,8	BU (0)	*	§§	+1
26	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	Ha	!	2-4,8	NG (0)	*	§§	-1
27	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	h/n, g	2-5,8,10,15	BU (0)	*	§	0
28	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	g	3-5,8,10	BU (0)	V	§	-1
29	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	zw	4,5,8,10,12,15	B (II)	*	§	0
30	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	Hö	b	4	DZ (0)	*	§	+1
31	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	h	2-5,8,10,12,15	B (II)	*	§	0
32	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	h	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	0
33	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	Kra	zw	1,4,5,8,12	BU (0)	*	§	+2
34	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	g, h/n	13,18	BU (0)	V	§	-1
35	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	!	1-5,8,10,12,15	B (II)	*	§§	0
36	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	M	g, f, h/n	10,12,15	BU (0)	V	§	-1
37	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	zw	8,10,12,15	B (II)	*	§	+1
38	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	zw	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	0
39	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	!	10,12,15	BU (0)	3	§	-2

12 Abkürzungsvorschlag deutscher Vogelnamen nach: SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

13 BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRÄMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

Tab. 9: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

40	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	zw	1-4,8,12,15	B (III)	*	§	+2
41	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	b	1-5,8,10,12,15	B (V)	*	§	0
42	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	!	3-5,8,10,12,15	NG (0)	*	§§	+1
43	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	zw	3-5,8	B (II)	*	§	0
44	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	!	1,2,3,4,	NG (0)	*	§§	+2
45	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	Ssp	!	1-5,8	B? (0)	*	§§	0
46	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	zw	1-5,8,10,12,15	B (III)	*	§	-1
47	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sg	zw	2-5,8,10,12,15	B (IV)	*	§	0
48	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	Sp	!	3-5,8,12	NG (0)	*	§§	0
49	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	h	3-5,8,10,12,15	BU (0)	*	§	0
50	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	zw	4,5,8,10,12,15	B (II)	*	§	-1
51	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Sto	b	1-4,10,12	NG (0)	V	§	-1
52	Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	Stt	h/n, g	2-4,8,10,12,15	BU (0)	*	§	0
53	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sum	h	2-4,8,10,12,15	BU (0)	*	§	0
54	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	Tm	h	1-5,8,10,12,15	B (II)	*	§	-1
55	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	!	2-5,10,12,15	BU (0)	V	§§	0
56	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	zw	1-5,8,10,12,15	B (II)	*	§	-2
57	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	Wz	!	10,16,17	BU (0)	*	§§	0
58	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Ws	!	3,4	DZ (0)	V	§§	+2
59	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	Wsb	!	3-5,8,12	DZ (0)	*	§§	0
60	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Wg	zw	1-5,8,10,12,15	B (IV)	*	§	-1
61	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	h/n	2-5,8,10,12,15	B (V)	*	§	0
62	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	b	3,4,5,8,10,12,15	B (III)	*	§	0

### Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen

**Gilde:** !: keine Gilden-Zuordnung, da eine Einzelbetrachtung erforderlich ist (dies gilt für seltene, gefährdete, streng geschützte Arten, VSR-Arten und Kolonienbrüter).

**b** : Bodenbrüter                      **f** : Felsenbrüter                      **g** : Gebäudebrüter                      **h** : Höhlenbrüter  
**h/n** : Halbhöhlen- / Nischenbrüter                      **r/s** : Röhricht- / Staudenbrüter                      **zw** : Zweibrüter bzw. Gehölzfreibrüter

**Status:** ? als Zusatz: fraglich; ohne Zusatz: keine Beobachtung                      **BU** = Brut in direkter Umgebung um den Geltungsbereich  
**B** = Brut im Geltungsbereich                      **NG** = Nahrungsgast                      **DZ** = Durchzügler, Überflug                      **WG** = Wintergast

**Abundanz:** geschätzte Anzahl der vorkommenden Reviere bzw. Brutpaare im Gebiet

**1 BP** = Klasse I                      **2-5 BP** = Klasse II                      **6-15 BP** = Klasse III                      **16-25 BP** = Klasse IV                      **26-50 BP** = Klasse V

**Rote Liste:** **RL BW:** Rote Liste Baden-Württembergs

**\*** = ungefährdet                      **V** = Arten der Vorwarnliste                      **3** = gefährdet  
**2** = stark gefährdet                      **1** = vom Aussterben bedroht                      **0** = ausgestorben

**§: Gesetzlicher Schutzstatus**                      **§** = besonders geschützt                      **§§** = streng geschützt

**Trend** (Bestandsentwicklung zwischen 1985 und 2009)                      **0** = Bestandsveränderung nicht erkennbar oder kleiner als 20 %

**-1** = Bestandsabnahme zwischen 20 und 50 %                      **-2** = Bestandsabnahme größer als 50 %

**+1** = Bestandszunahme zwischen 20 und 50 %                      **+2** = Bestandszunahme größer als 50 %

Schon zum ersten systematischen Erfassungstermin am 03.03.2017 konnten 25 Arten im Gebiet beobachtet werden, am 14.03.2017 waren es bereits 54. Bemerkenswert war die frühe Revierbesetzung der Goldammer (*Emberiza citrinella*) im Bereich des geschützten Offenlandbiotopes zum 03.03.2017.

Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen 62 Arten zählen zu unterschiedlichen Brutvogelgemeinschaften. Dort sind einerseits Vergesellschaftungen von solchen der Siedlungsbereiche, der Gärten und Parks sowie

der siedlungsnahen und von Gehölzen bestimmten Kulturlandschaft zu finden, andererseits solche der von Gehölzen bestimmten Bereiche und der Wälder. Reine Offenlandarten der Wiesen und Felder fehlen bis auf die Goldammer und die Feldlerche als Rastvogel auf dem Heimzug in der Umgebung weitgehend. Von den im ZAK aufgeführten Vogelarten konnten lediglich die Dohle, die Feldlerche, der Rotmilan und der Wespenbussard registriert werden.

Innerhalb des Geltungsbereiches konnten Vogelbruten von 32 Arten festgestellt werden. Weitere 14 Arten brüteten in der Umgebung. Beim Schwarzspecht blieb der Brutvogel-Status bis zum Abschluss der Untersuchungen fraglich. Acht Arten wurden als Nahrungsgäste eingestuft, sechs als Durchzügler und eine als Wintergast.

Bezüglich der Brutplatzwahl nahmen unter den beobachteten Arten die Zweigbrüter (34 Arten) den größten Anteil ein, gefolgt von den Höhlen- und den Nischenbrütern (jeweils 11 Arten). Nachfolgend und gleichrangig waren die Boden- und Gebäudebrüter (je acht Arten). Die Felsenbrüter waren mit drei Arten vertreten und eine Art repräsentierte die Staudenbrüter.

Als landesweit ‚stark gefährdet‘ ist der Feldschwirl (BU) eingestuft und als ‚gefährdet‘ gelten Feldlerche (DZ), Fitis (DZ) und Rauchschwalbe (BU). Auf der ‚Vorwarnliste‘ (V) stehen schließlich acht Arten: Feldsperling (BU), Goldammer (B), Haussperling (BU), Mehlschwalbe (BU), Stockente (NG), Turmfalke (BU) und Weißstorch (DZ).

Als ‚streng geschützte‘ Arten gelten Grünspecht (BU), Habicht (NG), Mäusebussard (B), Rotmilan (NG), Schwarzmilan (NG), Schwarzspecht (B?), Sperber (NG), Turmfalke (BU), Waldkauz (BU), Weißstorch (DZ) und Wespenbussard (DZ). Die Formblätter zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dieser Taxa befinden sich im Anhang dieses Gutachtens.

#### **Prognose zum Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.)*

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vogelarten registriert. Bei der Umsetzung des Vorhabens gehen diese verloren. Eine vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihren Entwicklungsformen kann ausgeschlossen werden, sofern die Räumung von Flächen außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgt.

#### **Prognose zum Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

*(Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt).*

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen auf Vogelarten, die im Plangebiet mit seinem Wirkraum vorkommen, sind nicht zu erwarten. Die verbleibenden Waldflächen bieten einen ausreichenden Raum zur Erhaltung der lokalen Populationen.

✓ **Unter Einhaltung des Rodungszeitraumes kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**

## 5. Reptilien (Reptilia)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkraum wird entweder aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und / oder aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) als zu berücksichtigende Art. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 10: Abschichtung der Reptilienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>14</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
	X	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	+	?	+	+	+
X	X	Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	-	-
!	?	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	+	-	-	-	-
X	X	Westliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta bilineata</i>	+	+	+	+	+
X	X	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	+	+	+	+	+
X	X	Aspiviper	<i>Vipera aspis</i>	?	?	?	?	?
X	X	Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	+	+	+	+	+

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.
<b>[!]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[?]</b> Überprüfung erforderlich
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[+]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[-]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[-]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[?]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.
<b>1</b>	Verbreitung
<b>2</b>	Population
<b>3</b>	Habitat
<b>4</b>	Zukunft
<b>5</b>	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

Die in Baden-Württemberg streng geschützten Arten und die Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie, die z.T. in begrenzten und gut bekannten Verbreitungsgebieten auftreten, sind im Umfeld des Planungsraumes mit Ausnahme von Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nicht zu erwarten.

In den sonnenexponierten Bereichen des Untersuchungsgebietes (darunter die westlichen Randbereiche entlang der Autobahn A 81 sowie die südexponierten Saumstreifen entlang des Waldrandes), welche potenziell als Lebensraum für Reptilien geeignet sind, wurden entsprechend der Methodenstandards der „Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag“ <sup>15</sup> untersucht. Acht sogenannte ‚künstliche Verstecke‘ wurden an geeigneten Stellen ausgebracht. Aus der Praxis im Umgang mit den unterschiedlichen dafür geeigneten Materialien für künstliche Verstecke (Wellprofile, Holztafeln, Aluminiumbleche) wurden schwarze Teichfolienstreifen (100 x 50 cm) abgelegt und mit Erdnägeln fixiert. Diese wurden am 29.03.2017 ausgebracht und etwa einmal im Monat kontrolliert. Der Abbau erfolgte am 26.10.2017.

