



Gemeinde Waldachtal
Landkreis Freudenstadt

Bebauungsplan
„Markental / Kostenreute – 1. Änderung“

in Waldachtal – Tumlingen

ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG

Fassung vom 01.06.2022



GFRÖRER
INGENIEURE

info@gf-kom.de
www.gf-kommunal.de

I Impressum

Auftraggeber Gemeinde Waldachtal
i.V. Annick Grassi (Bürgermeister)

Auftragnehmer Gfrörer Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
07485/9769-0
info@gf-kom.de
www.gf-kommunal.de

Bearbeiter Rebecca Grittner, M.Sc. Biowissenschaften rebecca.grittner@gf-kom.de
Sabine Kötter, Dipl. Biol. sabine.koetter@gf-kom.de

Empfingen, den 01.06.2022

Inhaltsübersicht

I Impressum

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen.....	1
1.1 Untersuchungszeitraum und Methode.....	2
1.2 Rechtsgrundlagen.....	4
2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen.....	6
2.1 Lage des Untersuchungsgebietes.....	6
2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes.....	7
3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes.....	12
3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht.....	12
3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten.....	14
3.3 Biotopverbund.....	15
4. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten.....	18
4.1 Fledermäuse (<i>Microchiroptera</i>).....	20
4.1.1 Ökologie der Fledermäuse.....	21
4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet.....	22
4.2 Vögel (<i>Aves</i>).....	24
4.2.1 Diagnose des Status im Gebiet.....	27
4.3 Amphibien (<i>Amphibia</i>).....	30
4.4 Wirbellose (<i>Evertebrata</i>).....	32
4.4.1 Schmetterlinge (<i>Lepidoptera</i>).....	32
4.4.2 Weichtiere (<i>Mollusca</i>).....	34
5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung.....	36
III Literaturverzeichnis.....	37

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen

Die Unternehmensgruppe fischer plant im Bereich Markental-Kostenreute am südlichen Ortsende der Ortschaft Waldachtal-Tumlingen die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage. Um das Vorhaben realisieren zu können, ist eine Anpassung des rechtskräftigen Bebauungsplans als „Markental / Kostenreute – 1. Änderung“ erforderlich. Die geplante Photovoltaikanlage befindet sich komplett innerhalb des bereits bestehenden Bebauungsplans „Markental / Kostenreute“. Ein Teil der für die geplante PV-Anlage überplanten Fläche ist bereits als Gewerbegebiet ausgewiesen, der andere Teil als Grünfläche sowie Retentionsfläche.

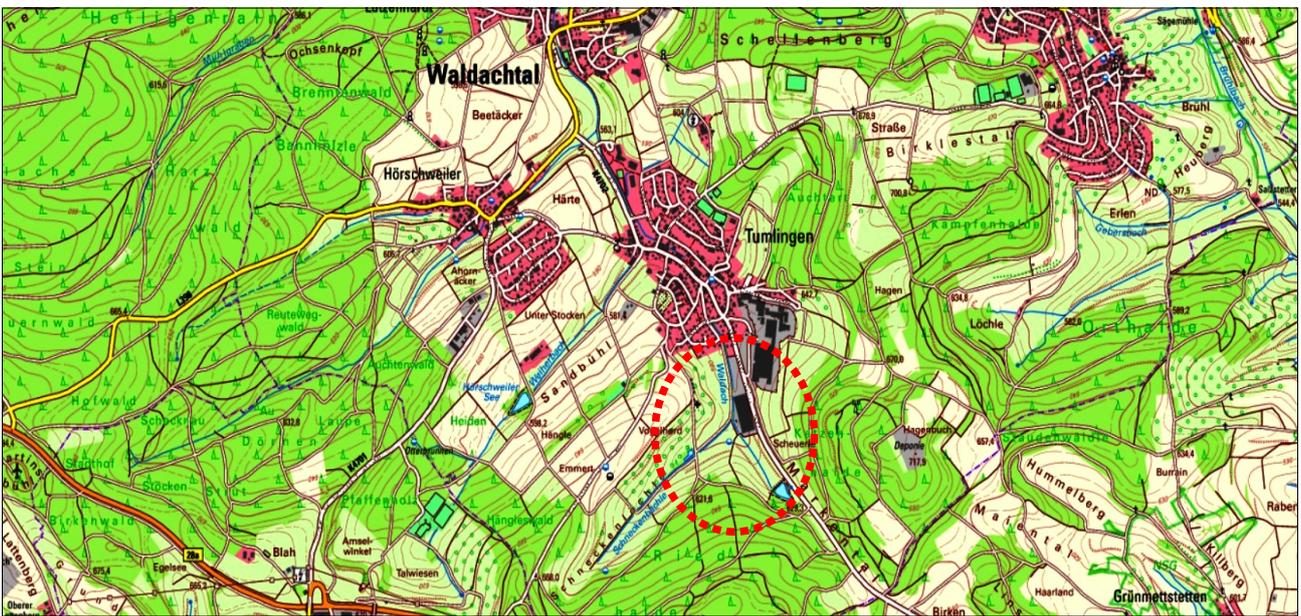


Abb. 1: Übersichtskarte mit der Lage des Plangebietes (rot gestrichelt).

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.

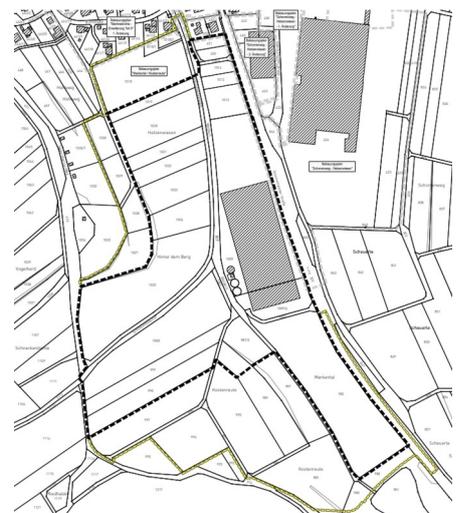


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Abgrenzungsplan.

1.1 Untersuchungszeitraum und Methode

Die artenschutzrechtlich relevanten Untersuchungen erfolgten von 01.12.21 bis 18.05.2022, eine detaillierte Untersuchung der lokalen Fledermaus-Fauna ist ab dem 25.05.2022 bis Mitte Juni geplant.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Begehungstermine innerhalb des Untersuchungsraumes aufgeführt, in denen das angetroffene Inventar an biotischen und abiotischen Strukturen auf eine mögliche Nutzung durch artenschutzrechtlich indizierte Spezies untersucht und die angetroffenen relevanten Arten dokumentiert wurden. Neben der fortlaufenden **Nummer** sind die Erfassungszeiträume (**Datum** und **Uhrzeit**), der **Bearbeiter** und die **Witterungsverhältnisse** angegeben. Den Erfassungsterminen sind jeweils die abgehandelten **Themen** in Anlehnung an die arten- und naturschutzrechtlich relevanten Artengruppen und Schutzgüter zugeordnet. Die Angabe „**Habitat-Potenzial-Ermittlung**“ wird für eingehende Kartierungen gewählt, bei welchen eine Einschätzung des Gebietes anhand der vorhandenen Habitatstrukturen hinsichtlich der Eignung als Lebensraum für Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie, für europäische Vogel- und Fledermausarten sowie für die nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützten Arten erfolgt. Während der Begehungen im Untersuchungsraum wird zudem grundsätzlich immer auf Beibeobachtungen aller planungsrelevanter Arten geachtet, wenngleich die Artengruppe in der Themenspalte nicht aufgelistet wird. So wurden auch sämtliche Strukturen nach vorjährigen Neststandorten, nach Bruthöhlen, nach Rupfplätzen etc. abgesucht.

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)	01.12.2021	Kötter	10:00 – 11:20 Uhr	1° C, 80 % bedeckt, böiger Wind	H
(2)	28.02.2022	Kötter	11:30 – 13:15 Uhr	2,5 °C, sonnig, windstill	B, N, V
(3)	23.03.2022	Kötter	07:00 – 09:15 Uhr	2 °C, sonnig, windstill	V, W (4x Bodenprobe)
(4)	04.04.2022	Kötter	10:30 – 12:00 Uhr	2,5 °C, sonnig, windstill	V
(5)	06.04.2022	Kötter	15:00 – 17:15 Uhr	13 °C, 80 % bedeckt, leichte Böen	A, V
(6)	28.04.2022	Kötter	08:15 – 09:15 Uhr	4 °C, sonnig, windstill	A, P, V
(7)	09.05.2022	Grittner	05:30 – 06:55 Uhr	7°C, sonnig, windstill	A, V
(8)	18.05.2022	Kötter	14:30 – 15:15	26,5 °C, sonnig, schwach windig	P
(9)	25. - 30.05.2022	-	20:00 - 0800	-5 - 18 °C, überwiegend klar	F
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
A: Amphibien		B: Biotope		F: Fledermäuse	
H: Habitat-Potenzial-Ermittlung		N: Nutzung		P: Farn- und Blütenpflanzen	
V: Vögel		W: Wirbellose			

Ergänzend zu den eigenen Erhebungen wurden bekannte Vorkommen planungsrelevanter Arten für die Bearbeitung berücksichtigt. Hierfür wurden die von der LUBW veröffentlichten Verbreitungskarten herangezogen, sowie auf Ergebnisse der landesweiten Artenkartierung (LAK) zurückgegriffen. Da das Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK) zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Habitat-Potenzialanalyse nicht verfügbar war, konnten dessen Informationen nicht mit einbezogen werden.

Neben für die Messtischblatt-Quadranten 7517 (NW und NO) bekannten Fledermausvorkommen sind Populationen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der Schlingnatter (*Coronella austriaca*), der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) innerhalb des Messtischblatt-Quadranten bekannt. Hinzu kommen dokumentierte Auftreten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) für den Quadranten sowie benachbarte Populationen der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*). Ein mögliches Vorkommen der genannten Arten und deren mögliche Betroffenheit wird im Folgenden diskutiert.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag dabei auf den durch die geplante Freiflächen-Fotovoltaikanlage in Anspruch genommenen südlichen Teilflächen des Plangebietes, da die Entwicklung der Gewerbefläche GEE2 im Norden derzeit und in näherer Zukunft nicht zu erwarten ist. Ebenso sind keine baulichen Veränderungen im Bereich der bestehenden und genehmigten Gewerbeflächen in Planung.

1.2 Rechtsgrundlagen

Die rechtliche Grundlage für den vorliegenden Artenschutzbeitrag bildet der artenschutzrechtliche Verbots-tatbestand 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 Fortpflan-zungs-, 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 Vorschrif-ten der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden sollen, um akzeptable und im Vollzug prak-tikable 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 betrof-fen, 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 Pflan-zen 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 Ausnahmevorsatzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Plangebiet befindet sich am südlichen Ortsrand von Tumlingen, einem Teilort der Gemeinde Waldachtal im Landkreis Freudenstadt auf ca. 600-630 m über NHN. Im Norden grenzt bestehende Mischgebietsnutzung an. Nordöstlich schließt das Plangebiet an weitere Gewerbeflächen der Unternehmensgruppe fischer sowie an die dahinterliegende Grünmettstetter Straße K 4702 an. Im Süden und Westen schließen landwirtschaftlich geprägte und von Heckenstrukturen durchzogene Grün- und Ackerflächen an das Plangebiet an.

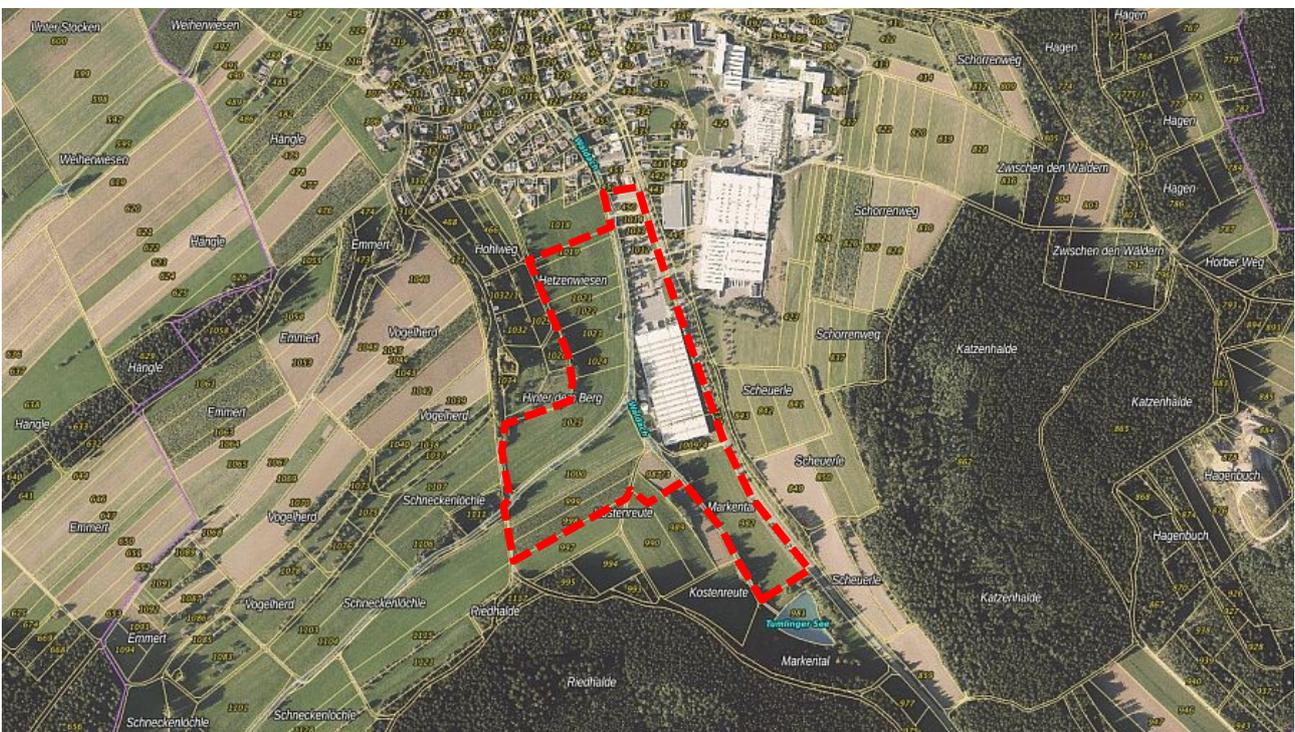


Abb. 3: Ausschnitt aus der topografischen Karte
(Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Die artenschutzrechtlichen Untersuchungen konzentrieren sich auf die zwei zusammenhängende Teilbereiche im Süden des Geltungsbereichs, die für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlagen herangezogen werden. Eingriffe in den nördlich liegenden Bereichen sind in den kommenden Jahren nicht geplant, sollen hier konkrete Vorhaben realisiert werden, müssen diese Bereiche vertiefend untersucht werden.

2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes

Der Geltungsbereich lässt sich in zwei Teilbereiche aufteilen. Dabei umfasst der westlich gelegene Teilbereich (im Folgenden Teilbereich 1 genannt) die Flurstücke 998, 999 und 1000 der Gemarkung Tumlingen. Der südliche Teilbereich (im Folgenden als Teilbereich 2 bezeichnet) nimmt große Teile des Flurstücks 982 in Anspruch.

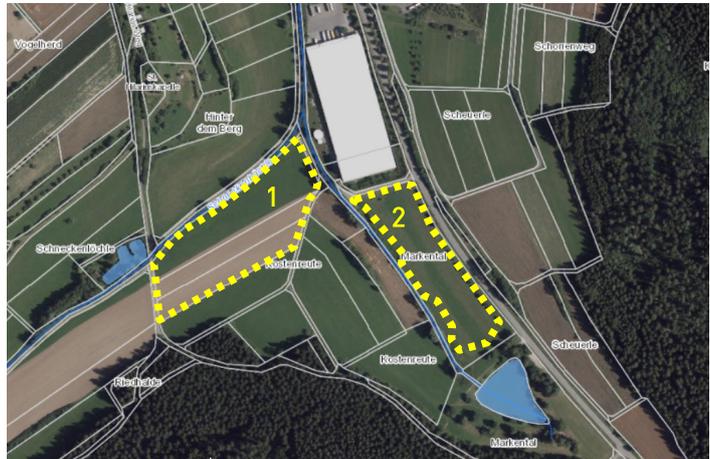


Abb. 4: Die beiden Teilbereiche des Plangebietes

Teilbereich 1:

Dieser Bereich liegt auf einem nach Norden zum Bauchlauf sanft ausstreichenden Hang und wird im Norden und Nordosten durch die Bachläufe des Schneckenbächles und des ebenfalls als Schneckenbächle bezeichneten Ablaufs des Tumlinger Sees (Hochwasserrückhaltebecken) begrenzt, beide Zuläufe vereinen sich im Nordwinkel zur Waldach. Im Südosten, Süden und Westen schließen sich Grünland- und Ackerflächen an das Gelände an. Hangoberhalb erstreckt sich ein Nadelwaldgebiet.

Die Saumvegetation des Schneckenbächles umfasst neben einigen großen Bäumen (u.a. Weide, Erle, Espe) abschnittsweise ein dichtes Gebüsch mit Hasel, Gewöhnlichem Schneeball, Liguster, Pfaffenhütchen und Rosen. In der bachbegleitenden Hochstaudenflur sind insbesondere Mädesüß, Roß-Minze, Kohldisteln, Bach-Nelkenwurz, vereinzelt Weidenröschen, Seggen und Binsen und einige dichte Vorkommen von Sumpf-Schwertlilien vertreten (Abb. 5).



Abb. 5: Schwertlilien- und Mädesüßbestände

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen dieses Gebiets setzen sich aus Ackerflächen und einem Grünlandstreifen in der Bachebene zusammen.



Abb. 6: Teilbereich 1 links: Übersicht über das Gebiet vom Werksgelände aus; rechts: Blick in Richtung der bestehenden Werksgebäude

Die Wiesenfläche der nicht als FFH-Magerwiese geschützten Bereiche hat sich als überwiegend artenarm und grasreich präsentiert. Zur Veranschaulichung einer für das Gebiet typischen Wiesenpflanzen-Gemeinschaft wurde am 18.05.2022 eine Schnellaufnahme nach den Vorgaben der LUBW durchgeführt.¹

Tab. 2: Schnellaufnahme aus der Wirtschaftswiese Teilbereich 1 Kostenreute (ca. 5 x 5 m) (**Magerarten** fett, Störzeiger **[fett]**)

Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	E	Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	E
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	+	<i>Galium mollugo</i> agg.	Artengr. Wiesenlabkraut	2a
<i>Alopecurus pratensis</i> (1a)	Wiesen-Fuchsschwanz	2a	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	+	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	+
<i>Anthriscus sylvestris</i> (1a)	Wiesen-Kerbel	1	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	1
<i>Cerastium holosteoides</i>	Armhaariges Hornkraut	+	<i>Poa pratensis</i>	Echtes Wiesen-Rispengras	2b
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	1	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	+
<i>Dactylis glomerata</i> (1a)	Wiesen-Knäuelgras	2a	<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	+
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	2a	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Rud.</i> (1a)	Wiesen-Löwenzahn	1
<i>Festuca rubra</i>	Echter Rotschwingel	2a	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	1
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
Artmächtigkeit nach der Braun-Blanquet-Skala (kombinierte Abundanz- / Dominanz-Skala)					
Symbol	Individuenzahl	Deckung	Symbol	Individuenzahl	Deckung
r	selten, ein Exemplar	(deutlich unter 1 %)	2b	(beliebig)	16 bis 25 %
+	wenige (2 bis 5 Exemplare)	(bis 1 %)	3	(beliebig)	26 bis 50 %
1	viele (6 bis 50 Exemplare)	(bis 5 %)	4	(beliebig)	51 bis 75 %
2a	(beliebig)	5 bis 15 %	5	(beliebig)	76 bis 100 %
Kategorie der Lebensraum abbauenden Art					
1a: Stickstoffzeiger	1b: Brachezeiger		1c: Beweidungs-, Störzeiger	1d: Einsaatarten	

In der grasreichen Wirtschaftswiese wurden 18 verschiedene Pflanzenarten auf einer Fläche von ca. 25 m² registriert. Davon zählen vier Arten zu den sogenannten 'Störzeigern' (1a: Stickstoffzeiger). Mit den somit verbleibenden 14 'Zählarten', ist der Bestand als durchschnittlich artenreich zu bezeichnen und würde nach der Biotoptypenliste der LUBW^{2,3} als '33.41 Fettwiese mittlerer Standorte' mit dem Grundwert von 13 Wert-einheiten pro Quadratmeter zu bezeichnen sein. Als Magerkeitszeiger traten der Echte Rotschwingel, Gewöhnliches Ruchgras und der Flaumige Wiesenhafer mit zusammengenommen etwa 13 % Deckungsgrad auf. Bei der Begehung am 28.02.2022 wurde eine Düngung der Wiese dokumentiert, die auch den Randbereich der als FFH-Mähwiese ausgewiesenen Fläche tangierte.

- 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.



Abb. 7: Erkennbare Düngespuren auf der Wiesenfläche im Teilbereich 1 Kostenreute, Aufnahme vom 28.02.2022

Teilbereich 2:

Die Fläche des südlich der bestehenden Werksanlagen gelegenen Teilbereichs auf Flurstück 982 wird im Osten vom Verlauf der K4702 begrenzt. Im Süden an die Fläche angrenzend liegt hinter einer Böschung das Hochwasserrückhaltebecken Tumlinger See, dessen Ablauf in Richtung Waldach die Westgrenze des Areals darstellt. Im Norden begrenzen Werkhalle und Betriebsflächen das Teilgebiet.

Parallel der Kreisstraße 4702 stehen einige Streuobstbäume unterschiedlichen Alters, sowie einige Lindenbäume. Entlang des Bachlaufs gedeiht eine diverse Baumhecke mit Weiden, Erlen, Espen, Trauben-Kirschen, Haseln, Liguster, Pfaffenhütchen, Rosen und Wolligem Schneeball und einer begleitenden Hochstaudenflur aus Mädesüß, Brennnesseln, Sumpf-Kratzdisteln, Kohldisteln, Roß-Minze, Seggen und Binsen. Ein Eingriff in die Gehölze ist nicht geplant.

Die Wiesenfläche selbst fällt sanft zum Gewässerlauf ab und zeigt in Bachnähe mit einem Vorkommen von Binse, Seggen und Sumpfdotterblumen einen bodenfeuchten Standort an. Die feuchtezeigenden Pflanzen nehmen in Richtung Straßenverlauf zunehmend ab, bis sich im Hangbereich der Straße und unter der Obstbäumen ein gänzlich gegensätzliches Bild des Bewuchses einstellt. Die am Straßenhang unterhalb der Bäume in Teilen als FFH-Mähweise ausgewiesenen Bereiche zeigen sich als niederwüchsige, ausgesprochen arten- und krautreiche Vegetationsgemeinschaft mit zahlreichen Vertretern der Asteraceae, Mittlerem Wege- rich, Klappertopf, Acker-Witwenblume und Knolligem Hahnenfuß und einem nur geringem Grasanteil.



Abb. 8: Teilbereich 2 links: Übersicht über das Gelände von der Böschung des Tumlinger Sees aus gesehen; rechts: Blick vom Werksgelände aus

Die Wiesenfläche des Teilbereichs 2 ist krautreicher ausgebildet als die des Teilbereichs 1. Auffällig sind im nördlichen und nahe des Werksgeländes gelegenen Abschnitt der Wiese gedeihende Bestände von Beinwell, Sumpfdotterblumen und auf der gesamten Wiesenfläche zerstreut auftretende Stände von Wiesen-Bärenklau (Abb. 9).