<sup>14</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

<sup>15</sup> ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Zur Ökologie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursprüngliche Steppenart der halboffenen Landschaften;</li> <li>• Trocken-warme und südexponierte Lagen, meist in ökotonen Saumstrukturen oder in Brachen oder Ruderalen;</li> <li>• Auch in extensiven Grünlandflächen, Bahndämmen, Abbaustätten;</li> <li>• Benötigt Mosaik aus grabbarem Substrat, Offenbodenflächen, Verstecken (Holzpolder, Steinriegel, Trockenmauern).</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ende der Winterruhe ab Anfang April;</li> <li>• tagaktiv mit einer Exposition in den Morgenstunden;</li> <li>• Grundsätzlich eher verborgener Lauerjäger.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiablage ab Mitte Mai bis Ende Juni, mehrere Gelege möglich;</li> <li>• Eiablage in gegrabener und überdeckter Mulde;</li> <li>• Jungtiere erscheinen ab Ende Juli und August.</li> </ul>
<b>Winterruhe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ab Mitte September, Jungtiere zum Teil erst im Oktober;</li> <li>• Quartiere sind Nagerbauten, selbst gegrabene Höhlen, große Wurzelstubben und Erdspalten</li> </ul>
<b>Verbreitung in Bad.-Württ.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In allen Landesteilen von den Niederungen bis in die Mittelgebirge (ca. 850 m ü. NHN).</li> </ul>

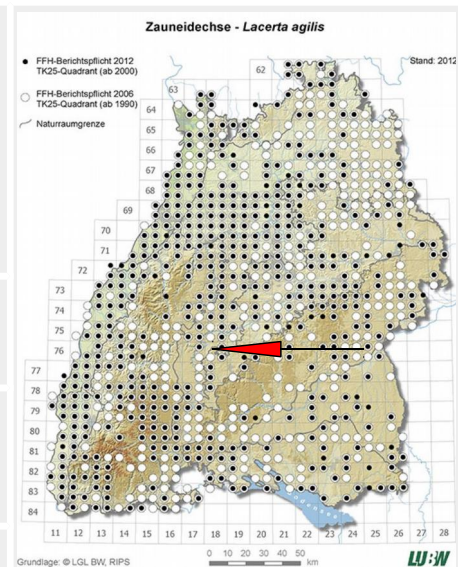


Abb. 15: Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Da die Zauneidechse als ursprüngliche Bewohnerin der halboffenen Steppenlandschaften eine starke Präferenz für Ruderalflächen aufweist, war sie im Gebiet grundsätzlich zu erwarten. Wenngleich zahlreiche der erforderlichen Lebensraumelemente im Gebiet vorkommen, konnte die Art auch nicht mit dem Einsatz von künstlichen Verstecken nachgewiesen werden. Ein Grund hierfür könnte der geringe Anteil an blütenreichen Habitatstrukturen im Bereich des Untersuchungsgebietes sein, wodurch der Zauneidechse eine ausreichende Nahrungsgrundlage in Form von Insekten fehlt. Des weiteren stellt der Verlauf der BAB A81 entlang der Westgrenze des Untersuchungsgebietes eine Barriere für Reptilien dar, die zusammen mit den Waldflächen im Osten zu einer Verinselung des verbliebenen Offenlandes führten.

Insgesamt konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Es gelang lediglich der Fund von Blindschleichen (*Anguis fragilis*). Diese konnten am 16.05.2017 und am 31.07.2017 unter zwei benachbarten künstlichen Verstecken im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes beobachtet werden. Auf Grund der in etwa gleich geschätzten Größe von 30 cm Länge und der räumlichen Nähe beider Fundorte, kann sogar angenommen werden, dass es sich bei beiden Funden um das gleiche Tier gehandelt hatte. Die nach dem BNatSchG besonders geschützte Blindschleiche ist die am häufigsten anzutreffende heimische Kriechtierart, die eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume besiedelt.

Im Rahmen der Baufeldräumung kann es zu einer Störung während der Aktivitätsphase der Blindschleiche kommen. Angetroffene Individuen sollten von einer fachkundigen Person aufgenommen und an einen geeigneten Platz in der unmittelbaren Umgebung verbracht werden. CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

✓ **Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wird ein Vorkommen der indizierten Arten und somit auch ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen.**

## 6. Amphibien (Amphibia)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird entweder aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und / oder aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), die Wechselkröte (*Bufo viridis*), den Laubfrosch (*Hyla arborea*), den Springfrosch (*Rana dalmatina*), den Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und den Nördlichen Kammolch (*Triturus cristatus*) als zu berücksichtigende Arten. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 11: Abschichtung der Amphibienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>16</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	-	-	-	-	-
!	?	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	+	-	-	-	-
!	?	Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	+	-	-	-	-
!	?	Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	+	-	-	-	-
!	?	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	-	-	-	-	-
X	X	Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	-	-	-	-	-
X	X	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	-	-	-	-	-
!	?	Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	+	+	+	+	+
!	?	Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	+	?	+	+	+
X	X	Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	+	+	+	+	+
!	?	Nördlicher Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	+	-	-	-	-

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.	
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.	
<b>[ ! ]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[ ? ]</b> Überprüfung erforderlich	
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[ + ]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[ ? ]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.	
<b>1</b>	Verbreitung	<b>2</b> Population
<b>3</b>	Habitat	
<b>4</b>	Zukunft	<b>5</b> Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

Zwar werden sieben Arten vom ZAK für Empfingen genannt, jedoch liegen der LUBW keine aktuellen Vorkommen dieser Arten für den Bereich der Messtischblattquadranten 7618 NW vor. Lediglich ein ehemaliges Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) wird genannt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich neben temporär wassergefüllten Fahrspuren und Pfützen, zwei Gewässerstrukturen, die für eine Besiedlung durch Amphibien zur Verfügung stehen und als Lebensraum geeignet sind. Es handelt sich dabei einerseits um eine temporär wasserführende Schichtwasserquelle, welche im Zentralbereich nahe der Autobahn entspringt und das Untersuchungsgebiet in östlicher Richtung durchfließt. Der Graben liegt überwiegend innerhalb eines Fichtenwaldbestandes und unterquert

<sup>16</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

den asphaltierten landwirtschaftlichen Weg im Gebiet. Er führt überwiegend das anfallende Regen- und Schmelzwasser ab, weshalb er bereits im Frühsommer trocken fiel.

Andererseits befindet sich westlich außerhalb des Geltungsbereiches ein Feuchtgebiet im Gewann „Eichele“. Dieses wurde als Ausgleichsmaßnahme im Rahmen des Ausbaus der Autobahnanschlussstelle Empfingen entwickelt. Das Feuchtgebiet beinhaltete ursprünglich 7 kleinflächige Tümpel, an deren Rand eine ausgeprägte Vegetation aus Binsen, Rohr-Glanzgras und Sumpf-Segge geschaffen wurde. Es erfolgte eine Pflanzung von Hasel, Holunder, Hartriegel, Silber-Weide, Sal-Weide, Esche und Schwarzerle am Rand der Gewässer. Ein Teil der Tümpel war zum Zeitpunkt der Kartierungen bereits verlandet und nicht mehr als solche erkennbar. Weiterhin war die Feucht-Vegetation stark mit Brennnesseln überwachsen. Nur vier der Stillgewässer führten zeitweise Wasser. Mit einer Tiefe von etwa einem halben Meter sind diese Gewässer zudem sehr flach und der dichte umgebende Gehölzbestand führt zu einer starken Verschattung der Wasseroberfläche. Die Tümpel sind im Sommer trocken gefallen, der größte konnte bis August noch geringfügig Wasser halten und wurde zuletzt von Rehen als Ruheplatz genutzt.

Um das Vorkommen von Amphibien innerhalb des Untersuchungsgebietes zu überprüfen, wurden die potenziell geeigneten Lebensraumstrukturen intensiv abgesucht. Die Kartierungen erfolgten zwischen Anfang März und Anfang Mai 2017. Es konnten weder Tiere in den Gewässern oder an Land nachgewiesen werden, noch wurden Laich oder Kaulquappen im Wasser vorgefunden.

Ein Vorkommen planungsrelevanter oder sonstiger besonders geschützter Amphibienarten wird somit innerhalb des Wirkraumes ausgeschlossen. Neben der starken Verschattung, dem Trockenfallen und der geringen Wassertiefe ist die isolierte Lage des Offenlandbiotops ein Grund für die fehlende Nutzung der Stillgewässer durch Amphibien. Das Feuchtgebiet wird einerseits von der Autobahn A 81 und deren Auffahrt und andererseits von der ackerbaulich genutzten Kulturlandschaft umgeben. Neben der Autobahn stellt auch die Bundesstraße B 463 im Süden eine für Amphibien schwer zu überwindende Barriere dar.



Abb. 16: Trocken gefallenes Stillgewässer des ausgewiesenen Offenlandbiotops westlich des Geltungsbereiches.

Zur Ökologie der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitung vor allem im Hügelland und in den Mittelgebirgen;</li> <li>• besiedelt Klein- und Kleinstgewässer im Offenland und in besonnten Waldbereichen;</li> <li>• nutzt Sekundärlebensräume wie Steinbruchsohlen, Kiesabbauflächen, Tongruben;</li> <li>• meidet vegetationsreiche Gewässer, die für Laich-Prädatoren geeignet sind (u.a. Molche).</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die tagaktive Art hält sich meist in Flachwasserzonen Ufernähe auf;</li> <li>• treten meist in Gruppen im geeigneten Gewässer auf;</li> <li>• als Pionierart befinden sich Tiere im besiedelten Raum oft weit zerstreut und teils weitab von den Laichgewässern auf Wandschaft.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laichgewässer sind Flachgewässer wie Wagenspuren, Suhlen, Pfützen, Gräben;</li> <li>• Eiablage als kleine Klumpen an Pflanzenstängeln oder frei am Gewässergrund;</li> <li>• die Larven ernähren sich von Algen;</li> <li>• als Pionierart ist die Larval-Entwicklungsdauer mit ein bis zweieinhalb Monaten sehr kurz.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Verbreitungszentrum der Art liegt in Baden-Württemberg. Schwerpunkte sind Kraichgau, Stromberg, Neckarbecken, das Keuper-Lias-Land, die Oberrheinebene, Schwarzwald-Vorberge und das Bodenseebecken.</li> </ul>

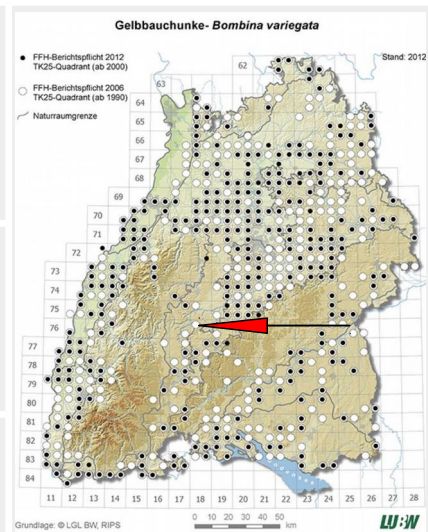


Abb. 17: Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Innerhalb des Wirkraumes befinden sich zwar geeignete Laichplätze, wie wassergefüllte Fahrspuren von Traktoren, Pfützen und Gräben, jedoch ergaben die Kartierungen keinen Hinweis auf das Vorkommen der Art. Zudem ist der Lubw lediglich ein ehemaliges Vorkommen der Art im Bereich des Messtischblattquadranten 7618 NW bekannt.

Zur Ökologie der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursprüngliche Habitate waren offene Sand- und Kiesflächen in den Flussauen;</li> <li>• nutzt meist Sekundärbiotope in Kies- und Sandgruben, Steinbrüchen, Truppenübungsplätzen;</li> <li>• bevorzugt besonnte, vegetationsfreie Flachgewässer ohne Fischbesatz.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die nachtaktive Art hält verbringt den Tag in selbst gegrabenen Erdlöchern oder verlassenem Mäusegängen bzw. unter Steinen oder Holz;</li> <li>• als Pionierart befinden sich Tiere im besiedelten Raum oft weit zerstreut und teils weitab von den Laichgewässern auf Wandschaft.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laichzeit beginnt im April und die Laichschnüre meist frei ins Wasser abgesetzt;</li> <li>• die Larven ernähren sich von Algen, Detritus und verendeten Tieren im Gewässer;</li> <li>• als Pionierart ist die Larvalentwicklung mit zweieinhalb Wochen bis 2 Monaten extrem kurz.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerpunkte in Baden-Württemberg sind das Hochrhein- und Oberrheintal, die Baar, das Donautal und Teile des</li> </ul>

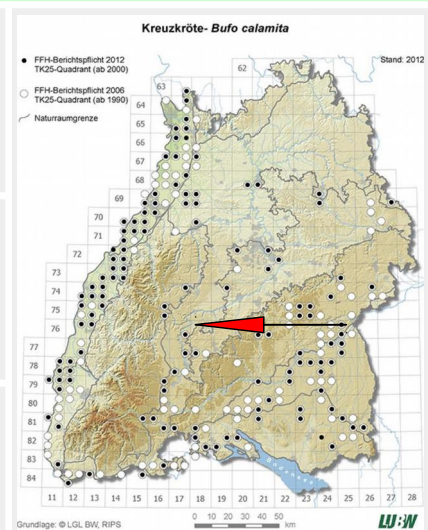


Abb. 18: Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).



	Alpenvorlandes; <ul style="list-style-type: none"> <li>geschlossene Waldgebiete werden gemieden, im Odenwald und im Schwarzwald sind lediglich punktuelle 'Reliktvorkommen' bekannt.</li> <li>die Bestände gehen mit Ausnahme der Oberrheinebene landesweit zurück.</li> </ul>	
--	---	--

Für die Kreuzkröte geeignete Lebensraumstrukturen fehlen innerhalb des Wirkraumes und auch die Untersuchungsergebnisse konnten kein Vorkommen der Art im Gebiet aufzeigen.

Zur Ökologie der Wechselkröte (*Bufo viridis*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steppenart;</li> <li>an trocken-warme Habitate mit geringen Niederschlägen und geringer Walddichte gebunden;</li> <li>nutzt meist Sekundärbiotope in Kies- und Sandgruben, Steinbrüchen, Truppenübungsplätzen;</li> <li>bevorzugt besonnte, vegetationsfreie Flachgewässer ohne Fischbesatz.</li> </ul>	
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die nachtaktive Art hält verbringt den Tag in selbst gegrabenen Erdlöchern oder verlassenen Mäusegängen bzw. unter Steinen oder Holz;</li> <li>als Pionierart befinden sich Tiere im besiedelten Raum oft weit zerstreut und teils weitab von den Laichgewässern auf Wandschaft.</li> </ul>	
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laichzeit beginnt im April;</li> <li>die paarigen 2-4 m langen Laichschnüre mit mehr als 10.000 Eiern werden meist am Gewässerboden abgelegt;</li> <li>die Larven ernähren sich von Algen und Detritus;</li> <li>Metamorphose 3-4 Monate nach dem Schlupf.</li> </ul>	
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwerpunkte in Baden-Württemberg sind die trocken-warmen Gebiete der nördlichen Oberrheinebene, des Kraichgau, der Weinanbauggebiete des unteren Neckars, sowie die oberen Gäue;</li> <li>die Bestände gehen landesweit betrachtet leicht zurück.</li> </ul>	

Abb. 19: Verbreitung der Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Trocken-warme Habitate und besonnte, vegetationsfreie Flachgewässer, die als Laichgewässer von der Wechselkröte genutzt werden können, stehen innerhalb des Wirkraumes nicht zur Verfügung. Des Weiteren liegt der Geltungsbereich nicht in der Umgebung bekannter Verbreitungsschwerpunkte der Art. Ein Vorkommen wird auch auf Grund der Untersuchungsergebnisse ausgeschlossen.

Zur Ökologie des Laubfroschs (*Hyla arborea*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besiedelt kleinere und besonnte Flachwassertümpel;</li> <li>bevorzugt solche mit vertikalen Strukturen im Uferbereich;</li> <li>meidet vollbeschattete Gewässer.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Art ist sowohl tag- als auch nachtaktiv;</li> <li>Laubfrösche sind gute Kletterer und sonnen sich im Laubwerk von Hochstauden, Röhrichten, Sträuchern oder lichten Bäumen.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balzgesang der Männchen in Gruppen ab Sonnenuntergang und weit hörbar;</li> <li>Walnussgroße Laichballen werden an Wasserpflanzen abgelegt;</li> <li>Larven schlüpfen nach ca. 1 Woche;</li> <li>Larval-Entwicklungsdauer ca. 40 – 90 Tage, je nach Nahrungsdargebot (Larven weiden Algen ab, gedeihen jedoch besser, wenn tierische Nahrung verfügbar ist).</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbreitung vor allem im planaren bis collinen Gebiet, jedoch vereinzelt auch im montanen Lagen bis über 700 m über NNH;</li> <li>die Verbreitungsschwerpunkte sind noch das Oberrheingebiet, das südöstliche Kraichgau und das Neckarland;</li> <li>landesweit gehen die Bestände kontinuierlich zurück.</li> </ul>

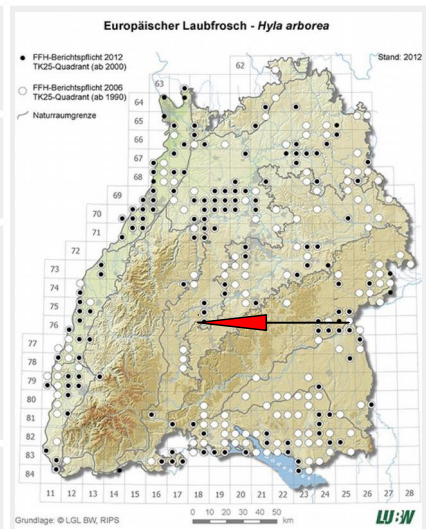


Abb. 20: Verbreitung des Laubfroschs (*Hyla arborea*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Geeignete Lebensraumstrukturen, wie sonnige Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände oder besonnte Flachwassertümpel als Laichgewässer sind innerhalb des Wirkraumes nicht anzutreffen. Auch die Kartierungen lieferten keinen Hinweis auf das Vorkommen der Art, wenngleich benachbarte Messtischblattquadranten bekannte Verbreitungsgebiete des Laubfroschs darstellen.

Zur Ökologie des Springfroschs (*Rana dalmatina*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besiedelt eher kleine Stillgewässer wie Tümpel, Weiher oder auch Wassergräben mit ausgeprägter submerser Vegetation und flachen Uferzonen;</li> <li>fischfreie, halb beschattete Gewässer im Wald oder in unmittelbarer Waldnähe werden bevorzugt;</li> <li>Laichgewässer unterliegen meist starken Wasserstandsschwankungen.</li> </ul>
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landlebensräume der sowohl tag- als auch nachtaktiven Art sind lichte, trockenwarme und gewässerreiche Eichen- oder Buchenwälder;</li> <li>Landquartiere sind Mäusebauten, liegendes Totholz, morsche Wurzelstöcke und Moospolster;</li> <li>Winterquartiere liegen meist in Gewässernähe an Land.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wandern bereits im Februar als erste Amphibienart zur Fortpflanzung an die Laichgewässer;</li> <li>Eiablage in einzelnen Laichballen an Schilfhalmen oder Zweigen unter Wasser;</li> <li>die Larven ernähren sich von Algen.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die zwei isolierten Verbreitungsschwerpunkte sind das westliche Bodenseegebiet und das Oberrheingebiet mit den Regionen westlich des Neckartals.</li> </ul>

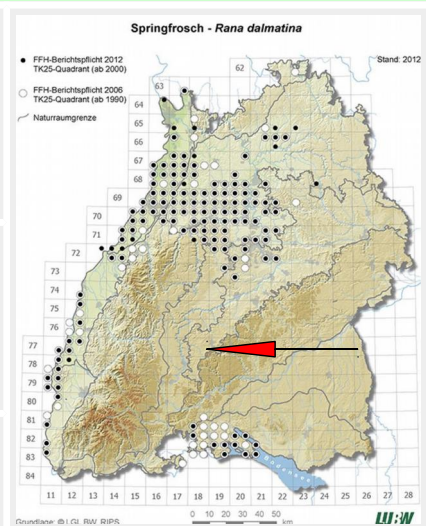


Abb. 21: Verbreitung des Springfroschs (*Rana dalmatina*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet zwar potenziell geeignete Lebensraumstrukturen des Springfrosches,

jedoch liegen die Verbreitungsschwerpunkte der Art im westlichen Bodensee- und im Oberrheingebiet und damit weitab des Geltungsbereiches. Ein Vorkommen der Art innerhalb des Wirkraumes wird auch auf Grund der Untersuchungsergebnisse ausgeschlossen.

Zur Ökologie des Kleinen Wasserfroschs (*Rana lessonae*) und Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht streng an Gewässer gebunden;</li> <li>• wandert regelmäßig über Land und bewohnt auch Waldgebiete ohne Gewässernähe;</li> <li>• besonnte, vegetationsreiche und strukturierte Gewässer werden als Laichhabitat bevorzugt;</li> <li>• besiedelt Tümpel, Abaugewässer in Flussauen sowie Flach- und Übergangsmoore;</li> <li>• große Seen, Fließgewässer und Gewässer ohne Vegetation werden gemieden.</li> </ul>	
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen April und September sind sie im Gewässer zu finden;</li> <li>• hält sich gern am flachen Ufer des Gewässers auf;</li> <li>• verbringen den Winter an Land;</li> <li>• Landquartiere sind Mäusebauten, liegendes Totholz, morsche Wurzelstöcke und Steinhalden.</li> </ul>	
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wandert im Frühjahr zur Fortpflanzung an die Laichgewässer;</li> <li>• der Paarung geht ein ausgeprägter Balzgesang der Männchen voraus;</li> <li>• Eiablage in mehreren Laichballen mit insgesamt 500–3000 Eiern.</li> </ul>	
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genaue Verbreitung noch unklar, da lange Zeit nicht zwischen ihm und dem Teichfrosch unterschieden wurde;</li> <li>• sichere Fundorte entlang des Oberrheingebietes, auf der Baar, in Oberschwaben und im Bereich des Mittleren Neckars.</li> </ul>	

Abb. 22: Verbreitung des Kleinen Wasserfroschs (*Rana lessonae*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Innerhalb des Wirkraumes fehlen für den Kleinen Wasserfrosch geeignete Laichgewässer. Während der Untersuchungsperiode konnten keine Individuen der Art im Gebiet registriert werden.

Zur Ökologie des Nördlichen Kammolchs (*Triturus cristatus*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besiedelt eher größere Stillgewässer mit umfangreichen Tiefenzonen und ausgeprägter submerser Vegetation;</li> <li>besonnte und klare Gewässer werden bevorzugt;</li> <li>meidet Teiche und Tümpel mit ausgeprägtem Grundschlamm.</li> </ul>	
<b>Verhalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die tagaktive Art hält sich meist in den Tiefenzonen des Gewässers auf;</li> <li>Landquartiere sind Mäusebauten, liegendes Totholz, morsche Wurzelstöcke und Steinhalden;</li> <li>Landlebensräume sind lichte Wälder, Brachen und Nasswiesen.</li> </ul>	
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wandert im Frühjahr zur Fortpflanzung an die Laichgewässer;</li> <li>Der Paarung geht ein ausgeprägtes Balzspiel vor allem des Männchens voraus;</li> <li>Eiablage einzeln in zu Taschen gefalteten Wasserpflanzen-Blättern;</li> <li>die Larven sind räuberisch und ernähren sich von Wasserinsekten und Kleinkrebsen.</li> </ul>	
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbreitung vor allem im planaren bis collinen Gebiet;</li> <li>Die Verbreitungsschwerpunkte sind noch das Oberrheingebiet und die Regionen westlich des Neckartals;</li> <li>die Art erfuhr zwischen der Zeit vor 1980 und 1990 einen ca. 50 %igen Rückgang.</li> </ul>	

Abb. 23: Verbreitung des Kammolchs (*Triturus cristatus*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Potenziell geeignete Laichgewässer wie größere, besonnte und klare Stillgewässer mit Tiefenzonen und einer ausgeprägten submersen Vegetation stehen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht zur Verfügung. Ein Vorkommen der Art im Geltungsbereich mit dem Wirkraum des Vorhabens wird auch auf Grund der Kartier-Ergebnisse ausgeschlossen.