Zur Veranschaulichung einer für das Gebiet typischen Wiesenpflanzen-Gemeinschaft wurde auch für diese Teilfläche 2 auf der Gemarkung Markental am 18.05.2022 eine Schnellaufnahme nach den Vorgaben der LUBW durchgeführt.⁴



Abb. 9: Beinwell und Sumpfdotterblumen in der Wiesenfläche

Tab. 3: Schnellaufnahme aus der Wirtschaftswiese Teilbereich 2 Markental (ca. 5 x 5 m) (**Magerarten fett**, Störzeiger **[fett]**)

Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	E	Wiss. Bezeichnung	Deutscher Name	E
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	2a	<i>Galium mollugo</i> agg.	Artengr. Wiesenlabkraut	2a
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	+	<i>Heracleum sphondyl.</i> (1a)	Wiesen-Bärenklau	1
<i>Alopecurus pratensis</i> (1a)	Wiesen-Fuchsschwanz	2a	<i>Leucanthemum vulg.</i> agg.	Artengruppe Margerite	r
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	1	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	1
<i>Anthriscus sylvestris</i> (1a)	Wiesen-Kerbel	1	<i>Poa pratensis</i>	Echtes Wiesen-Rispengras	2a
<i>Bellis perennis</i> 1c	Gänseblümchen	+	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Rud.</i> (1a)	Wiesen-Löwenzahn	2a
<i>Cerastium holosteoides</i>	Armhaariges Hornkraut	+	<i>Tragopogon pratensis</i>	Gew. Wiesenbocksbart	r
<i>Dactylis glomerata</i> (1a)	Wiesen-Knäuelgras	2a	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	2a
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	2a	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	+
<i>Festuca rubra</i>	Echter Rotschwingel	2a			

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen

Artmächtigkeit nach der Braun-Blanquet-Skala (kombinierte Abundanz- / Dominanz-Skala)

⁴ 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.

Symbol	Individuenzahl	Deckung	Symbol	Individuenzahl	Deckung
r	selten, ein Exemplar	(deutlich unter 1 %)	2b	(beliebig)	16 bis 25 %
+	wenige (2 bis 5 Exemplare)	(bis 1 %)	3	(beliebig)	26 bis 50 %
1	viele (6 bis 50 Exemplare)	(bis 5 %)	4	(beliebig)	51 bis 75 %
2a	(beliebig)	5 bis 15 %	5	(beliebig)	76 bis 100 %
Kategorie der Lebensraum abbauenden Art					
1a: Stickstoffzeiger	1b: Brachezeiger		1c: Beweidungs-, Störzeiger	1d: Einsaatarten	

In der Wirtschaftswiese wurden 19 verschiedene Pflanzenarten auf einer Fläche von ca. 25 m² registriert. Davon zählen fünf Arten zu den sogenannten 'Störzeigern' (1a: Stickstoffzeiger). Mit den somit verbleibenden 14 'Zählarten', ist der Bestand als durchschnittlich artenreich zu bezeichnen und würde nach der Biotoptypenliste der LUBW^{5 6} als '33.41 Fettwiese mittlerer Standorte' mit dem Grundwert von 13 Werteinheiten pro Quadratmeter zu bezeichnen sein. Als Magerkeitszeiger traten der Echte Rotschwengel, Gewöhnliches Ruchgras und sehr vereinzelt Individuen des Wiesen-Bocksbarths und der Margerite mit einem Gesamtdeckungsgrad von etwa 12 % auf. Bei der Begehung am 28.02.2022 wurde auch auf dieser Wiesenfläche eine Düngung der Wiese dokumentiert, die den Randbereich des Biotops tangierte.



Abb. 10: Am 28.02.2022 dokumentierte Düngerückstände auf der Wiesenfläche

5 LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2009): Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Karlsruhe. 312 S.
 6 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

3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht

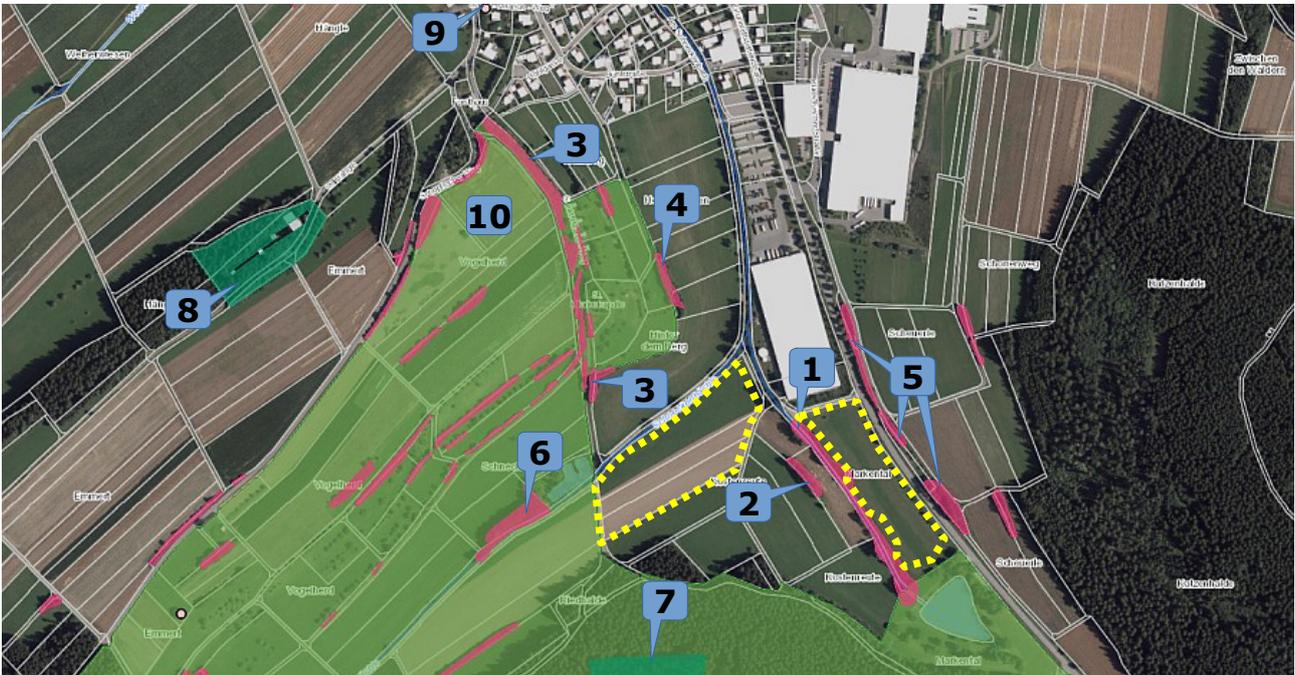


Abb. 11: Orthofoto des Planungsraumes mit Eintragung der Schutzgebiete in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Tab. 4: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereiches

Lfd. Nr.	Biot.--Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	1-7517-237-2093	Offenlandbiotop: Feuchtbiotopkomplex S Tumlingen, 'Schneckenbächle'	innerhalb
(2)	1-7517-237-2094	Offenlandbiotop: Baumhecke auf Steinriegel S Tumlingen, 'Kostenreute'	30 m W
(3)	1-7517-237-2089	Offenlandbiotop: Feldhecken und Steinriegel S Tumlingen am 'St. Hilarius Weg'	innerhalb
(4)	1-7517-237-2090	Offenlandbiotop: 2 Steinriegel mit Feldhecken S Tumlingen, 'Hinter dem Berg'	teilweise innerhalb
(5)	1-7517-237-2599	Offenlandbiotop: Gehölze entlang der Kreisstraße 4702 S Tumlingen	20 m O
(6)	1-7517-237-2598	Offenlandbiotop: Feldgehölz über dem Schneckenbächle S Tumlingen	95 m W
(7)	2-7517-237-3067	Waldbiotop: Altholz Riedhalde S Tumlingen	165 m N
(8)	2-7517-237-3064	Waldbiotop: Fichten-Kiefern-Gehölz Schützenhaus SW Tumlin	430 m W
(9)	82370740015	Naturdenkmal: 1 Mostbirne (Zwillingsstamm)	300 m N
(10)	2.37.051	Landschaftsschutzgebiet: Waldachtal mit Seitentälern	Angrenzend SW
-	7	Naturpark: Schwarzwald Mitte/Nord	innerhalb
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
Lage: kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Das Planvorhaben befindet sich innerhalb des Naturparks „Schwarzwald Mitte/Nord“. Innerhalb des Geltungsbereichs bestehen zwei ausgewiesene Offenlandbiotope. Dabei handelt es sich um zwei Feldhecken und Steinriegeln, sowie ein Feuchtbiotopkomplex entlang des Schneckenbächle. Im Süden und Westen tangiert der Geltungsbereich das Landschaftschutzgebiet „Waldachtal mit Seitentälern“. Sollte es zu einem Eingriff in eine nach § 33 BNatSchG geschützte Biotopfläche kommen ist ein Antrag auf Ausnahme bei der Unteren Naturschutzbehörde zu stellen. Ausschließlich nach Gewährung des Antrags ist ein Eingriff möglich. Werden im Zuge der Planung Gehölze gefällt oder gerodet ist ein Ausgleich erforderlich, welcher zum Erhalt der ökologischen Funktionalität möglichst in Art und Umfang gleich sein und im räumlichen Bezug zum Eingriff stehen sollte.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Baustelleneinrichtung auf den Gewässerverlauf der Bäche und deren Begleitvegetation Rücksicht genommen werden muss. Angrenzende Flächen der Schutzgebiete sind während der Baumaßnahmen vor Betreten und Befahren zu Schützen. Keinesfalls dürfen Baumaterialien (Kies, Asphalt u.ä.) oder Bauschutt in das jeweilige Bachbett gelangen sowie Abwässer eingeleitet werden. Auch dürfen keine BE-Flächen oder Materiallager in diesen Bereichen eingerichtet werden. Gegebenenfalls sind Biotop und als FFH-Magerwiesen kartierte Flächen mit Flatterband oder Bauzäunen abzugrenzen. Im gegebenen Fall ist eine Einweisung des Personals durchzuführen.