- ✓ Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

## 7. Neunaugen, Fische & Flusskrebse (*Cyclostomata, Pisces et Crustacea*)

Von dieser Gruppe führt der Anhang IV der FFH-Richtlinie lediglich zwei Arten auf. Darunter ist der Atlantische Stör (*Acipenser sturio*) in Baden-Württemberg ausgestorben und bei dem Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrhynchus*) ist ein aktuelles oder ehemaliges Vorkommen im Baden-Württembergischen Abschnitt des Rheins fraglich. 17 Arten werden im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Ein Vorkommen fast aller Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum abgeschichtet.

Das ZAK nennt den Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*), die Groppe (*Cottus gobio*) und das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) als zu berücksichtigende Arten. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 12: Abschichtung der Neunaugen, Fische & Flusskrebse des Anhanges II der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>17</sup>								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	+	?	+	?	?
X	X	Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	?	-	+	?	-
!	?	Steinkrebs	<i>Austropotamobius torrentium</i>	+	+	+	+	+
X	X	Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	+	+	+	+	+
!	?	Groppe, Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i>	+	+	+	+	+
X	X	Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	?	?	?	?	?
X	X	Huchen	<i>Hucho hucho</i>	+	?	+	?	?
X	X	Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	+	?	+	?	?
!	?	Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	+	+	+	+	+
X	X	Strömer	<i>Leuciscus souffia agassizi</i>	+	+	+	+	+
X	X	Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	+	?	+	?	?
X	X	Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	+	?	+	?	?
X	X	Frauennerfling	<i>Rutilus pigus virgo</i>	?	?	?	?	?
X	X	Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	+	+	+	+	+
X	X	Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i>	+	-	+	?	-
X	X	Streber	<i>Zingel streber</i>	+	?	+	?	?
X	X	Zingel	<i>Zingel zingel</i>	?	?	?	?	?

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.	
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.	
<b>[!]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[?]</b> Überprüfung erforderlich	
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[+]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[-]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[!]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[?]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.	
<b>1</b>	Verbreitung	<b>3</b> Habitat
<b>4</b>	Zukunft	<b>5</b> Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

<sup>17</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

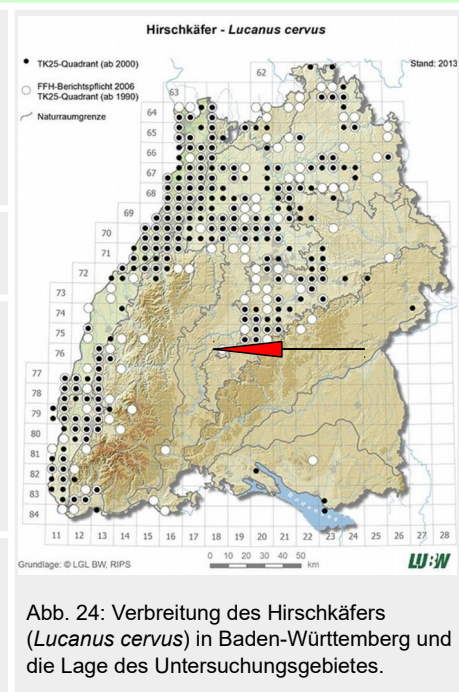
Das Untersuchungsgebiet wird lediglich von einem kleinen Graben durchzogen, welcher allerdings so eine geringe Wassermenge führt, dass er bereits im Frühsommer bei ausbleibenden Regenfällen trocken fällt. Demnach kann ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie dieser Gruppe innerhalb des Geltungsbereiches mit seinem Wirkraum ausgeschlossen werden.

- ✓ **Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**



Zur Ökologie des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besiedlungen der Wärme begünstigten Lagen im Umfeld der großen Flusstäler;</li> <li>• Altbestände in Laubwäldern, vorzugsweise mit hohem Eichenanteil;</li> <li>• besonnte Waldränder, Parks, Obstwiesen und Altbestände in (Villen-)Gärten mit absterbenden Bäumen.</li> </ul>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ende April bis Mitte August;</li> <li>• Die Lebensdauer der Käfer beträgt nur wenige Wochen.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagines erscheinen ab Mai an Rendezvous-Plätzen, das sind Saftflecken an alten Eichen;</li> <li>• Eiablage in morschen Wurzelstöcken, vorwiegend Laubhölzer und insbesondere Eichen in mindestens 40 cm Tiefe;</li> <li>• Larvalentwicklung 5 - 7 Jahre;</li> <li>• Nahrung ist morsches, verpilztes Holz.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landesweit in allen wärmebegünstigten Tallagen regelmäßig verbreitet.</li> <li>• Schwerpunkte sind die Oberrheinebene die Neckar-Tauber-Gäuplatten, das Keuper-Lias-Land und die Schwarzwaldvorberge.</li> </ul>



Der Wirkraum liegt südlich am Rand des Hauptverbreitungsgebietes des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*). Unter Berücksichtigung der vorhandenen Habitatstrukturen wird dieser Totholz bewohnende Käfer vom ZAK für Empfingen als Zielart aufgeführt. Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine für die Art nutzbaren Bäume mit Totholzanteilen bzw. Wurzelstubben als Larvalhabitat. Nach eingehenden Untersuchungen wird ein Vorkommen der Art im Wirkraum des Geltungsbereiches ausgeschlossen.

✓ **Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.**



## 8.2. Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

Ein Vorkommen von planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird entweder aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und / oder aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*), den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*), den Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous*) und den Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) als zu berücksichtigende Arten. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 14: Abschichtung der Schmetterlinge des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>19</sup> .								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
!	?	Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	-	-	-	-	-
X	X	Haarstrangeule	<i>Gortyna borelii</i>	+	?	+	+	+
X	X	Eschen-Scheckenfalter	<i>Hypodryas maturna</i>	-	-	-	-	-
X	X	Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	-	-	-	-	-
!	?	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	+	+	+	+	+
X	X	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	+	+	+	+	+
	X	Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	<i>Maculinea arion</i>	+	-	-	-	-
!	?	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	+	+	?	+	+
X	X	Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea teleius</i>	+	+	?	+	+
X	X	Apollofalter	<i>Parnassius apollo</i>	-	-	+	-	-
X	X	Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	+	-	+	+	-
!	?	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	+	?	?	+	?

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
<b>V</b>	mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
<b>H</b>	mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.
<b>[ ! ]</b>	Vorkommen nicht auszuschließen; <b>[ ? ]</b> Überprüfung erforderlich
<b>LUBW:</b>	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ <b>[ + ]</b> einen günstigen, „gelb“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ <b>[ - ]</b> einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) <b>[ ? ]</b> eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.
<b>1</b>	Verbreitung
<b>2</b>	Population
<b>3</b>	Habitat
<b>4</b>	Zukunft
<b>5</b>	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)

<sup>19</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Tabelle 15: Die planungsrelevanten Tagfalter nach dem Zielartenkonzept, ihre Flugzeiten und Raupenfutterpflanzen

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Flugzeit	Raupenfutterpflanzen
Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	E5 - A8	<b>polyphag an Gräsern</b>
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	E5 - E9	Riesen-Ampfer, <b>Stumpflättriger Ampfer</b>
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	A7 - M8	<b>Großer Wiesenknopf</b>
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	A5 - E6	<b>Weidenröschen-Arten</b> , Gewöhnliche Nachtkerze

**Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen**

**Flugzeit:** A: Anfang M: Mitte E: Ende 5: Mai 6: Juni 7: Juli 8: August 9: September

**Raupenfutterpflanzen:** FETT gedruckt sind im Gebiet vorkommende Arten.

Zur Ökologie des Wald-Wiesenvögelchens (*Coenonympha hero*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtwaldart;</li> <li>• Besiedlung von sonnig-warmen Grasfluren in Wäldern oder Waldrändern in geschützter Lage;</li> <li>• Bevorzugte Biotopstrukturen sind lichtreiche, feuchte bis wechselfeuchte Wälder mit einer hohen Luftfeuchtigkeit;</li> <li>• Vorkommen auch in Auenlandschaften und wärmebegünstigten, gehölzdurchsetzten Moorgebieten;</li> <li>• Standorttreu.</li> </ul>	<p>Wald-Wiesenvögelchen - <i>Coenonympha hero</i></p> <p>FFH-Berichtspflicht 2012 TK25-Quadrant (ab 2000) Stand: 2012 FFH-Berichtspflicht 2006 TK25-Quadrant (ab 1990) Naturraumgrenze</p> <p>Grundlage: © LGL BW, RIPS 0 10 20 30 40 50 km LU:W</p>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ende Mai bis Anfang August;</li> <li>• eine Falter-Jahresgeneration.</li> </ul>	
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Strauchbalz“ durch die Männchen;</li> <li>• Zur Eiablage dienen besonnte Stellen in der Grasstreu, Moose oder Totholz;</li> <li>• Schlupf nach 2 Wochen;</li> <li>• Raupen ernähren sich polyphag von Gräsern;</li> <li>• Überwinterung als Raupe und Verpuppung im Frühjahr.</li> </ul>	
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur noch wenige verinselte Vorkommen im nördlichen Oberschwaben, im Neckar-Tauberland und auf der Ostalb;</li> <li>• In den letzten Jahrzehnten kam es zu starken Bestandseinbußen und dem Erlöschen zahlreicher Vorkommen.</li> </ul>	

Abb. 25: Verbreitung des Wald-Wiesenvögelchens (*Coenonympha hero*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Die wenigen bekannten und verinselten Vorkommen der Art beschränken sich auf das nördliche Oberschwaben, das Neckar-Tauber-Land und die östliche Alb. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist keine Besiedlung durch das Wald-Wiesenvögelchen bekannt. Der Wirkraum bietet zudem nicht die artspezifischen Habitateigenschaften und kann somit als Lebensstätte ausgeschlossen werden. Auch die Kartierungen während der Falterflugzeit ergaben keinen Nachweis auf das Vorkommen der Art.