3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten

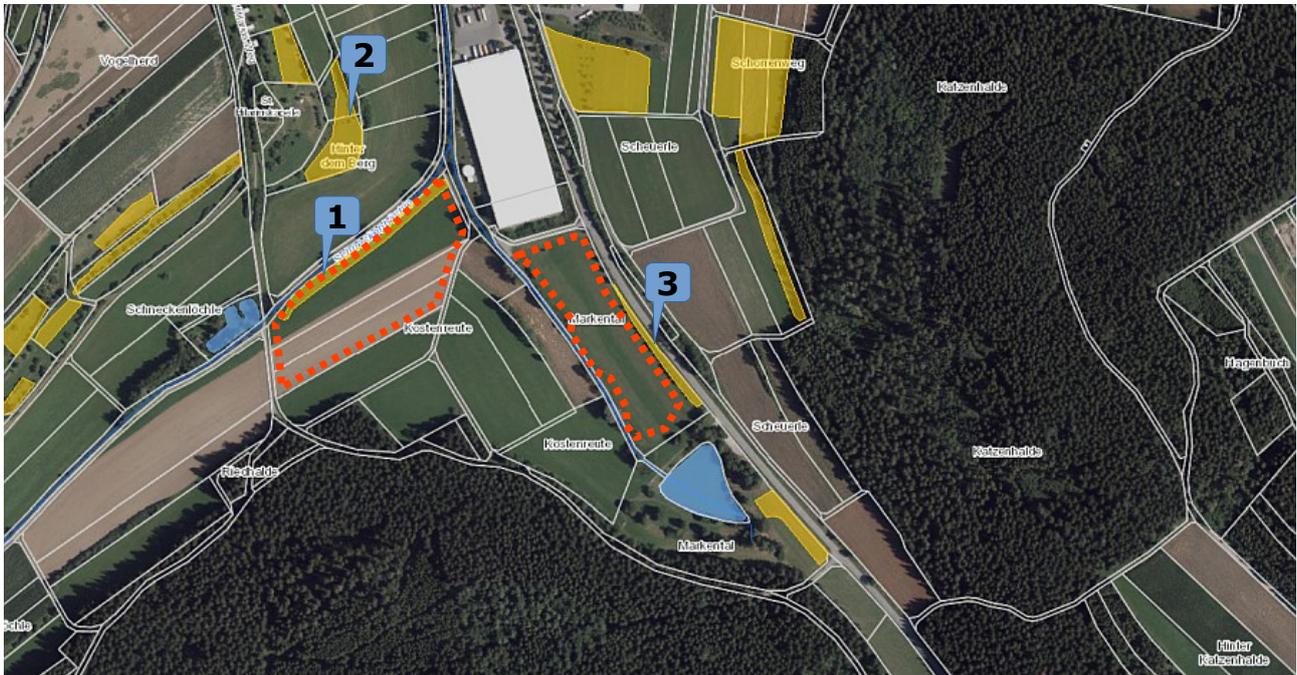


Abb. 12: Orthofoto mit Eintragung der Mageren Flachland-Mähwiesen (gelbe Flächen) in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Tab. 5: Magere Flachland-Mähwiesen (FFH LRT 6510) in der Umgebung des Geltungsbereiches

Lfd. Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	65000-237-46145616	Glatthaferwiese feuchter Standorte am Schneckenbächle S Tumlingen	innerhalb
(2)	65000-237-46145614	Glatthaferwiese im Gewinn Hinter dem Berg S Tumlingen 2	angrenzend
(3)	65000-237-46145582	Glatthaferwiese im Gewinn Markental S Tumlingen 1	innerhalb
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
Lage : kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden zwei ausgewiesenen FFH-Lebensraumtypen. Dabei handelt es sich um zwei Glatthaferwiesen, wobei eine der beiden einen feuchten Charakter aufweist. Zusätzlich befindet sich im Nordwesten eine weitere ausgewiesene FFH-Mähwiese, die an das Plangebiet angrenzt. Derzeit ist kein Eingriff in die als FFH-Magerwiese kartierte Fläche in Teilbereich 2 geplant. Die oberhalb der geplanten Photovoltaikfläche gelegenen Hangbereiche müssen während der Baumaßnahmen berücksichtigt und entsprechend vor Betreten und Befahren geschützt werden. Die in Teilbereich 1 ausgewiesene FFH-Magerwiese (Nummer 6500023746145582) wird anteilig durch die Bebauung in Anspruch genommen. Hier ist derzeit geplant, diese Fläche auf dem nördlich des Schneckenbächles gelegenen Flurstück 1025 wieder herzustellen (Ausgleichsmaßname A2).

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Baustelleneinrichtung auf den Gewässerverlauf der

Bäche und deren Begleitvegetation Rücksicht genommen werden muss. Angrenzende Flächen der Schutzgebiete sind während der Baumaßnahmen vor Betreten und Befahren zu Schützen. Keinesfalls dürfen Baumaterialien (Kies, Asphalt u.ä.) oder Bauschutt in das jeweilige Bachbett gelangen sowie Abwässer eingeleitet werden. Auch dürfen keine BE-Flächen oder Materiallager in diesen Bereichen eingerichtet werden. Gegebenenfalls sind Biotop und als FFH-Magerwiesen kartierte Flächen mit Flatterband oder Bauzäunen abzugrenzen. Im gegebenen Fall ist eine Einweisung des Personals durchzuführen.

3.3 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.

Nach § 21 BNatSchG Abs. 4 sind zudem die „Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselemente durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2, durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige vertragliche Vereinbarungen oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern, um den Biotopverbund dauerhaft zu gewährleisten“.

Der Fachplan „Landesweiter Biotopverbund“ stellt im Offenland drei Anspruchstypen dar – Offenland trockener, 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.

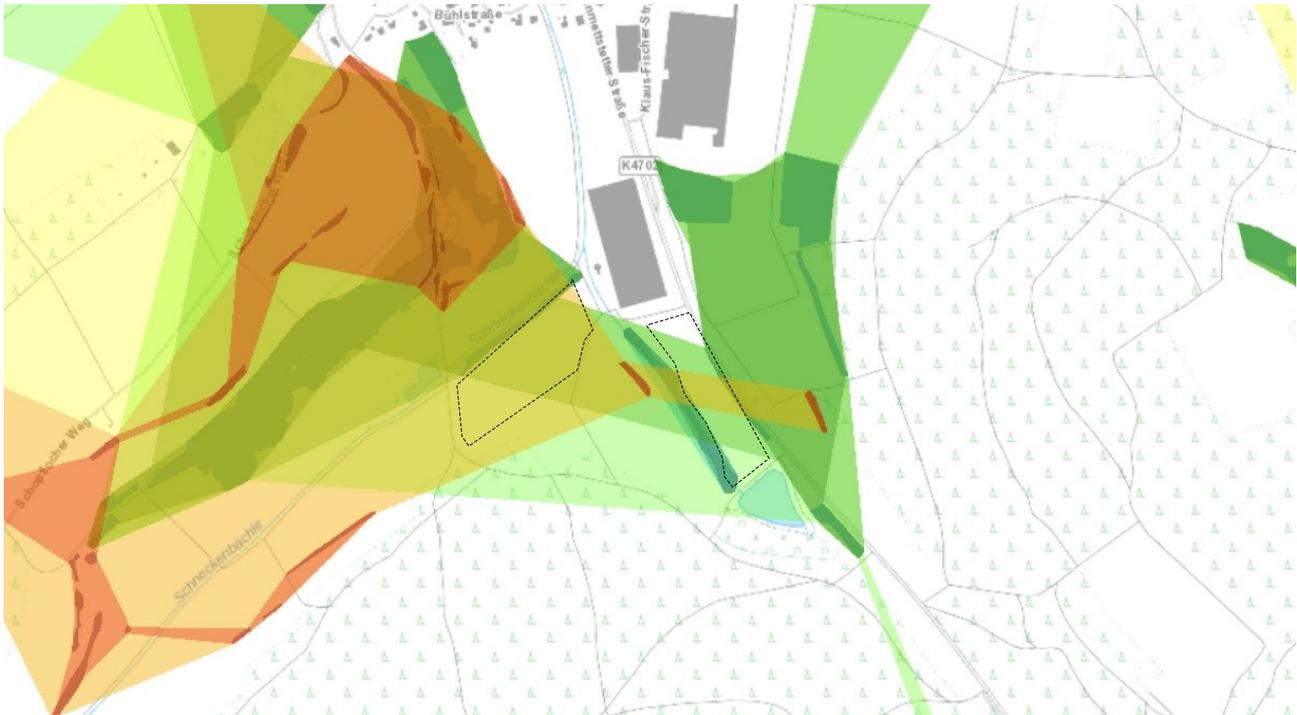


Abb. 13: Biotopverbund (farbige Flächen) in der Umgebung des Geltungsbereiches (schwarz gestrichelte Linie)



Abb. 14: Aufschlüsselung Betroffenheit von Flächen des Biotopverbundes
rot: trockene Standorte; grün: mittlere Standorte; blau: feuchte Standorte; schwarz: Teilbereiche des Plangebietes

Durch das Vorhaben kommt es zu Eingriffen in Flächen des Biotopverbundes.

Biotopverbund trockener Standorte: in Anspruchnahme und Durchschneiden von Flächen des 500 m Suchraums, Abtrennung eines Kernraums von Flächen des Biotopverbundes

Biotopverbund mittlerer Standorte: in Anspruchnahme von Kernflächen und Durchschneiden des 500 m und 1000 m Suchraums, Tangieren von Kernräumen

Biotopverbund feuchte Standorte: in Anspruchnahme von Kernflächen und Kernräumen.

Da es sich bei dem geplanten Bauvorhaben um die Errichtung von Photovoltaikanlagen mit geringer Höhe und keiner großflächigen Bodenversiegelung handelt, werden die Gebiete nach Fertigstellung der Anlagen weiterhin für Kleintiere und Mittelsäuger passierbar, und der Eingriff in die Suchräume während der Bauphase nur zeitlich begrenzt sein. Sollte eine dauerhafte Abzäunung des Geländes erwogen werden, werden größere Tiere allerdings in der Regel ausgesperrt.

Ein Kollisionsrisiko für fliegende Tiere wie Vögel, Fledermäuse und Fluginsekten ist bei Photovoltaik-Anlagen theoretisch gegeben, da diese als Hindernisse in den Luftraum ragen und möglicherweise unter bestimmten Umständen (z.B. sehr schlechte Sichtbedingungen) nicht rechtzeitig als solche wahrgenommen werden können. Dieses Risiko unterscheidet sich jedoch nicht von dem anderer Hindernisse wie beispielsweise Gehölzen oder Gebäuden und ist bei der Eingriffsbeurteilung wohl vernachlässigbar.

Es ist davon auszugehen, dass die Funktion des Biotopverbundes in diesem Gebiet nicht vollständig verloren geht, sich die Beeinträchtigung (ohne Umzäunung) generell in Grenzen hält und die Flächen nach einer Gewöhnungsphase weiterhin genutzt werden.

4. 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. 6: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen und die Eignung des Gebietes als Habitat

Arten / Artengruppe	Habitateneignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Farn- und Blütenpflanzen	nicht geeignet – Das Plangebiet in den Messtischblattquadranten 7517NO und 7517NW befindet sich außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes planungsrelevanter Pflanzenarten. Vorkommen der Dicken Trespe (<i>Bromus grossus</i>) sind aus dem Nachbarquadranten 7518NW belegt. Da es auch innerhalb und im Umfeld des Plangebietes Äcker und landwirtschaftlich genutzte Flächen gibt, ist ein Vorkommen der Dicken Trespe unwahrscheinlich aber nicht ausgeschlossen. Während des Untersuchungszeitraums wurde auf das Vorkommen von Trespen im betroffenen Gebiet geachtet, konnten allerdings nicht nachgewiesen werden. Die Ackersäume werden hauptsächlich von Wiesen-Knäuelgras, Löwenzahn und Spitzwegerich bestanden. Aufgrund der intensiven Landwirtschaftlichen Nutzung der Ackerflächen ist ein Vorkommen der Dicken Trespe als sehr unwahrscheinlich anzusehen. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	potenziell geeignet – Ein Vorkommen der Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>) in der Umgebung des Plangebietes ist nicht auszuschließen, da es für sie nahrungsreiche Gehölzstreifen und Böschungen in der direkten Umgebung des betroffenen Bereiches gibt. Da ein Eingriff in die relevanten Strukturen nicht geplant ist, ist davon auszugehen, dass es zu keinen Lebensraumverlusten für die Haselmaus kommen wird. Ein Vorkommen des Bibers (<i>Castor fiber</i>) kann ausgeschlossen werden, da zum Zeitpunkt der Begehungen keinerlei Anzeichen auf seine Anwesenheit hindeuteten und ein Vorkommen an diesem Abschnitt der Waldach nicht bekannt ist. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

Tab. 6: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen und die Eignung des Gebietes als Habitat

Arten / Artengruppe	Habitatignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Fledermäuse	<p>potenziell geeignet – Eine Quartiernutzung der Bäume auf dem Teilbereich 2 durch Fledermäuse kann nicht ausgeschlossen werden, da diese entsprechende Strukturen (Spalten, Höhlen) aufweisen. Eine potenzielle Nutzung der Flächen durch Fledermäuse als Jagdhabitat ist ebenfalls möglich, sowie die Nutzung der Gehölzstreifen entlang der Bachläufe und Straße als Leitstrukturen. Als Jagdgebiet für Fledermäuse attraktive Saumstrukturen befinden sich in der Nähe des Untersuchungsgebiets. Eine detailliertere Untersuchung der lokalen Fledermaus-Fauna ist ab dem 25.05.2022 bis Mitte Juni geplant.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Diskussion (Kap. 14.1).</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Vögel	<p>geeignet – Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich Strukturen, die als Brutplatz für Höhlen-/Nischen-/Zweig-/Bodenbrüter genutzt werden können. Es wurde daher eine Brutvogelkartierung durchgeführt.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. 14.2).</p>	alle Vögel mind. besonders geschützt, VS-RL, BArtSchV
Reptilien	<p>nicht geeignet - Planungsrelevante Reptilienarten sind aufgrund der Biotopausstattung (hauptsächlich Acker und teilweise beschattete, feuchte Grünlandflächen) nicht zu erwarten. Die sich am Ostrand des Geltungsbereich befindliche Straßenböschung weist nicht das von Zauneidechsen (<i>Lacerta agilis</i>) oder Schlingnattern (<i>Coronella austriaca</i>) benötigte Lebensraummosaik auf. Ein Materialablageplatz mit Sand und Schotter befindet sich am nordwestlichen Rand des Teilbereichs 2. Da die Fläche allerdings durch die Bachnähe sehr feucht und durch Bäume beschattet wird, ist hier kein Vorkommen von Reptilien zu erwarten.</p> <p>→ Es erfolgt keine weitere Prüfung.</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Amphibien	<p>potenziell geeignet – Das Vorkommen planungsrelevanter Amphibienarten ist nicht auszuschließen, da die Nähe zu Gewässern und die Anwesenheit von Feuchtwiesen auf einen ganzjährig für Amphibien bewohnbaren Lebensraum bedeutet.</p> <p>Ein Vorkommen der Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>) ist für den Messtischblattquadranten dokumentiert. Populationen der Kreuzkröte sehr ähnlichen Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) sind aus umgebenden Gebieten bekannt, sowie im FFH-Bericht 2006/2012 für den Quadranten 7517 festgehalten. Allerdings fehlen die von diesen beiden Arten bevorzugten sandigen Lockerböden und warmen, offenen Habitate innerhalb des Geltungsbereichs und dessen direkter Umgebung. Vorkommen des Kleinen Wasserfroschs (<i>Pelophylax lessonae</i>), des Europäischen Laubfroschs (<i>Hyla arborea</i>), des Springfroschs (<i>Rana dalmatina</i>) und des Kammmolchs (<i>Triturus cristatus</i>) sind für das Gebiet nicht bekannt.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Diskussion (Kap. 14.3).</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Wirbellose	<p>potenziell geeignet - Planungsrelevante Evertebraten sind aufgrund der für sie potenziell geeigneten Biotopausstattung direkt im Vorhabensgebiet nicht auszuschließen. Für den Quadranten ist ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (<i>Maculinea nausithous</i>) sowie der Spanischen Flagge (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) bekannt. Sowohl der Große Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>), als auch der Nachtkerzenschwärmer (<i>Proserpinus proserpina</i>) sind in dem Gebiet nicht nachgewiesen.</p> <p>Durch die Nähe der Bachläufe mit begleitender Großseggen-Gemeinschaft und Feuchtwiesenvegetation ist ein Vorkommen der Schmalen Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) möglich. Die Art wurde entsprechend nachgesucht.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. 14.4).</p>	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

4.1 Fledermäuse (*Microchiroptera*)

Die nachfolgenden Nennungen der Fledermausarten für den Bereich des Messtischblattes 7517 (NW/N0) stammen aus der Dokumentation der LUBW, Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege.

Wie in Tab. 7 dargestellt, liegen der LUBW für das Messtischblatt-Viertel jüngere Nachweise (●) von 9 Fledermausarten und ältere Nachweise (○) von 3 Fledermausarten vor. Die Artnachweise in den Nachbarquadranten sind mit "NQ" dargestellt. Datieren die Meldungen aus dem Berichtszeitraum vor dem Jahr 2000, so ist zusätzlich "1990-2000" vermerkt.

Tab. 7: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7517 NW/N0) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Vorkommen ^{7 8} bzw. Nachweis	Rote Liste B-W ¹¹	FFH-Anhang	Erhaltungszustand				
					1	2	3	4	5
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	NQ	1	II / IV	-	-	-	-	-
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NQ	2	IV	+	?	?	?	?
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	○ (1990-2000)	2	IV	+	?	?	+	?
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	NQ	2	II / IV	+	+	-	-	-
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	NQ	1	IV	+	-	-	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	●	3	IV	+	+	+	+	+
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	●	R	II / IV	+	+	-	-	-
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	●	2	II / IV	+	+	+	+	+
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	●	3	IV	+	+	+	+	+
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	●	2	IV	+	+	+	+	+
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	○ (1990-2000)	2	IV	+	?	-	-	-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	○ (1990-2000)	i	IV	+	-	+	?	-
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	●	i	IV	+	+	+	+	+
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	●	3	IV	+	+	+	+	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NQ	G	IV	+	?	+	+	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	●	3	IV	+	+	+	+	+
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	●	G	IV	+	?	-	-	-
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	NQ	i	IV	+	?	?	?	?

7 gemäß LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg - Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse; Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege; Stand 01.03.2013

8 BRAUN & DIETERLEN (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.

Tab. 7: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7517 NW/NO) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
1): BRAUN ET AL. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: BRAUN, M. & F. DIETERLEIN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1.		
2) NQ: Nachbarquadrant zum MTB 7517 NW/NO		
1: vom Aussterben bedroht	2: stark gefährdet	3: gefährdet
G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	i: gefährdete wandernde Tierart	R: Art lokaler Restriktion
FFH-Anhang IV: Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	FFH-Anhang II / IV: Art nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie	
BNatSchG §§: streng geschützte Art nach dem Bundesnaturschutzgesetz.		
<p>LUBW: Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ [+] einen günstigen, „gelb“ [-] einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ [x] 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)	

4.1.1 Ökologie der Fledermäuse

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 stattfinden 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 Sommerquartiers mit der Fortpflanzungsphase genutzt werden. Besonders geeignet sind dabei die Monate Mai bis September.

4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet

Eine detailliertere Untersuchung der lokalen Fledermaus-Fauna ist ab dem 25.05.2022 bis Mitte Juni geplant. Eine detailliertere Untersuchung der lokalen Fledermausfauna hat in Form von stationären akustischen Erfassungen vom 25.05.2022 bis zum 30.05.2022 stattgefunden.

Akustische Erfassung:

Für die Erfassung des Artenspektrums und der nächtlichen Aktivität der lokalen Fledermausfauna in den beiden Teilbereichen wurde in jedem Teilbereich innerhalb der bachbegleitenden Gehölzstreifen ein BatCorder positioniert. Es handelt sich hierbei um BatCorder 3.1, welche die Fledermausrufe digital aufzeichnen. Diese Aufzeichnungen wurden anschließend mit der Software bcAdmin 4.0 bearbeitet und die Rufsequenzen der Fledermäuse mit dem Programm batIdent



Abb. 15: Standorte der BatCorder

Version 1.5 (beide Programme: ecoObs GmbH, Nürnberg) bestimmt. Am Batcorder wurden dabei nach den Empfehlungen im Gerätehandbuch folgende Einstellungen vorgenommen: quality: 20, threshold -27dB, posttrigger: 400 ms, critical frequency: 16 kHz, noise filter: off).

Die Aufzeichnungen aus beiden Gebieten lassen sich hauptsächlich als Rufe der Zwergfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 64-100 %) identifizieren. Hinzu kommen noch im Teilgebiet Markental Rufe aus der Myoten-Gruppe (vermutlich Bartfledermaus). Wenige Rufe können der Gruppe der Nyctaloide zugeordnet werden. Eine genaue Spezifizierung ist nicht möglich. In den kühleren Nächten vom 28.05. bis 30.05. war eine verringerte Fledermaus-Aktivität feststellbar. In den wärmeren Nächten zuvor ergibt sich ein deutliches Bild von jagenden und vorüberfliegenden Fledermäusen. Die Hauptaktivität beginnt hierbei kurz nach Sonnenuntergang zwischen 21:30 Uhr und endet gegen 4:45 Uhr mit zunehmender Helligkeit vor Sonnenaufgang.

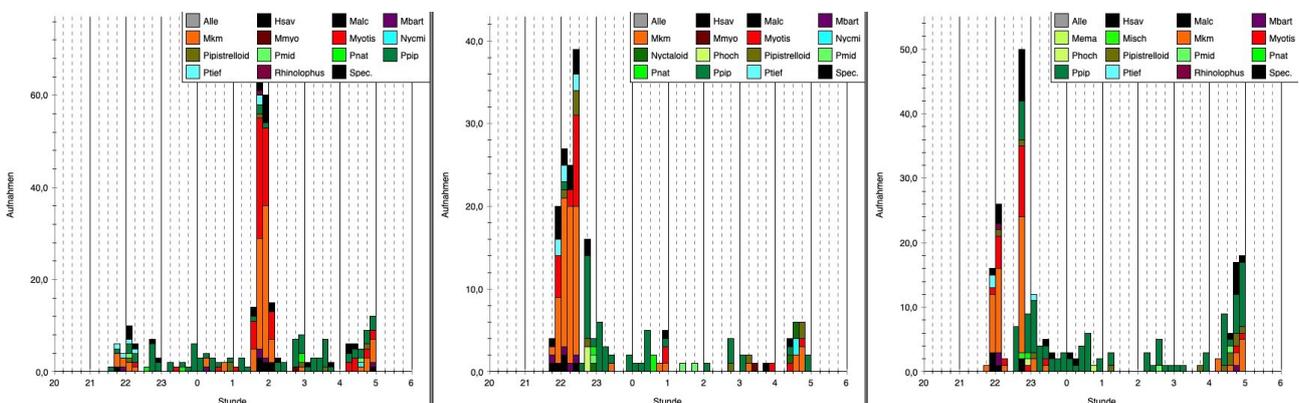


Abb. 16: Aktivitäts-Verteilungsmuster Teilgebiet Markental in den Nächten vom 25. - 27.05.

Während sich die Aufzeichnungen rufender Zwergfledermäuse gleichmäßig über die gesamten Nachtstunden erstrecken und so auf vorüberfliegende oder jagende Tiere hinweisen, konzentrieren sich die Rufe aus der Gruppe Myotis auf ein enges Zeitfenster. Dieses Muster kann auf ein in der Nähe liegendes Quartier hinweisen. Bartfledermäuse (Große wie Kleine Bartfledermaus) sind eng mit Wasser und Wäldern assoziierte Arten, die Spalten und Baumhöhlen als Quartiere nutzen. Rund um den Tumlinger See sind vom NABU verhängte Spaltenkästen zu finden, die sowohl Bartfledermäusen, als auch Zwergfledermäusen als Unterkunft dienen können. Hinzu kommt die Nähe zum Wald in der Umgebung des Eingriffsbereichs, sowie große Einzelbäume am See und im Gehölzbewuchs der Bachläufe, die zahlreiche Höhlen- und Spaltenstrukturen aufweisen.

In dem Teilbereich 1 Kostenreute ist die dokumentierte Aktivität der Fledermäuse mit 101 Sequenzaufnahmen geringer ausgefallen, als im Bereich Markental (799 Aufnahmen).