Zur Ökologie des Feuerfalters (*Lycaena dispar*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenlandart besiedelt sonnige Grünlandstrukturen;</li> <li>• Bevorzugte Biotopstrukturen sind Feuchtwiesen, Gräben, feuchte Grünlandbrachen, Ruderalflächen und extensive Äcker.</li> </ul>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste und meist kleinere Jahresgeneration ab Ende Mai bis Ende Juli;</li> <li>• Zweite Faltergeneration ist meist individuenreicher und erscheint ab Anfang August bis Ende September.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiablage einzeln oder in Gruppen auf Blattoberseite, Raupenschlupf nach ca. 6 – 10 Tagen;</li> <li>• Raupenfutterpflanzen sind Ampferarten, vor allem Riesen-Ampfer (<i>Rumex hydrolapathum</i>) und Stumpfblatt-Ampfer (<i>R. obtusifolius</i>);</li> <li>• Larvalentwicklung der 2. Generation insgesamt ca. 200 Tage, da die Larven in eingerollten Ampferblättern überwintert.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die Oberrheinebene und das Neckar-Tauberland;</li> <li>• Ausbreitungstendenz nach Nordosten gerichtet;</li> <li>• Jährliche Schwankungen mit zahlreichen Neunachweisen.</li> </ul>

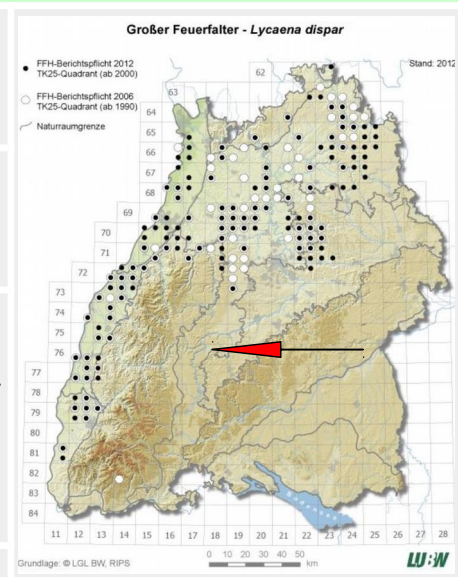


Abb. 26: Verbreitung des Feuerfalters (*Lycaena dispar*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Die Flugzeit der ersten und zweiten Falter-Generation des Großen Feuerfalters lag innerhalb der Untersuchungsphase für dieses Gebiet. Imagines der Art konnten nicht beobachtet werden, wenngleich mit dem Stumpfblatt-Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und dem Krausen Ampfer (*Rumex crispus*) geeigneten Raupenfutterpflanzen im Gebiet vorkommen, entspricht die Grünlandstruktur nicht den von der Art präferierten Habitaten, wie feuchten Mähwiesen, feuchten Hochstaudenfluren und feuchten bzw. zur Vernässung neigenden Wiesenbrachen. Aufgrund der überwiegenden ackerbaulichen Nutzung und dem geringen Blütenreichtum wird der Untersuchungsraum als Reproduktionsstätte des Großen Feuerfalters zurzeit ausgeschlossen. Zumal sich die Verbreitungsschwerpunkte der Art auf die Oberrheinebene und das Neckar-Tauberland beschränken.

Zur Ökologie des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenlandart mit Besiedlung von extensivem Grünland;</li> <li>• bevorzugte Biotopstrukturen sind feuchte Mähwiesen, Grabenränder und junge Feuchtwiesenbrachen</li> <li>• Wiesenknopf ist sowohl Larvenfutterpflanze als auch Falter-Nektarquelle.</li> </ul>
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfang Juli bis Mitte August;</li> <li>• eine Falter-Jahresgeneration.</li> </ul>
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monophagie mit Fixierung auf den Großen Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>).</li> <li>• Eiablage meist 1 – 4 (-6) in die aufgehenden Einzelblüten;</li> <li>• 2. Raupenstadium schmarotzend an der Brut der Rotgelben Knotenameise (<i>Myrmica rubra</i>). Die Raupen lassen sich durch die Ameisen in den Bau eintragen;</li> <li>• das Ameisennest wird erst nach dem Schlupf zum Falter verlassen.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die Oberrheinebene, der Kraichgau, das Bodenseegebiet und Teile des Schwäbisch-Fränkischen Waldes;</li> <li>• Gesamtpopulation zurzeit stabil;</li> <li>• zahlreiche vitale Kernpopulationen vorhanden.</li> </ul>

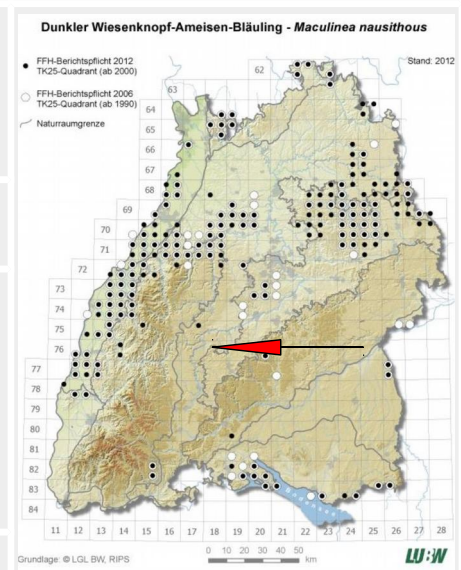


Abb. 27: Verbreitung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Der Dunkle Ameisen-Bläuling besiedelt feuchte und extensive Mähwiesen, auf denen die Wirtsameise *Myrmica rubra* vorkommt. Wenngleich der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) als Raupenfutterpflanze im Untersuchungsgebiet vorkommt, konnten keine Staaten der für die zweite schmarotzende Larvalphase erforderlichen Rotgelben Knotenameise (*Myrmica rubra*) angetroffen werden. Die großflächigen ackerbaulich genutzten Schläge und die überwiegend artenarmen Grünlandbestände innerhalb des Untersuchungsgebietes bieten der Art zudem keine ausreichende Nektarquelle. Während der Untersuchungen innerhalb der Flugzeit des Falters konnten keine Nachweise von Imagines erbracht werden. Der Wirkraum scheidet als Reproduktionsstätte der Art aus.

Zur Ökologie des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

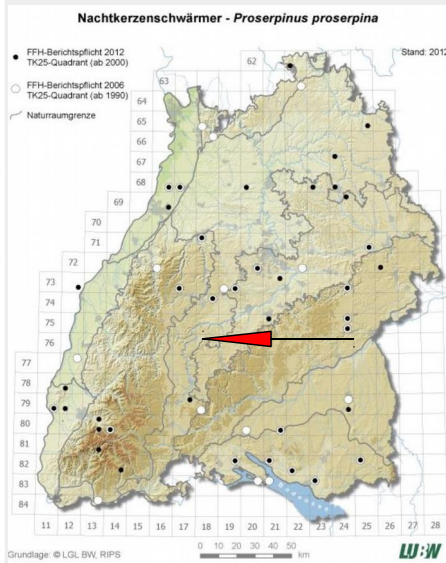
<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besiedlung von warmen, sonnigen und feuchten Standorten;</li> <li>• bevorzugt Hochstaudenfluren, Röhrichte und Seggenbestände entlang von Fließgewässern oder Uferbereiche von Stillgewässern;</li> <li>• weicht auch auf extensive Mähwiesen in Talsenken aus.</li> </ul>	
<b>Flugzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Flugzeit beginnt Anfang Mai und endet Anfang Juli;</li> <li>• eine Faltergeneration.</li> </ul>	
<b>Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raupenfutterpflanzen sind Weidenröschen-Arten (z. B. <i>Epilobium hirsutum</i>, <i>E. angustifolium</i>) und die Gewöhnliche Nachtkerze (<i>Oenothera biennis</i>);</li> <li>• Die Eiablage erfolgt auf Nahrungspflanzen an möglichst vollsonnigen Standorten;</li> <li>• Raupen sind nachtaktiv, raschwüchsig und von unverwechselbarer Erscheinung;</li> <li>• Verpuppung bereits nach weniger Wochen Entwicklungsdauer (Juli-August) und Überwinterung im Boden.</li> </ul>	
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art hat keine ausgeprägten geografischen Verbreitungsschwerpunkte;</li> <li>• Es liegen zahlreiche, meist zufälligen, Beobachtungen vor. Insgesamt sind keine rückläufigen Tendenzen erkennbar.</li> </ul>	

Abb. 28: Verbreitung des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) besitzt keine größeren Verbreitungsschwerpunkte und ist an vereinzelt Stellen in fast ganz Baden-Württemberg anzutreffen. Aufgrund seiner Nennung im ZAK wurden die Flächen des Untersuchungsgebietes nach den üblichen Raupenfutterpflanzen abgesucht, auf welchen *Larval*-Entwicklungsformen der Art gefunden werden können. Es konnte dort zwar keine Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*), jedoch verschiedene Weidenröschen-Arten angetroffen werden. Während der Untersuchungen innerhalb der Raupenzeit und der Flugzeit des Falters konnten keine Nachweise der Art (Sichtung Imagines oder Raupen, Kot- oder Fraßspuren an den Raupenfutterpflanzen) erbracht werden. Der Wirkraum stellt derzeit keine Reproduktionsstätte der Art dar.

### 8.3. Weichtiere (*Mollusca*)

Ein Vorkommen von einer planungsrelevanten Arten dieser Gruppe im Wirkungsbereich wird aufgrund der Lage des Planungsraumes außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art (V) und aufgrund nicht vorhandener Lebensraumstrukturen für ein Habitat der Art im Planungsraum (H) abgeschichtet.

Das ZAK nennt die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) als zu berücksichtigende Art. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 16: Abschichtung der Weichtiere des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) <sup>20</sup> .								
Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	?	?	-	?	-
!	?	Kleine Flussmuschel / Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	-	-	-	-	-
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen								
<p><b>V</b> mit [ X ] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.  <b>H</b> mit [ X ] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.                      [ ! ] Vorkommen nicht auszuschließen; [ ? ] Überprüfung erforderlich</p> <p><b>LUBW:</b> Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ [ + ] einen günstigen, „gelb“ [ - ] einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ [ - ] einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) [ ? ] eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.</p>								
1	Verbreitung		2	Population		3	Habitat	
4	Zukunft		5	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)				

Unter den besonders planungsrelevanten Weichtieren werden zwei Wasserschnecken geführt. Durch die Eingabe der im Gebiet vorkommenden Gewässerstrukturen, nennt das ZAK die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*).

Lebensräume der Art stellen, bis auf wenige Ausnahmen in sehr sauberen Seen, ausschließlich Fließgewässer dar, weshalb die Tümpel des Feuchtgebietes westlich des Geltungsbereiches kein potenziell geeignetes Habitat darstellen. Auch dem kleinen Graben, als das einzige Fließgewässer im Untersuchungsgebiet, kommt keine Bedeutung als Bachmuschel-Lebensraum zu. Dieser ist weder dauerhaft wasserführend, noch besitzt er einen ausreichenden Wirtsfischbesatz oder die benötigten sandig-kiesigen Sohlenstrukturen. Da auch die Begehungen keinen Hinweis auf ein Vorkommen der Kleinen Flussmuschel lieferten, wird die Art innerhalb des Geltungsbereiches mit seinem Wirkraum ausgeschlossen.

<sup>20</sup> gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Zur Ökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*).

<b>Lebensraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensraum sind sauerstoffreiche, saubere und mäßig bis schnell fließende Gewässer;</li> <li>• ist fast nur noch in Gewässeroberläufen zu finden;</li> <li>• Kommt extrem selten auch in sauberen Seen vor;</li> <li>• Fließgewässer mit ausreichendem Anteil an Wirtsfischbeständen;</li> <li>• Von planaren Tallagen bis in submontane Berglagen.</li> </ul>
<b>Lebensweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebt als ausgewachsene Muschel halb eingegraben in sandigen bis kiesigen Bereichen der Gewässersohle;</li> <li>• ernährt sich als Filtrierer von Plankton und organischen Schwebeteilchen;</li> <li>• die Art ist strikt getrenntgeschlechtlich, wobei das Weibchen die Spermien des Männchens aufnimmt und sich in ihren Kiemen die Muschellarven entwickeln;</li> <li>• die Muschellarven werden ausgestoßen und leben 4 bis 6 Wochen parasitär in den Kiemen der Wirtsfische;</li> <li>• anschließend verbringen Jungmuscheln mehrere Jahre in der Gewässersohle bis sie sich an deren Oberfläche ausrichten;</li> <li>• Lebenserwartung liegt bei bis zu 30 Jahren.</li> </ul>
<b>Verbreitung in Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbreitungsschwerpunkte sind die mittlere Oberrheinebene sowie das Alpenvorland;</li> <li>• es liegen zwei Unterarten vor: <i>Unio crassus nanus</i> im Rheineinzugsgebiet und <i>Unio crassus cytherea</i> im Donaeinzugsgebiet;</li> <li>• war zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine der häufigsten Flussmuschelarten, ging aber in ihrem Vorkommen auf Grund von vermehrten Stoffeinträgen ins Gewässer, wasserbaulichen Maßnahmen und Verringerung der Wirtsfischdichte bis heute stark zurück;</li> <li>• vermehrt nur noch dünne, überalterte Restbestände.</li> </ul>

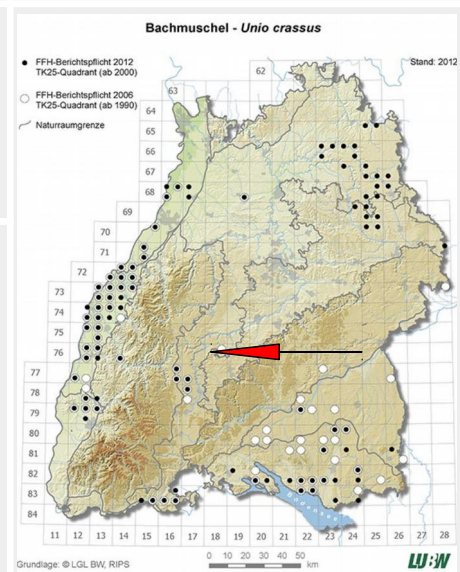


Abb. 29: Verbreitung der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes.

✓ Aufgrund des Vergleichs der artspezifischen Habitatansprüche mit den Gegebenheiten vor Ort sowie den Untersuchungsergebnissen wird ein Vorkommen der indizierten Arten ausgeschlossen und damit kann ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

#### IV. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 17: Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung		
Tier- und Pflanzengruppen	Betroffenheit	Ausmaß der Betroffenheit (Art, Ursache)
Farne und Blütenpflanzen	nicht betroffen	keines
Vögel	betroffen	Verlust von Brutplätzen sämtlicher als Brutvögel nachgewiesener Arten.
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	nicht betroffen	keines
Fledermäuse	betroffen	Verlust von Ruhestätten und Jagdhabitaten des unbebauten Offenlandes und der geschlossenen Waldflächen.
Reptilien	betroffen	Ggf. Vergrämung von besonders geschützten Blindschleichen.
Amphibien	nicht betroffen	keines
Wirbellose	Käfer	nicht betroffen
	Schmetterlinge	nicht betroffen
	Libellen	nicht betroffen
	Weichtiere	nicht betroffen

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zum Ergebnis, dass durch das Vorhaben kein Verstoß gegen 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vorbereitet wird, sofern nachfolgenden Maßnahmen beachtet werden:

- Vorhabensbedingte Tötungen von Fledermäusen durch das Fällen des Gehölzbestandes können ausgeschlossen werden, sofern dies während der Winterruhephase von Fledermäusen erfolgt (ca. November - Februar).
- Für die übrigen Arten genügt zur Orientierung bezüglich der Rodung von Gehölzen der naturschutzrechtlich geregelte Zeitraum außerhalb der Zeit vom 1. März bis zum 30. September (vgl. § 39 (5) S.2 BNatSchG).
- Zur Kompensation des erheblichen Eingriffes in Natur und Landschaft sollen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens geeignete Maßnahmen auch zur Förderung von planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten umgesetzt werden. Folgende Maßnahmen können zum Beispiel konkretisiert werden:
  - Entwicklung eines in Riegel abgesetzten Gehölzbandes entlang der BAB A 81 mit vorgelagerter Saumvegetation zur Förderung von Zweig- und Bodenbrütern;
  - Herstellung von Steinriegeln, unvermörtelten Natursteinmauern, Sand- und Schotterflächen auf sonnenexponierten Flächen zur Förderung von wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten;
  - Anlage von Retentionsmulden und offenen Abzugsgräben mit extensiver Wiesennutzung und Revitalisierung der bestehenden Tümpelanlagen;
  - Bepflanzung der unbebauten Grundstücksflächen und den Straßenraum mit gebietseigenen Bäumen und Sträuchern;
  - Definition von Habitatbäumen im verbleibenden Waldbestand und Verhängen von Nisthilfen bzw. Ruhequartieren für Fledermäuse und Vögel, etc.



**Aufgestellt:**

Empfingen, den 20.03.2018

**Bearbeiter:**

Laura Reinhardt Dipl.-Biol.

Rainer Schurr Dipl.-Ing. Landespflege

Dettenseer Str. 23

72186 Empfingen

07485/9769-0

info@buero-gfroerer.de

## V. Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für Empfingen

Tab. 18: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept								
Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	ZAK-Status	Kriterien	ZIA	Rote Liste		FFH-RL	BG
					D	BW		
<b>Zielarten Säugetiere</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	LA	2	-	1	1	II, IV	§§
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	LB	2a, 3	-	3	2	II, IV	§§
Breitflügelgefledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	LB	2	-	V	2	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis natterii</i>	LB	2	-	3	2	IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	LB	2	-	2	1	IV	§§
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	N	6	-	3	2	II, IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	2a	-	G	2	IV	§§
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	N	2a	-	2	2	IV	§§
<b>Zielarten Vögel</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	LA	2	x	3	1	-	§
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	LA	2	-	3	2	-	§§
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	LA	2	-	1	1	-	§§
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	LA	2	-	2	2	-	§§
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	LA	2	x	2	2	-	§
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	LA	2	x	2	1	I	§§
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	LB	3	-	3	3	I	§§
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	LB	2	-	V	2	-	§
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	LB	2,3	x	2	2	-	§§
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	N	6	-	3	3	-	§§
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	N	6	-	V	3	-	§
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	N	6	-	-	3	-	§
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	N	6	-	3	3	-	§
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	N	5,6	-	2	V	I	§§
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	N	6	-	V	3	-	§
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	N	7	-	-	V	I	§§
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	N	5	-	-	-	I	§§
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	N	6	-	V	3	-	§§
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	N	2a	-	-	2	-	§
Wespenbussard	<i>Pernis apivoris</i>	N	6	-	V	3	I	§§
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N	2a	-	-	2	-	§

Tab. 18: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept								
<b>Zielarten Amphibien und Reptilien</b>								
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	LB	2	x	2	2	II, IV	§§
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	LB	2	-	3	2	II, IV	§§
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	LB	2	x	3	2	IV	§§
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	LB	2	x	2	2	IV	§§
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	LB	2	x	2	2	IV	§§
<b>Naturraumarten</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	N	6	-	G	G	IV	§§
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	N	6	x	3	3	IV	§§
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	N	6	-	3	V	IV	§§
<b>Zielarten Tagfalter und Widderchen</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	LA	2,3	x	1	1!	IV	§§
<b>Landesarten Gruppe B</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Du. Wie. Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	LB	3	x	3	3	II, IV	§§
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	LB	2,3	-	2	3!	II, IV	§§
<b>Zielarten Wasserschnecken und Muscheln</b>								
<b>Landesarten Gruppe A</b>		<b>ZAK</b>	<b>Krit.</b>	<b>ZIA</b>	<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>BG</b>
Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	LA	2,3	x	1	1!	II, IV	§§
<b>Weitere europarechtlich geschützte Arten</b>								
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	-	-	V	3	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	-	-	i	IV	§§
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	-	-	V	G	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	-	3	3	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	-	oE	G	IV	§§
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	-	-	-	V	IV	§§
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	-	G	i	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	3	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	-	3	IV	§§
<b>Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen</b>								
<b>ZAK</b>	(landesweite Bedeutung der Zielarten – aktualisierte Einstufung, Stand 2005, für Fledermäuse und Vögel Stand 2009):							
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.							
<b>Kriterien (Auswahlkriterien für die Einstufung der Art im Zielartenkonzept Baden-Württemberg, s.a. Materialien: Einstufungskriterien):</b>								
Zur Einstufung als Landesart: 1 (sehr selten); 2 (hochgradig gefährdet); 3 (sehr hohe Schutzverantwortung); 4 (landschaftsprägende Habitatbildner).								
Zur Einstufung als Naturraumart: 2a (2, aber noch in zahlreichen Naturräumen oder in größeren Beständen); 5 (hohe Schutzverantwortung, aber derzeit ungefährdet); 6 (gefährdet); 7 (naturräumliche Charakterart).								

Tab. 18: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept	
ZIA	(Zielorientierte Indikatorart): Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist; detaillierte Erläuterungen siehe Materialien: Einstufungskriterien).
	Rote Liste D: Gefährdungskategorie in Deutschland (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).
	Rote Liste BW: Gefährdungskategorie in Baden-Württemberg (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).
FFH	Besonders geschützte Arten nach FFH-Richtlinie (Rat der europäischen Gemeinschaft 1992, in der aktuellen Fassung, Stand 5/2004): II (Anhang II), IV (Anhang IV), * (Prioritäre Art).
EG	Vogelarten nach Anhang I der EG Vogelschutzrichtlinie, 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979, in der aktuellen Fassung, Stand 4/2009).
BG	Schutzstatus nach BNatSchG in Verbindung mit weiteren Richtlinien und Verordnungen (Stand 8/2005); für die Aktualität der Angaben wird keine Gewährleistung übernommen, zu den aktuellen Einstufungen siehe Wisia Datenbank des BfN: <a href="http://www.wisia.de">www.wisia.de</a> .
Gefährdungskategorien (Die Einzeldefinitionen der Einstufungskriterien sind zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung teilweise unterschiedlich und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):	
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
V	Art der Vorwarnliste
G	Gefährdung anzunehmen
i	gefährdete wandernde Art (Säugetiere)
!	besondere nationale Schutzverantwortung
oE	ohne Einstufung