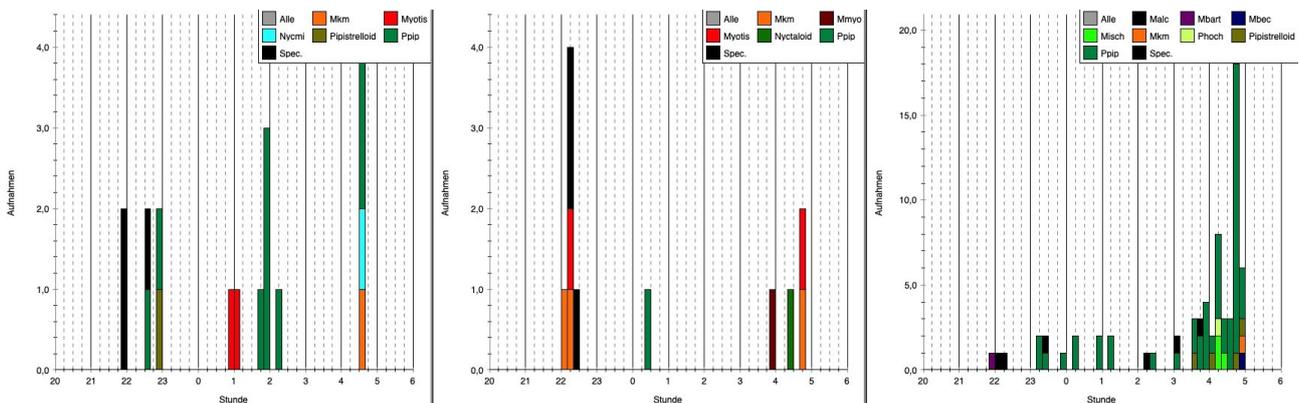


Abb. 17: Aktivitäts-Verteilungsmuster Teilgebiet Kostenreute in den Nächten vom 25. - 27.05.

Die Verteilung der Aktivitätsmuster ist in diesem Bereich stochastisch und deutet auf vereinzelt Jagdgeschehen, hauptsächlich jedoch Vorbeiflüge hin.

Quartierpotenzial: Eine Quartiernutzung der Bäume auf dem Teilbereich 2 durch Fledermäuse kann nicht ausgeschlossen werden, da diese entsprechende Strukturen (Spalten, Höhlen) aufweisen. Da diese Bäume im Rahmen der Planungen vollständig erhalten bleiben sollen, ist ein Verlust möglicher Quartiere nicht gegeben.

Müssen dennoch Gehölzrodungen durchgeführt werden, dürfen diese nur außerhalb der aktiven Phase der Fledermäuse erfolgen, also nicht im Zeitraum vom 1. März bis 15. November sowie nach drei aufeinanderfolgenden Frostnächten und erneut erfolgter Kontrolle potenziell betroffener Baumhöhlen auf einen Besatz.

Nahrungshabitat: Nahrungs- und Jagdhabitats von Fledermäusen unterliegen nicht dem Schädigungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, außer deren Verlust schließt eine erfolgreiche Reproduktion aus und führt dadurch zu einer erheblichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population. Eine potenzielle Nutzung der Flächen durch Fledermäuse als Jagdhabitat ist durch die strukturreiche Landschaft gegeben.

Leitlinienstrukturen: Innerhalb des Plangebiets und angrenzend befinden sich ausgedehnte Leitlinienstrukturen in Form von Hecken und Streuobstbäumen, sowie durch die Gehölzstreifen entlang der Bachläufe. Diese Strukturen bleiben erhalten. Es kommt daher im Rahmen der Planung nicht zu einem Eingriff oder einer Beeinträchtigung von potenziellen Leitlinienstrukturen.

Fazit: Im Allgemeinen wird nicht davon ausgegangen, dass die dort anzutreffende Fledermausfauna erheblich negativ durch das Aufstellen der PV-Anlage beeinträchtigt wird. Es wird zwar unter Umständen zu einem anteiligen Nahrungsflächenverlust kommen, da jedoch angedacht ist die Flächen zwischen und unter den Modulen als artenreiche Wiesenflächen anzulegen und extensiv zu bewirtschaften, ggf. in Kombination mit einer extensiven Beweidung, wird es zukünftig zu einer Aufwertung der Fläche hinsichtlich des Nahrungsangebots für die lokale Fledermausfauna kommen. Zusätzlich befinden sich in unmittelbarer Nähe weitere ausgedehnte Wiesenflächen, darunter auch FFH-Mähwiesen, welche ebenfalls durch die lokale Fledermausfauna genutzt werden können. Blendwirkungen werden durch die Beschichtung der Solarpaneele ebenfalls ausgeschlossen.

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, da die Gehölzstrukturen im gesamten Geltungsbereich erhalten bleiben.

Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigungsverbot) ist ausgeschlossen.

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 Jagdraum 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.**

4.2 Vögel (Aves)

Im Rahmen der Erhebungen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde die lokale Vogelmehrheit erfasst. Dies erfolgte durch drei Begehungen während der Morgenstunden und vier Begehungen zu sonstigen Stunden (siehe Tab.1).

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** ist nicht diesen Gilden zugeordnet, sondern wird als 'selten, gefährdete, streng geschützte Arten, VSR-Arten und Kolonienbrüter' Art gesondert geführt.

Unter dem **Status** wird die qualitative Zuordnung der jeweiligen Art im Gebiet vorgenommen. Die Einstufung erfolgt gemäß den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (nach HAGEMEIJER & BLAIR 1997), ob für die jeweilige Art innerhalb des Geltungsbereiches ein mögliches Brüten (**Bm**) angenommen wird, ein Brutverdacht (**Bv**) vorliegt oder ein Brutnachweis erbracht werden konnte (**Bn**). Für Beobachtungen in direkter Umgebung um den Geltungsbereich wird der Zusatz **U** verwendet. Liegt kein Brutvogelstatus vor, so wird die Art als Nahrungsgast (**NG**) oder Durchzügler/Überflieger (**DZ**) eingestuft.

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

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Abk. ⁹	Gilde	Status ¹⁰ & (Abundanz)	RL BW ¹¹	§	Trend
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	zw	Bm	*	§	+1
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	h/n	NG	*	§	-1
3	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	h	Bv	*	§	+1
4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	zw	Bm	*	§	-1
5	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	h	NG	*	§	0
6	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	zw	NG, BvU	*	§	0
7	Elster	<i>Pica pica</i>	E	zw	NG	*	§	+1
8	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	!	BmU	3	§	-2
9	Fitislaubsänger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F	!	BmU	3	§	-2
10	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	b (zw)	BmU	V	§	-1
11	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	zw	NG	*	§	0
12	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	zw	BmU	*	§	0
13	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	!	NG	*	§§	+1
14	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	H	g	NG, BmU	V	§	-1
15	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	zw	ÜF, NG	*	§	0
16	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Kg	zw	BmU	V	§	-1
17	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	h	Bv	*	§	0
18	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	!	ÜF	*	§§	0
19	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	zw	Bv	*	§	+1
20	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	zw	NG	*	§	0
21	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	zw	BmU	*	§	+2
22	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	b	NG	*	§	0
23	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	!	ÜF	*	§§	+1
24	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	zw	DZ, NG	*	§	0
25	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	zw	NG	*	§	-1
26	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sg	zw	BmU	*	§	0
27	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	h	Bv	*	§	0
28	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	zw	Bm	*	§	-1
29	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Sto	b	BmU	V	§	-1
30	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sum	h	BmU	*	§	0
31	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tt	zw	BmU	*	§	-2
32	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	!	ÜF	V	§§	0
33	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	zw	NG, BvU	*	§	-2
34	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	Wm	h	Bm	V	§	0

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

10 gemäß EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (nach Hagemeijer & Blair 1997)

11 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.

Tab. 8: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

35	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	h/n	Bm	*	§	0
36	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	b	BmU	*	§	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 g : Gebäudebrüter h : Höhlenbrüter h/n : Halbhöhlen- / Nischenbrüter zw : Zweigbrüter bzw. Gehölzfreibrüter								
Bv = Brutverdacht im Geltungsbereich			BvU = Brutverdacht in direkter Umgebung um den Geltungsbereich					
Bm = mögliches Brüten im Geltungsbereich			BmU = mögliches Brüten in direkter Umgebung um den Geltungsbereich					
DZ/ÜF = Durchzügler, Überflug			NG = Nahrungsgast					
Rote Liste: RL BW: Rote Liste Baden-Württembergs								
* = ungefährdet			V = Arten der Vorwarnliste			3 = gefährdet		
§: 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 %					



Revierzentren europäischer Brutvogelarten im Plangebiet			
● Bundes- und/oder landesweit gefährdete Arten			
		RL BW	RL D
S	Star	*	3
○ Bundes- und/oder landesweit ungefährdete Arten			
		RL BW	RL D
A	Amsel	*	*
Ei	Eichelhäher	*	*
Bm	Blaumeise	*	*
K	Kohlmeise	*	*
Mg	Mönchsgrasmücke	*	*
Wd	Wacholderdrossel	*	*

Abb. 18: Revierzentren der Arten der Roten-Liste sowie ungefährdeter Arten im und in der unmittelbaren Umgebung zum Plangebiet. RL BW: Stand 2016; RL D: Stand 2020

4.2.1 Diagnose des Status im Gebiet

Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen 36 Arten zählen zu unterschiedlichen Brutvogelgemeinschaften. Dort sind einerseits Vergesellschaftungen von solchen der Siedlungsbereiche, der Gärten und Parks andererseits der siedlungsnahen und von Gehölzen bestimmten Kulturlandschaft zu finden. Im Plangebiet konnte eine Vielfalt an Vogelarten verortet beobachtet und verortet werden. Dazu zählen hauptsächlich ungefährdete Arten aus der Gilde der Zweigbrüter und der Höhlenbrüter sowie wenige Vertreter aus der Gilde der Nischenbrüter und der Bodenbrüter.

Zweigbrüter: Für Arten aus der Gilde der Zweigbrüter bestehen zahlreiche Potenziale in den Gehölzbeständen der Offenlandbiotop entlang des Schneckenbächles und der Umgebung zur Nestanlage. Bei den dort beobachteten Arten, wie unter anderem Buchfink, Grünfink, Eichelhäher, Wacholderdrossel, Elster und Mönchsgrasmücke handelte es sich überwiegend um Vögel, welche als typische Arten der Gehölze, Wälder und Siedlungen weit verbreitet sind und stabile Bestände aufweisen. Es wird angenommen, dass die im Plangebiet angetroffenen Zweigbrüter Teil einer großräumigen Lokalpopulation sind, die sich auch auf die angrenzenden Wald und Heckenstrukturen erstreckt. Der Erhaltungszustand dieser Arten gilt als ungefährdet und wird daher als günstig eingeschätzt. Revierzentren der Wacholderdrossel und des Eichelhähers ließen sich dabei in der direkten Umgebung westliche zum Plangebiet im Bereich der Flurstücke Nr. 1034 und 1037 festsetzen, sowie zwei Revierzentren der Amsel in der Baumreihe auf Flurstück Nr. 1016 entlang des Schneckenbächles und im Offenlandbiotop entlang des Bachs auf Höhe des Firmengebäudes und ein Revierzentrum der Mönchsgrasmücke im Offenlandbiotop entlang des Bachs (Flurstück Nr. 517) innerhalb des Plangebiets.



Abb. 19: Amseln und Kohlmeisen sind regelmäßige Nahrungsgäste

Zudem konnte die auf der Vorwarnliste geführte **Klappergrasmücke** auf der gegenüberliegenden Straßenseite im Offenlandbiotop entlang der K4702 auf Höhe des Firmengebäudes. Eine Beeinträchtigung wird aufgrund der Distanz zum Vorhabensgebiet jedoch nicht gesehen.

Höhlenbrüter: Die Arten aus der Gruppe der Höhlenbrüter besiedeln insbesondere Wälder, Parks, Gehölzränder und Siedlungsbereiche. Es handelt sich hier ebenfalls um überwiegend ungefährdete Arten (Blau- meisen, Kohlmeisen) es konnte jedoch mit der Weidenmeise und dem Star eine Art der Vorwarnliste, sowie

eine gefährdete Art, im Plangebiet angetroffen werden. Es wird angenommen, dass die Arten aufgrund der strukturreichen Umgebung Teil einer großräumigen Lokalpopulation sind. Der Erhaltungszustand der Arten wird daher als günstig eingeschätzt. Innerhalb des Plangebiets konnten drei Revierzentren der Kohlmeise, sowie zwei Revierzentren der Blaumeise registriert werden. Zwei der Revierzentren der Kohlmeise und der Blaumeise befinden sich dabei entlang des Offenlandbiotops am Schneckenbächle. Ein weiteres konnte in der Baumreihe auf Flurstück Nr. 1016 entlang des Schneckenbächles ausgemacht werden.

Besonders zu erwähnen ist die **Weidenmeise**, welche zwar bundesweit als ungefährdet gilt, jedoch landesweit auf der Vorwarnliste geführt wird. Grund hierfür ist unter anderem die Lebensraumzerstörung und deren Beeinträchtigung durch Veränderungen der naturnahen Auenwälder mit Folgen der Eutrophierung und Strukturverarmung. Da in die vorhandenen Hecken- und Biotopstrukturen im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen wird, wird nicht von einer negativen Beeinträchtigung für die Weidenmeise ausgegangen.

Des Weiteren konnte der **Star** in der Obstbaumreihe entlang der K4702 mit einem Revierzentrum festgesetzt werden. Diese Vogelart wird landesweit als ungefährdet eingestuft, jedoch bundesweit als gefährdet geführt. Eine Verdrängung aufgrund der Störwirkung der Bebauung wird als wenig erheblich eingestuft, da bereits jetzt von der stark befahrenen angrenzenden Kreisstraße eine erhebliche Störwirkung ausgeht, der gegenüber der Star tolerant zu sein scheint.

Bodenbrüter: Innerhalb des Plangebiets konnten keine Bodenbrütende Arten angetroffen werden beziehungsweise keine Revierzentren festgelegt werden. Lediglich im südlich angrenzenden Teich konnten Stockenten registriert werden, welche in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste geführt wird. Die Goldammer, ebenfalls eine Art, welche auf der Vorwarnliste geführt wird, konnte einmalig im Heckensaum südlich angrenzend zum Werksgelände sowie einmalig östlich im Heckensaum entlang der K4702 verhört werden. Es wird daher davon ausgegangen, dass die Goldammer nicht im Plangebiet brütet und dass durch das Vorhaben auch keine negative Beeinträchtigung auf diese Art stattfinden wird.

Da in die Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets nicht eingegriffen wird, wird es für keinen der angetroffenen Vogelarten zu einem Brutplatzverlust kommen.

Die Wiesenflächen wurden von einigen Arten als Nahrungsfläche genutzt. Aus naturschutzfachlicher Sicht kann die Flächeninanspruchnahme durch die Anlage einer PV-Anlage sowohl positive als auch negative Auswirkungen hinsichtlich der Avifauna haben. Im vorliegenden Fall sollen die Flächen zwischen und unter den Modulen als artenreiche Wiesenflächen angesät und extensiv bewirtschaftet werden, ggf. in Kombination mit einer extensiven Beweidung. Dies wird zukünftig zu einer Aufwertung der Fläche hinsichtlich des Nahrungsangebots für die lokale Avifauna führen. Zusätzlich befinden sich in unmittelbarer Nähe weitere ausgedehnte Wiesenflächen, darunter auch FFH-Mähwiesen, welche ebenfalls durch die lokale Avifauna genutzt werden kann.

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 konnten neun Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vogelarten registriert werden. Darunter zwei der Amsel, drei der Kohlmeise, zwei der Blaumeise, eine der Mönchsgrasmücke und des Stars. Eine Beschädigung oder Zerstörung kann jedoch ausgeschlossen werden, da in die Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebiets nicht eingegriffen wird.

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 in und an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind nicht zu erwarten, da das Untersuchungsgebiet durch Verkehrslärm (K4702), Betrieb auf dem angrenzenden Werksgelände, sowie durch anthropogener Störungen bereits vorbelastet ist. Es wird daher davon ausgegangen, dass die angetroffenen Arten durch das Vorhaben nicht negativ beeinträchtigt werden.

- ✓ 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 kann ausgeschlossen werden.

4.3 Amphibien (*Amphibia*)

Ein Vorkommen von fast allen 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.

Der LUBW liegen für den Quadranten dokumentierte Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) als zu berücksichtigende Arten vor. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind **gelb hinterlegt**.

Tab. 9: Abschichtung der Amphibienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand)¹²

Eigen-schaft		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>	+	-	-	-	-
X	X	Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	+	-	-	-	-
X	X	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	-	-	-	-	-
X	X	Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	-	-	-	-	-
X	X	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	-	-	-	-	-
X	X	Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	+	+	+	+	+
X	X	Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	+	?	+	+	+
X	X	Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	+	+	+	+	+
X	X	Nördlicher Kammmolch	<i>Triturus cristatus</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)	

¹² gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Die **Gelbbauchunke** war ursprünglich an Klein- und Kleinstgewässern anzutreffen, sowie an Überschwemmungsaue von Bächen und Flüssen. Aufgrund der immer weniger werdenden Primär-Lebensräume findet man die Gelbbauchunke mittlerweile häufig an ihren Sekundärstandorten an Feuchtwiesen, Laub- und Mischwälder sowie Ruderalflächen. Innerhalb des Geltungsbereichs ist ein Vorkommen aufgrund der Habitatstrukturen wenig wahrscheinlich kann aber in der direkten Umgebung nicht ausgeschlossen werden, da die Gelbbauchunke unter anderem an Waldrändern und in Wäldern angetroffen wird. Während der Untersuchungen konnte keine Gelbbauchunke oder Laich erfasst werden. Es wird daher davon ausgegangen, dass diese Art sich nicht im Plangebiet angesiedelt hat und somit nicht vom Bauvorhaben betroffen ist.

Typische Laichplätze der **Kreuzkröte** sind sonnige, flache und fischfreie Kleinstgewässer mit spärlichem Pflanzenbewuchs. Es können jedoch auch größere Gewässer besiedelt werden, wenn diese entsprechende Flachwasserzonen aufweisen. Derartige Lebensräume sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden, können aber in der angrenzenden Umgebung nicht völlig ausgeschlossen werden. Während der Untersuchungen konnte kein Nachweis über die Kreuzkröte oder Laich im Plangebiet erbracht werden.

Der örtliche NABU weist zudem darauf hin, dass die Wiesenflächen insbesondere für die besonders geschützten Arten wie Erdkröte und Grasfrosch geeignete Landlebensräume darstellen und auch als solche genutzt werden. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz gelten beide Arten als ‚besonders geschützt‘ und unterliegen demnach dem Zugriffsverbot. Sollten adulte Individuen dieser oder einer anderen ‚besonders geschützt‘ Art innerhalb des Eingriffsbereiches angetroffen werden, so sind diese fachgerecht aufzunehmen und an eine geeignete Stelle außerhalb des Gefahrenbereiches zu verbringen.

Um eine Schädigung von Amphibien zu verhindern, sind die Flächen während der Baumaßnahmen mit Amphibienzaun zu umgeben. Für die Zufahrt für Baufahrzeuge werden verschließbare Durchfahrten in den zu derzeit schon bestehenden Straßen zugewandten Seiten der Flächen eingerichtet.

✓ **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 bei Einhaltung der oben genannten Maßnahmen.**

4.4 Wirbellose (Evertebrata)

4.4.1 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Ein Vorkommen von fast allen 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.

Der LUBW bekannte Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) für den Messtischblatt-Quadranten und Bestände der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), eine Art des Anhang II der FFH-RL, sind für den Nachbarquadranten dokumentiert. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind **gelb hinterlegt**.

Tab. 10: Abschichtung der Schmetterlinge des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand)¹³.

Eigen-schaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	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>	-	-	-	-	-
X	X	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	+	+	+	+	+
X	X	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	+	+	+	+	+
X	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>	+	-	+	+	-
X	X	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</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)

¹³ 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 des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

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

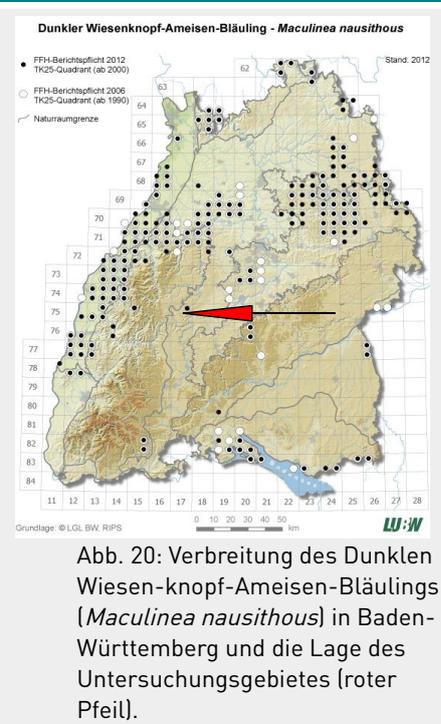


Abb. 20: Verbreitung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

Ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) kann aufgrund des Fehlens der Raupenfutterpflanzen ausgeschlossen werden. Dessen Raupe benötigen den Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), welcher nicht im Plangebiet vorkommt.

Innerhalb des Geltungsbereichs finden sich Lebensräume für den Wasserdost, insbesondere in Gewässernähe, dessen Blüten die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) bevorzugt aufsucht um Nektar zu saugen, es konnte jedoch kein Nachweis für diese Pflanze als auch für den Gemeinen Dost (*Origanum vulgare*) erbracht werden. Da zudem in den Gewässersaumbereich kein Eingriff stattfinden soll, wird eine mögliche Betroffenheit der Spanischen Flagge 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.

Es konnte dabei jedoch kein Nachweis dieser Mollusken-Art erbracht werden. Daher wird davon ausgegangen, dass ein Vorkommen der Schmalen Windelschnecke im Vorhabensbereich nicht vorliegt und die Art somit durch den Eingriff nicht betroffen ist.

Zur Ökologie der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) mit Bemerkungen zum Vorkommen im Gebiet.

Lebensraum	<ul style="list-style-type: none"> • Lebt in nassen, nährstoffarmen Wiesen, auch in Mooren, Röhrrichten und Seggenrieden; • Verbreitung auch entlang von Wasserläufen.
Lebensweise	<ul style="list-style-type: none"> • Zwitter mit Fähigkeit zur Selbstbefruchtung; • Fortpflanzung von März bis Juni; • gegenseitige Befruchtung tritt auch auf; • wenige abgelegte Eier schlüpfen nach ca. 2 Wochen; • nach einem Jahr geschlechtsreif.
Verbreitung in Baden-Württemberg Gefährdung und Schutz	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptverbreitung im voralpinen Hügel- und Moorland; • Im Südwesten zahlreiche Neufunde in den letzten Jahren in Streu- und Nasswiesen basenreicher Standorte; • Bestand zurzeit insgesamt stabil. • Die Art ist bundes- und landesweit gefährdet. • Einrichtung von Pufferzonen entlang Gewässer gegen Schadstoffeintragen; • Wiedereinführung der traditionellen Streu- und Feuchtwiesenbewirtschaftung.

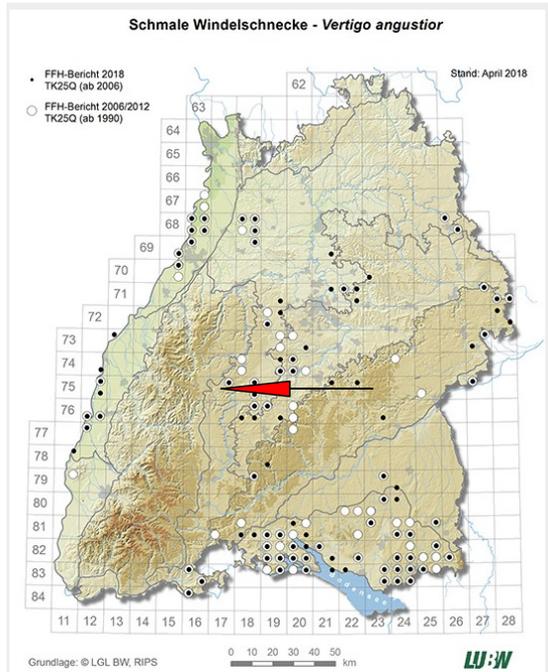


Abb. 21: Verbreitung der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes.