## VI. Literaturverzeichnis

### Säugetiere (Mammalia)

- ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte.
- BIEBER, C. (1996): Erfassung von Schlafmäusen (*Myoxidae*) und ihre Bewertung im Rahmen von Gutachten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 46: 89-96.
- BITZ, A. (1990): Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). – In: KINZELBACH, R. & NIEHUS, M. (Hrsg.): Wirbeltiere, Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft 13: 279-285.
- BRAUN M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- BRAUN, M., DIETERLEN, F., HÄUSSLER, U., KRETZSCHMAR, F., MÜLLER, E., NAGEL, A., PEGEL, M., SCHLUND, W. & H. TURNI (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – in: BRAUN, M. & F. DIETERLEN [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, 263-272. – Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- BRIGHT, P. W., MITCHEL, P. & MORRIS, P. (1994): Dormouse distribution: survey techniques, insular ecology and selection of sites for conservation. – J. Appl. Ecology 31: 329-339.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1989): A practical guide to dormouse conservation. – London (Mammal Society) – Occ. Publ.11, 31 S.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1992a): Dormice. – London (The Mammal Society), 22 S.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1992b): Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland. – J. Zoology, London 226: 589-600.
- BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1996): Why are dormice rare? A case study in conservation biology. – Mammal Review 26: 157-187.
- BRIGHT, P. W., MORRIS, P. & MITCHEL-JONES, T. (2006): The dormouse conservation handbook 2<sup>nd</sup> ed. – Peterborough (English Nature), 74 S.
- BÜCHNER, S. (2008): Dispersal of common dormice *Muscardinus avellanarius* in a habitat mosaic. – Acta Theriologica 53 (3): 259-262.
- BÜCHNER, S., SCHOLZ, A. & KUBE, J. (2002): Neue Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen sowie methodische Hinweise zur Kartierung von Haselmäusen. – Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern 45 (1): 42-47.
- BÜCHNER, S., STUBBE, M. & STRIESE, D. (2003): Breeding and biological data for the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in eastern Saxony (Germany). – Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae 49, Suppl. 1: 19-26.
- BRINKMANN, R. ET AL. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.
- BÜCHNER, S., A. SCHOLZ & J. KUBE (2002): Neue Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen sowie methodische Hinweise zur Kartierung von Haselmäusen. Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern, 45(1), 42–47.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag.
- DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2005): Fledermäuse (*Chiroptera*) - Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Fledermäuse. In A. DOERPINGHAUS ET AL.: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 318–372.
- FÖA Landschaftsplanung (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.
- FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bundesministerium für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.
- GRIMMBERGER, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 561 S.
- HAMMER, M., ZAHN, A. & MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 - Oktober 2009. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.
- HEIDECHE, D. (2005): Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1.
- HERRMANN, M. ET AL. (2010): Biotopverbund Brandenburg. Teil Wildtierkorridore. Ministerium für Ländliche Entwicklung Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg. Potsdam.
- JUŠKAITIS, R. (1995): Relations between common dormice (*Muscardinus avellanarius*) and other occupants of bird nest-boxes in Lithuania. – Folia Zool. 44: 289-296.
- JUŠKAITIS, R. (1997): Breeding of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.) in Lithuania. – Natura Croat. 6: 189-197.
- JUŠKAITIS, R. (1999a): Life tables for the common dormouse *Muscardinus avellanarius* in Lithuania. – Acta Theriologica 44: 465-470.
- JUŠKAITIS, R. (1999b): Winter mortality of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in Lithuania. – Folia Zool. 48: 11-16.
- JUŠKAITIS, R. (2007): Feeding by the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*): a review. – Acta Zool. Lituanica 17/2: 151-159.
- JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehmbücherei 670. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.
- LABES, R., EICHSTÄDT, W., LABES, S., GRIMMELBERGER, E., RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. – Schwerin (Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern), 31 S.

- LÖHRL, H. (1960): Säugetiere als Nisthöhlenbewohner in Südwestdeutschland mit Bemerkungen über ihre Biologie. – Z. Säugetierkunde 25: 66-73.
- MEINIG, H., BOYE P. & BÜCHNER, S. (2004): *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2, 693 S.
- MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSZTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & ZIMA, J. (1999): The Atlas of European Mammals. – London (Academic Press), 496 S.
- MÜLLER-STIESS, H. (1996): Zur Habitatnutzung und Habitattrennung der Bilcharten (*Myoxidae*) Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.), Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.) und Siebenschläfer (*Myoxus glis* L.) im Nationalpark Bayerischer Wald. – Tagungsber. 1. Intern. Bilchkolloquium, St. Oswald 1990: 7-19.
- MÜLLER, U., STREIN, M. & SUCHANT, R. (2003): Wildtierkorridore in Baden-Württemberg. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. Berichte Freiburger Forstliche Forschung Heft 48.
- RICHARDS, C. G. J., WHITE, A. C., HURRELL, E. & PRICE, F. E. F. (1984): The food of the Common dormouse, *Muscardinus avellanarius*, in South Devon. – Mammal Review 14: 19-28.
- SCHULZE, W. (1986): Zum Vorkommen und zur Biologie von Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.) und Siebenschläfer (*Glis glis* L.) in Vogelkästen im Südharz der DDR. – Säugetierkd. Inf. 2 (10): 341-348.
- SCHWAB, G. & SCHMIDBAUER, M. (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. Mariaposching.
- SIEFKE, A. (1998): Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen. – Säugetierkd. Inf. 4 (22): 377-378.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage von 2009. Die neue Brehm-Bücherei Band 648. VerlagsKG Wolf. Nachdruck 2014.
- STORCH, G. (1978): *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) – Haselmaus. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas Band 1/ I Nagetiere I. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft): 259-280.
- WEBER, K. (2010): Fledermaus-Management in FFH-Gebieten. LWF und LfU testen Netzfang-Methode für die Erfassung der Bechsteinfledermaus. LWF aktuell, 76 (2010), 20–22.
- WEIDLING, A. & STUBBE, M. (1998): Eine Standardmethode Zur Feinkartierung Von Feldhamsterbauen. In M. STUBBE & A. STUBBE. Grundlagen Zur Ökologie Und Zum Schutz Des Feldhamsters. Halle/Saale: Wiss. Beitr. Der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 259–276.

## Vögel (Aves)

- BARTHEL, P.H. & HELBIG, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola, 19 (2005), 89–111.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim, 3 Bände.
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, 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.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie –Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul. 270 S.
- BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Ornithol., 117, 69 S.
- BEZZEL E., I.GEIERSBERGER, G. VON LOSSOW & R. PFEIFFER (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 560 S.
- BOSCHERT, M. (1999): Erfassung von Brutvogelbeständen außerhalb der Brutzeit. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V.. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Band 1. Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 112–129.
- DOER, D., J. MELTER & C. SUDFELDT (2002): Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. Ber. Vogelschutz, pp. 111–156.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER UND K. WITT (2014): Atlas deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. Apus, 7, 145–239.
- HÖLZINGER, J. ET AL. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1.1 und 1.2 ; Karlsruhe
- HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 2. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- HÖLZINGER, J. ET AL. (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 1. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.1, Karlsruhe: 861 S.
- HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 2. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2.2, Ulmer, Stuttgart: 880 S.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 3. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2, Ulmer, Stuttgart: 547 S.

- HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs. Ornith. Jh. Bad.-Württ. 22: 172 S.
- HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Rastatt. 174 S.
- HVNL-Arbeitsgruppe Artenschutz, KREUZIGER, J. & BERNSHAUSEN, F. (2012): Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze - Teil 1: Vögel. Naturschutz und Landschaftsplanung, 44(8), 229–237.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe. 95 S.
- MLR (Hrsg.) (2014): Im Portrait – die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) in Zusammenarbeit mit der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Bearbeitung: GÖG Gruppe für ökologische Gutachten; GUNTHER MATTHÄUS, MICHAEL FROSCH & DR. KLAUS ZINTZ. Karlsruhe. 144 S.
- OELKE, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. Vogelwelt, 96, 148–158.
- OELKE, H. (1974): Quantitative Untersuchungen, Siedlungsdichte. In P. BERTHOLD, E. BEZZEL, & G. THIELCKE. Praktische Vogelkunde. Greven.
- RUPP, J. (2000): Zum Auftreten des Silberreiher (*Egretta alba*) am südlichen Oberrhein. In: Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein im Naturschutzbund Deutschland e. V. (Hrsg.): Naturschutz südl. Oberrhein 3 (2000). Freiamt. 75 – 80.
- SCHERNER, E. R. (1977): Möglichkeiten und Grenzen ornithologischer Beiträge zur Landeskunde und Umweltforschung am Beispiel des Solling. Universität Göttingen.
- SCHERNER, E. R. (1989): Welche Signifikanz haben Ergebnisse langfristiger Brutvogel-Bestandsaufnahmen? Limicola, 3, 137–143.
- SIKORA, L.G. (2009): Horstbaum- und Greifvogelerfassung in den Kern- und Pflegezonen des Biosphärengebiets Schwäbische Alb. Endbericht. NABU Landesverband Baden-Württemberg e. V.
- SÜDBECK, P. ET AL (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- WAHL, J. ET AL. (2011): Vögel in Deutschland - 2011, Münster: DDA, BfN, LAG VSW.
- WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN & D. STIEFEL (VSW) & KREUZIGER, J., M. KORN & S. STÜBING (HGON) (2014): Rote Liste Der Bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (Stand Oktober 2011). Hessische Gesellschaft Für Ornithologie Und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte Für Hessen Rheinland-Pfalz Und Saarland.

## Reptilien (*Reptilia*)

- BOSBACH, G. & K. WEDDELING (2005): Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 285–298.
- DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994b): Reptilien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 2: 54 S.
- GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Verlag.
- HACHTEL, M. (2005): Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*) (LAURENTI, 1768). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 305–310.
- HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ET AL. (2009): Erfassung von Reptilien – Eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In M. HACHTEL ET AL.. Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15, 85–134.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., ET AL. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15.
- HACHTEL, M. (2005a): Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (LAURENTI, 1768). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 279–284.
- HACHTEL, M. (2005b): Würfelnatter (*Natrix tessellata*) (LAURENTI, 1768). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 295–299.
- HENLE, K. & VEITH, M. (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Rheinbach. Mertensiella 7.
- KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. In J. TRAUTNER. Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 111–118.
- MEYER, F., THORALF, S. & ELLWANGER, G. (2004): Lurche (*Amphibia*) und Kriechtiere (*Reptilia*) der FFH-Richtlinie. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 7–197.
- MUTZ, T. & GLANDT, D. (2003): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter besonderer Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). In U. JOGER & R. WOLLESEN. Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [Linnaeus 1758]). Mertensiella 15, 186–196.
- VÖLKL, W. & KASEWIETER, D. (2003): Die Schlingnatter - ein heimlicher Jäger. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft, 6, 151 S.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., ORTMANN, D., ET AL. (2005): Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Kriechtiere. In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 277–278.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ET AL. (2005): Die Ermittlung von Bestandstrends bei Tierarten der FFH-Richtlinie: Methodische

Vorschläge zu einem Monitoring am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten der Anhänge IV und V. In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 422–449.

## Amphibien (*Amphibia*)

- BMVBW (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs) – Ausgabe 2000 Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen.
- DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994a): Amphibien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 1: 105 S.
- FROMMOLT, K.-H. ET AL. (2008): Die Lautäußerungen der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und Möglichkeiten einer akustischen Bestandsaufnahme der Art. Rana Sonderheft, 5, 101–112.
- GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
- GLANDT, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten im Portrait. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 716 S.
- GONSCHORREK, K. (2012): Die häufigsten Amphibienarten als Bioindikatoren. Natur in NRW, 12(3), 30–33.
- GROSSE, W.-R. & GÜNTHER, R. (1996): Kammolch -*Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). In R. GÜNTHER. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. 120–141.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Verlag.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., ET AL. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15.
- HENLE, K. & VEITH, M. (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Rheinbach. Mertensiella 7.
- MEYER, F. (2004a): *Bufo viridis* (LAURENTI, 1768). In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 51–58.
- MEYER, F. (2004b): *Rana dalmatina*. In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 136–143.
- MEYER, F., THORALF, S. & ELLWANGER, G. (2004): Lurche (*Amphibia*) und Kriechtiere (*Reptilia*) der FFH-Richtlinie. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 7–197.
- MINTEN, M. & FARTMANN, T. (2001): Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und Gelbbauchunke (*Bombina orientalis*). In T. FARTMANN ET AL. Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, 234–243.
- NÖLLERT, A. (1990): Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Wittenberg Lutherstadt. A. Ziemsen Verlag.
- SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. In M. HACHTEL ET AL. Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 7–84.
- SCHMIDT, P. (2005): Kreuzkröte (*Bufo calamita*) (LAURENTI, 1768). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 225–229.
- SCHULZE, M. & MEYER, F. (2004): *Pelobates fuscus*. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 114–121.
- SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Laurenti Verlag.
- SPECHT, D. (2009): Zur Erfassung von Kreuzkröten (*Bufo calamita*) mittels Schalltafeln auf einer Bodendeponie. In M. HACHTEL ET AL. Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 341–350.
- THORALF, S. (2004a): *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768). In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 12–21.
- THORALF, S. (2004b): *Hyla arborea*. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 76–83.
- WEDDELING, K., HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ET AL. (2005): Die Ermittlung von Bestandstrends bei Tierarten der FFH-Richtlinie: Methodische Vorschläge zu einem Monitoring am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten der Anhänge IV und V. In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 422–449.