✓ 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.

5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 12: Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tier- und Pflanzengruppen		Betroffenheit	Ausmaß der Betroffenheit (Art, Ursache)
Farne und Blütenpflanzen		nicht betroffen	keines
Vögel		ggf. betroffen	• Verlust eines potenziellen Teil-Nahrungshabitats
Säugetiere (ohne Fledermäuse)		nicht betroffen	keines
Fledermäuse		voraussichtlich nicht betroffen	• keines
Reptilien		nicht betroffen	keines
Amphibien		nicht betroffen	keines
Wirbellose	Käfer	nicht betroffen	keines
	Schmetterlinge	nicht betroffen	keines
	Libellen	nicht betroffen	keines
	Weichtiere	nicht betroffen	keines

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Einhaltung der unten genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, durch das geplante Vorhaben kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vorbereitet wird.

CEF- / FCS-Maßnahmen sowie Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:

- Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Baustelleneinrichtung auf den Gewässerverlauf der Bäche und deren Begleitvegetation Rücksicht genommen werden muss. Angrenzende Flächen der Schutzgebiete sind während der Baumaßnahmen vor Betreten und Befahren zu schützen. Keinesfalls dürfen Baumaterialien (Kies, Asphalt u.ä.) oder Bauschutt in das jeweilige Bachbett gelangen sowie Abwässer eingeleitet werden. Auch dürfen keine BE-Flächen oder Materiallager in diesen Bereichen eingerichtet werden. Gegebenenfalls sind Biotop und als FFH-Magerwiesen kartierte Flächen mit Flatterband oder Bauzäunen abzugrenzen. Im gegebenen Fall ist eine Einweisung des Personals durchzuführen.
- Auf der im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes abgegrenzten Fläche A2 auf Flurstück Nr. 1025 sind durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen Magerwiesen zu entwickeln, die dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachlandmähwiese) entsprechen.
- ~~Ergebnisse der noch ausstehenden vertiefenden Untersuchungen der lokalen Fledermaus-Fauna (ab dem 25.05.2022 bis Mitte Juni) können ggf. weitere Ausgleichsmaßnahmen erforderlich machen.~~
 Nach erfolgter stationärer Aufzeichnung hat sich ergeben, dass sich keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden.

III Literaturverzeichnis

Allgemein

- [1] ALBRECHT, R., GEISLER, J. & MIERWALD, U. (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- [2] BfN (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Bundesamt für Naturschutz.
- [3] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands -Band 1: Wirbeltiere, in Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70(1), Bonn Bad Godesberg.
- [4] DOERPINGHAUS, A. ET AL. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.
- [5] DREWS, A., J. GEISLER & U. MIERWALD (2009): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- [6] EU KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.
- [7] FARTMANN, T., GUNNEMANN, H. & SALM, P. (2001): Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II (und ausgewählter Arten der Anhänge IV und V) der FFH-Richtlinie. 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. Angewandte Landschaftsökologie 42, 42–45.
- [8] GASSNER, E., A. WINKELBRANDT & D. BERNOTAT (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Aufl. C.F. Müller, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg. 485 S.
- [9] GRUTTKE, H. ET AL. (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. Naturschutz und Biologische Vielfalt 8, 273–280.
- [10] GRUTTKE, H. & LUDWIG, G. (2004): Konzept zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa: Neuerungen, Präzisierungen und Anwendungen. Natur und Landschaft, 79(6), 271–275.
- [11] HÄNEL, K. (2007): Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung. Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Universität Kassel.
- [12] HÄNEL, K. & RECK, H. (2010): Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen. Endbericht zum F+E-Vorhaben FKZ 3507 090. Kurzfassung. Bundesamt für Naturschutz. Leipzig.
- [13] HMUELV (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Hessisches Ministerium für Umwelt Energie Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden.
- [14] KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. LÖBF-Mitteilungen, 2005(1), 12–17.
- [15] KIEMSTEDT, H., MÖNNECKE, M. & OTT, S. (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung von § 8 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung, 28(9), 261–271.
- [16] 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.
- [17] MÜLLER-KRÖHLING, S. ET AL. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4. aktualisierte Fassung, Juni 2006). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Freising.
- [18] NLWKN (2012): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz - Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Stand November 2011. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz.
- [19] OBB StMI (2011): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP) (Stand: 03/2011). Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern.
- [20] PAN & ILÖK (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH MÜNCHEN & INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE MÜNSTER, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand August 2010. Unveröff. Gutachten im Auftrag des BfN, FKZ 805 82 013.
- [21] PETERSEN, B. ET AL. (2003): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 743 S.
- [22] PETERSEN, B. ET AL. (2004): Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 693 S.
- [23] PLACHTER, H. ET AL., 2002. Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 70, 566 S.
- [24] RECK, H. ET AL. (2004): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Abschlussbericht zur Erstellung eines bundesweiten kohärenten Grobkonzeptes (Initialskizze). Bundesamt für Naturschutz Deutscher Jagdverband. Kiel, Kassel, Leipzig, Bonn.

- [25] RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums f. Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes f. Naturschutz. Hannover, Marburg.
- [26] SACHTELEBEN, J. & BEHRENS, M. (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripte 278, 180 S.
- [27] SCHNITZER, P. ET AL. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft (2).
- [28] TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten In Planungs- Und Zulassungsverfahren, Books On Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland.

Säugetiere (*Mammalia*)

- [29] ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte.
- [30] BIEBER, C. (1996): Erfassung von Schlafmäusen (*Myoxidae*) und ihre Bewertung im Rahmen von Gutachten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 46: 89-96.
- [31] BRAUN M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag.
- [36] DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.
- [37] 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.
- [38] FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bundesministerium für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.
- [39] GÖRNER, M. & HENKEL, A. (1988): Zum Vorkommen und zur Ökologie der Schläfer (*Gliridae*) in der DDR. – Säugetierkundl. Inf. 2 (12): 515-535.
- [40] GRIMMBERGER, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 561 S.
- [41] 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.
- [42] JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehmbücherei 670. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.
- [43] LÖHRL, H. (1960): Säugetiere als Nisthöhlenbewohner in Südwestdeutschland mit Bemerkungen über ihre Biologie. – Z. Säugetierkunde 25: 66-73.
- [44] MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRSTUFEK, 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] SCHWAB, G. & SCHMIDBAUER, M. (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. Mariaposching.
- [48] SIEFKE, A. (1998): Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen. – Säugetierkd. Inf. 4 (22): 377-378.
- [49] 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.
- [50] STORCH, G. (1978): *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) – Haselmaus. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas Band 1/1 Nagetiere I. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft): 259-280.
- [51] 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.

Vögel (*Aves*)

- [52] BARTHEL, P.H. & HELBIG, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola, 19 (2005), 89–111.
- [53] BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim, 3 Bände.

- [54] 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.
- [55] BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul. 270 S.
- [56] BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Ornithol., 117, 69 S.
- [57] BEZZEL E., I.GEIERSBERGER, G. VON LOSSOW & R. PFEIFFER (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 560 S.
- [58] 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.
- [59] DOER, D., J. MELTER & C. SUDFELDT (2002): Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. Ber. Vogelschutz, pp. 111–156.
- [60] DORNBUSCH, M. ET AL. (1968): Zur Methode der Ermittlung von Brutvogel-Siedlungsdichten auf Kontrollflächen. Mitt. IG Avifauna DDR, 1, 7–16.
- [61] ERZ, W. ET AL. (1968): Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. Vogelwelt, 69–78.
- [62] FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- [63] 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.
- [64] GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. Apus, 7, 145–239.
- [65] HÖLZINGER, J. ET AL. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1.1 und 1.2 ; Karlsruhe
- [66] HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- [67] HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 2. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- [68] HÖLZINGER, J. ET AL. (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 1. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.1, Karlsruhe: 861 S.
- [69] HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 2. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2.2, Ulmer, Stuttgart: 880 S.
- [70] HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 3. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2, Ulmer, Stuttgart: 547 S.
- [71] HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs. Ornith. Jh. Bad.-Württ. 22: 172 S.
- [72] 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.
- [73] 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.
- [74] 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.
- [75] 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.
- [76] OELKE, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. Vogelwelt, 96, 148–158.
- [77] OELKE, H. (1974): Quantitative Untersuchungen, Siedlungsdichte. In P. BERTHOLD, E. BEZZEL, & G. THIELCKE. Praktische Vogelkunde. Greven.
- [78] SCHERNER, E. R. (1977): Möglichkeiten und Grenzen ornithologischer Beiträge zur Landeskunde und Umweltforschung am Beispiel des Solling. Universität Göttingen.
- [79] SCHERNER, E. R. (1989): Welche Signifikanz haben Ergebnisse langfristiger Brutvogel-Bestandsaufnahmen? Limicola, 3, 137–143.
- [80] SIKORA, L.G. (2009): Horstbaum- und Greifvogelerfassung in den Kern- und Pflegezonen des Biosphärengebiets Schwäbische Alb. Endbericht. NABU Landesverband Baden-Württemberg e. V.
- [81] SÜDBECK, P. ET AL (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- [82] WAHL, J. ET AL. (2011): Vögel in Deutschland - 2011, Münster: DDA, BfN, LAG VSW.
- [83] WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN & D. STIEFEL (VSW) & KREUZINGER, 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*)

- [84] 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.

- [85] DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994b): Reptilien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 2: 54 S.
- [86] GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
- [87] GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Verlag.
- [88] 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.
- [89] 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.
- [90] HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., ET AL. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15.
- [91] 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.
- [92] HENLE, K. & VEITH, M. (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Rheinbach. Mertensiella 7.
- [93] 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.
- [94] 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.
- [95] VÖLKL, W. & KÄSEWIETER, D. (2003): Die Schlingnatter - ein heimlicher Jäger. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft, 6, 151 S.
- [96] 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.
- [97] 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*)

- [98] BMVBW (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs) – Ausgabe 2000 Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen.
- [99] DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994a): Amphibien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 1: 105 S.
- [100] GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
- [101] GLANDT, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten im Portrait. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 716 S.
- [102] GONSCHORREK, K. (2012): Die häufigsten Amphibienarten als Bioindikatoren. Natur in NRW, 12(3), 30–33.
- [103] GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Ve
- [104] HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., ET AL. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15.
- [105] HENLE, K. & VEITH, M. (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Rheinbach. Mertensiella 7.
- [106] 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.
- [107] 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.
- [108] 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.
- [109] MINTEN, M. & FARTMANN, T. (2001): Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) und Gelbauchunke (*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.
- [110] 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.
- [111] 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.
- [112] 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.
- [113] SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Laurenti Verlag.
- [114] 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.

- [115] 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.
- [116] 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.

Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

- [117] BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- [118] BELLMANN, H. (2009): Der neue Kosmos Schmetterlingsführer - Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen, Franck-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland.
- [119] 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.
- [120] HERMANN, G. (2003): Kartieranleitung zur verbesserten Erfassung ausgewählter Arten anhand ihrer Präimaginalstadien. In Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Tagfalter-Atlas Bayern.
- [121] 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.
- [122] SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart. Ulmer.

Weichtiere (*Mollusca*)

- [123] 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.
- [124] 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.
- [125] 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.
- [126] BIALKA, H. & COLLING, M. (2006a): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) (DUPUY 1849) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITTER 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.
- [127] KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006b): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (JEFFREYS 1830) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITTER 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.
- [128] KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006c): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Vierzähligen Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) (LINDHOLM 1925) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITTER 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.
- [129] 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.
- [130] 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.

Sonstige

- [131] BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- [132] HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviansammler. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 S.
- [133] 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.