## Käfer (*Coleoptera*)

- BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- BENSE, U. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Tothholzkäfer Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, NafaWeb: 77 S.
- FRITZE ET AL. (2004): Der Deutsche Sandlaufkäfer *Cylindera germanica* (Linnaeus, 1758) im Landkreis Lichtenfels (Oberfranken / Bayern), Angewandte Carabidologie, 6, 7-14.



- GEISER, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*). Berichte der ANL 18, 89–114.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. (2003a): *Dytiscus latissimus* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 378–387.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. (2003b): *Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774). In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 388–396.
- KLAUSNITZER, B., BENSE, U. & NEUMANN, V. (2003): *Cerambyx cerdo* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 362–370.
- KLAUSNITZER, B. & SPRECHER-UEBERSAX, E. (2008): Die Hirschkäfer – Lucanidae. Die Neue Brehmbücherei, Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaft.
- MALCHAU, W. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Hirschkäfers *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1778) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITZER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 153–154.
- NEUMANN, V. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Heldbockes (*Cerambyx cerdo*) (LINNAEUS, 1756) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITZER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, 143–144.
- SCHAFFRATH, U. (2003): *Osmoderma eremita* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 415–425.
- SCHMIDL, J. (2000): Bewertung von Streuobstbeständen mittels xylobionter Käfer am Beispiel Frankens. Naturschutz und Landschaftsplanung, 32, 357–372.
- SCHMIDL, J. (1999): Wasserkäfer stehender Gewässer (*Hydraphaga*, *Hydrophiloidea*, *Dryopoidea*). In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V.. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 196–201.
- SCHMIDL, J. & BÜCHE, B. (2013): Die Rote Liste und Gesamtartenliste der Käfer (*Coleoptera*, exkl. Lauf- und Wasserkäfer) Deutschlands im Überblick (Stand Sept. 2011). Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (4).
- SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis - ein Bearbeitungsstandard. Naturschutz und Landschaftsplanung, 36 (7), 202–218.
- STEGNER, J. & STRZELCZYK, P. (2006): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*), eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung, 42 S.
- TOCHTERMANN, E. (1987): Modell zur Arterhaltung der *Lucanidae*. Allg. Forst Zeitschrift, 8, 183–184.
- TOCHTERMANN, E. (1992): Neue biologische Fakten und Problematik bei der Hirschkäferförderung. Allg. Forst Zeitschrift, 6, 308–311.
- TRAUTNER, J. & FRITZE, M.-A. (1999): Laufkäfer. In VUBD -Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg. Veröffentlichungen der VUBD, 184–195.
- WURST, C. & KLAUSNITZER, B. (2003a): *Buprestis splendens* (FABRICIUS, 1774). In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 352–354.
- WURST, C. & KLAUSNITZER, B. (2003b): *Limoniscus violaceus* (MÜLLER, 1821). In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 397–402.
- WURST, C. & KLAUSNITZER, B. (2003c): *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 403–414.
- WURST, C., KLAUSNITZER, B. & BUSSLER, H. (2003): *Cucujus cinnaberinus* (SCOPLOI, 1763). In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 371–377.

## Schmetterlinge (Lepidoptera)

- BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- BELLMANN, H. (2009): Der neue Kosmos Schmetterlingsführer - Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen, Franck-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland.
- DREWS, M. (2003a): *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 473–479.
- DREWS, M. (2003b): *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.

- Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 480–486.
- DREWS, M. (2003c): *Glaucopsyche nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 493–501.
- DREWS, M. (2003d): *Glaucopsyche teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 502–510.
- DREWS, M. (2003e): *Lycaena dispar* (HARWORTH, 1803). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 515–522.
- DREWS, M. & WACHLIN, V. (2003a): *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 459–464.
- DREWS, M. & V. WACHLIN (2003b): *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 465–472.
- FARTMANN, T. (2005): Quendel-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche arion*) (LINNAEUS, 1758). In A. DOERPINGHAUS ET AL.: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 175–180.
- FARTMANN, T., S. HAFNER & G. HERMANN (2001): Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*). In T. FARTMANN ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, 363–368.
- FARTMANN, T., E. RENNWALD & J. SETTELE (2001): Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). In T. FARTMANN ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, 379–383.
- HERMANN, G. (1998): Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern – Ein notwendiger Standard für Bestandsaufnahmen zu Planungsvorhaben. Naturschutz und Landschaftsplanung, 30(5), 133–142.
- HERMANN, G. (2005): Gelbringfalter (*Lopinga achine*) (SCOPOLI, 1763). In A. DOERPINGHAUS ET AL.: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 181–187.
- HERMANN, G. (2003): Kartieranleitung zur verbesserten Erfassung ausgewählter Arten anhand ihrer Präimaginalstadien. In Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Tagfalter-Atlas Bayern.
- HERMANN, G. (1992): Tagfalter und Widderchen – Methodisches Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In J. TRAUTNER. Arten- und Biotopschutz in der Planung. Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 219–238.
- HERMANN, G. (2005): Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*) (LINNAEUS, 1761). In A. DOERPINGHAUS ET AL.: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 168–174.
- HERMANN, G. & TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung, 43 (10), 293–300.
- LWF & LfU (2008b): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*) Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- LWF & LfU (2008c): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] teleius*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- RENNWALD, E. (2005): Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) (PALLAS, 1772). In A. DOERPINGHAUS ET AL.: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 202–209.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart. Ulmer.

## Weichtiere (*Mollusca*)

- COLLING, M. (1992): Muscheln und Schnecken. Einführung in die Untersuchungsmethodik. In J. Trautner: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 111–118.
- COLLING, M. (2001): Weichtiere (*Mollusca*). In T. FARTMANN ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bonn-Bad Godesberg: Angewandte Landschaftsökologie 42, 394–411.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003): *Margaritifera margaritifera* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69 / Band 1, 633–648.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2006): *Theodoxus transversalis* (C. PFEIFFER, 1828). In B. PETERSEN & G. ELLWANGER: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU-Osterweiterung. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 3, 164–171.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003a): *Unio crassus* (PHILIPSSON, 1788). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 649–664.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003b): *Vertigo angustior* (JEFFREYS, 1830). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 665–676.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003c): *Vertigo geyeri* (LINDHOLM, 1925). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 683–693.
- COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003d): *Vertigo moulinsiana* (DUPUY, 1849). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 694–706.
- HIRSCHFELDER, H.-J., SALEWSKI, V. & KORB, J. (2011): Schnelle Ausbreitung einer Schwarzmeerform der Gemeinen Kahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* (L. 1758) in der bayerischen Donau. Mitt. dtsh. malakozool. Ges., 85, 1–10.
- HOCHWALD, S. ET AL. (2012): Leitfaden Bachmuschelschutz. Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006a): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) (DUPUY 1849) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITZER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, S. 110.
- KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006b): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (JEFFREYS 1830) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITZER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, S. 106.
- KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006c): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Vierzähniigen Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) (LINDHOLM 1925) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITZER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, S. 108.
- LWF & LfU (2008a): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Bachmuschel (*Unio crassus*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- LWF & LfU (2006a): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- LWF & LfU (2006): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- SCHRÖDER, E. & COLLING, M. (2003): Weichtiere (*Mollusca*) in der FFH-Richtlinie. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 621–626.
- WIESE, V. (2014): Die Landschnecken Deutschlands. Finden – Erkennen – Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 352.
- ZETTLER, M. L. (2008): Zur Taxonomie und Verbreitung der Gattung *Theodoxus* Montfort, 1810 in Deutschland. Darstellung historischer und rezenter Daten einschließlich einer Bibliografie. Mollusca, 26(1), 13–72.

## Sonstige

- BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- DETZEL, P. & H. BELLMANN (1991): Heuschrecken und ihre Lebensräume, Arbeitsblätter zum Naturschutz Nr. 13 der LfU, Karlsruhe, Deutschland.
- GdO (2009): Libellen in Deutschland. Atlasprojekt auf Bundesebene. Vorschläge zu Methodenstandards der Libellenerfassung. GdO-Tagung 2009. Gesellschaft deutscher Odonatologen.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 S.
- LANDECK, I. (2007): Kartieranleitung Heuschrecken für das naturschutzfachliche Monitoring im Naturparadies Grünhaus und im „Revier 55“ – (Überarbeiteter) Auszug. In LANDECK, I., KNOCH, D. & LEIBERG, C. (2007): Entwicklung und Erprobung eines Monitoringkonzeptes am Beispiel der Bergbaufolgelandschaft „Naturparadies Grünhaus“. Arbeitsbericht 2007. Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. Finsterwalde.
- PETER, A. & ERB, M. (1996): Leitfaden für fischbiologische Erhebungen in Fließgewässern unter Einsatz der Elektrofischerei. BUWAL - Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 58.
- PFEIFFER, M. & NAGEL, K.-O. (2010): Schauen, tasten, graben. Strategien und Methoden für die Erfassung von Bachmuscheln (*Unio crassus*). Naturschutz und Landschaftsplanung, 42 (6), 171–179.
- SCHAGER, E. & PETER, A. (2004): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Fische Stufe F (flächendeckend). BUWAL - Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 44.
- SCHANOWSKI, A. (2009): Methoden zur Erfassung von Wildbienen. Vortrag. Bundesamt für Naturschutz.
- SCHLUMPRECHT, H. (1999): Libellen. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 161–169.
- SCHLUMPRECHT, H. & STRÄTZ, C. (1999): Heuschrecken. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg. Veröffentlichungen der VUBD, 170–183.
- SCHWEVERS, U. & ADAM, B. (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. Bundesamt für Naturschutz. BfN Skripte 268, 86 S.
- STEINMANN, I. & BLESS, R. (2004): Fische und Rundmäuler (*Pisces et Cyclostomata*) der FFH-Richtlinie. In B. PETERSEN ET AL. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 199–204; 211–330.
- TROSCHEL, H.J. (2005): Flusskrebse (*Dekapoda*) Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) (SCHRANK 1803). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 153–157.
- WEBER, K. (1999): Ausgewählte Hautflügler: Wildbienen. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 231–239.
- WILDERMUTH, H.-R. & A. MARTENS (2014): Taschenlexikon der Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Portrait. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 824 S.
- ZECHNER, L., G. FACHBACH & R. LAZAR (2000): Verbreitung und Habitatsprüche der Östlichen Grille (*Modicogryllus frontalis*) in der Steiermark, Österreich (*Saltatoria, Gryllidae*), Joannea Zool., 2, 37-69.