



Gemeinde Linkenheim-Hochstetten

Bebauungsplan „Klärwerk“

Fachbeitrag Artenschutz

31. Januar 2023

1	Einleitung	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2	Vorgehensweise und Datengrundlagen	4
1.3	Kurzdarstellung der relevanten Verbote	6
2	Gebietsbeschreibung	7
3	Ergebnisse und artenschutzrechtliche Bewertung	8
3.1	Habitatbaumkontrolle	8
3.2	Vögel	8
3.3	Fledermäuse	10
3.4	Reptilien	10
3.5	Amphibien	10
3.6	Schmetterlinge	11
3.7	Holzbewohnende Käfer	11
3.8	Wildbienen	12
3.9	Weitere Arten	12
4	Maßnahmen	13
5	Umweltschadensprüfung	14
6	Quellen und Literaturverzeichnis	15



Planungsbüro Zieger-Machauer GmbH
68804 Altlußheim, Forlenweg 1, Mail: info@pbzm.de
Tel: 06205-2320210 • Fax: -2320222 • www.pbzm.de
Dipl.-Ing. Thomas Senn

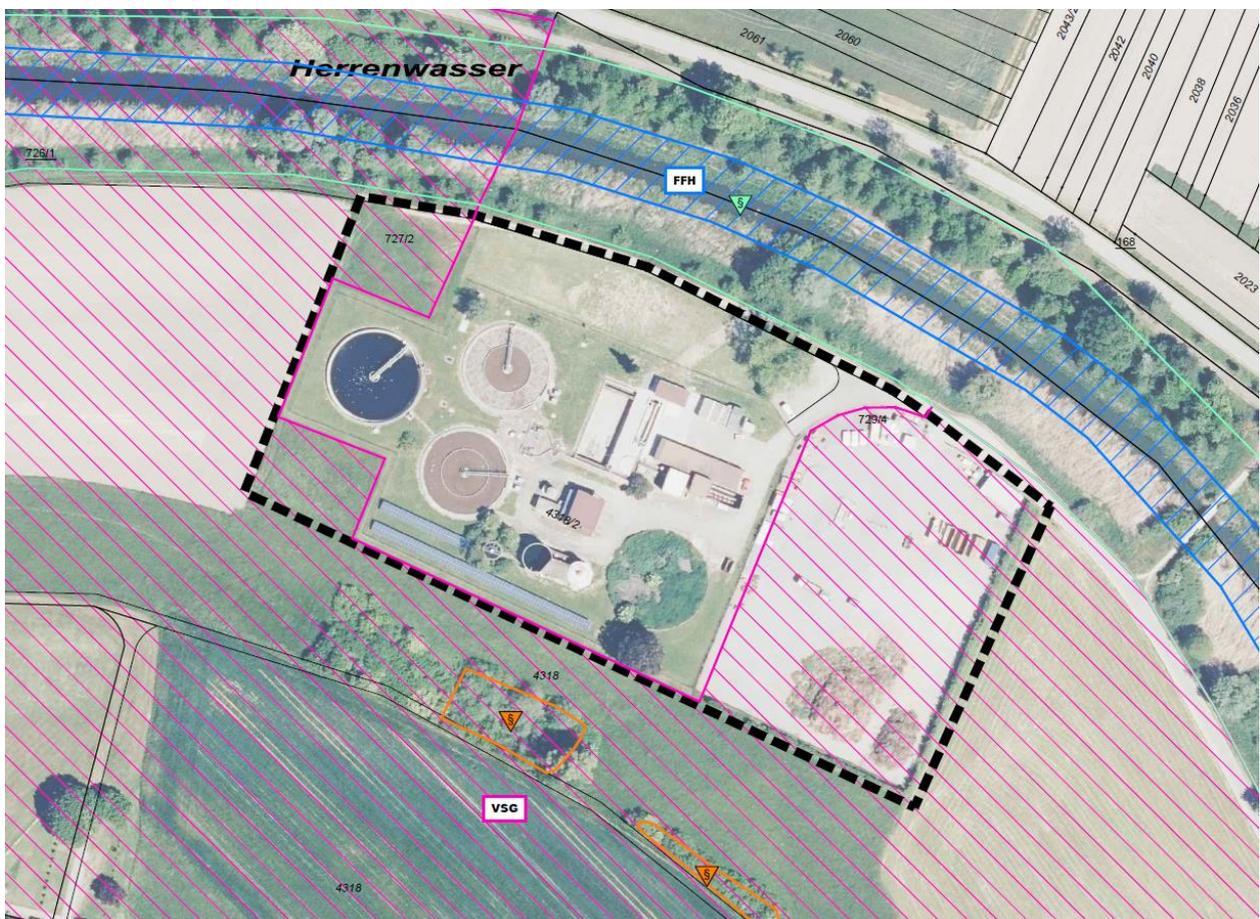
1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Klärwerk“ will die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten die Aufstellung von Photovoltaik-Modulen auf den Flächen der Kläranlage sowie des Häckselplatzes ermöglichen. Der erforderliche Bebauungsplan wird im Regelverfahren mit Umweltprüfung aufgestellt. Der Geltungsbereich ist 2,35 ha groß.

Bestandteil der Umweltprüfung ist auch der besondere Artenschutz nach § 44 BNatSchG, der bestimmte Verbote der Beeinträchtigung europarechtlich besonders und streng geschützter Arten bzw. ihrer Lebensstätten beinhaltet.

Abb. 1 Geltungsbereich Bebauungsplan, Schutzgebiete und Biotope



1.2 Vorgehensweise und Datengrundlagen

Zur Prüfung der Artenschutzbelange wurden die von der Planung betroffenen Flächen hinsichtlich potenzieller Habitatstrukturen - mit Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Vertreter artenschutzrechtlich relevanter Tierarten (Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten nach Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie) - untersucht.

Das generell zu prüfende Artenspektrum wird aus der „Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützte Arten“ der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2010) abgeleitet. Alle Arten, die in dieser Liste im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden sowie alle dort aufgeführten Vogelarten, gehören zum potenziell möglichen Artenspektrum.

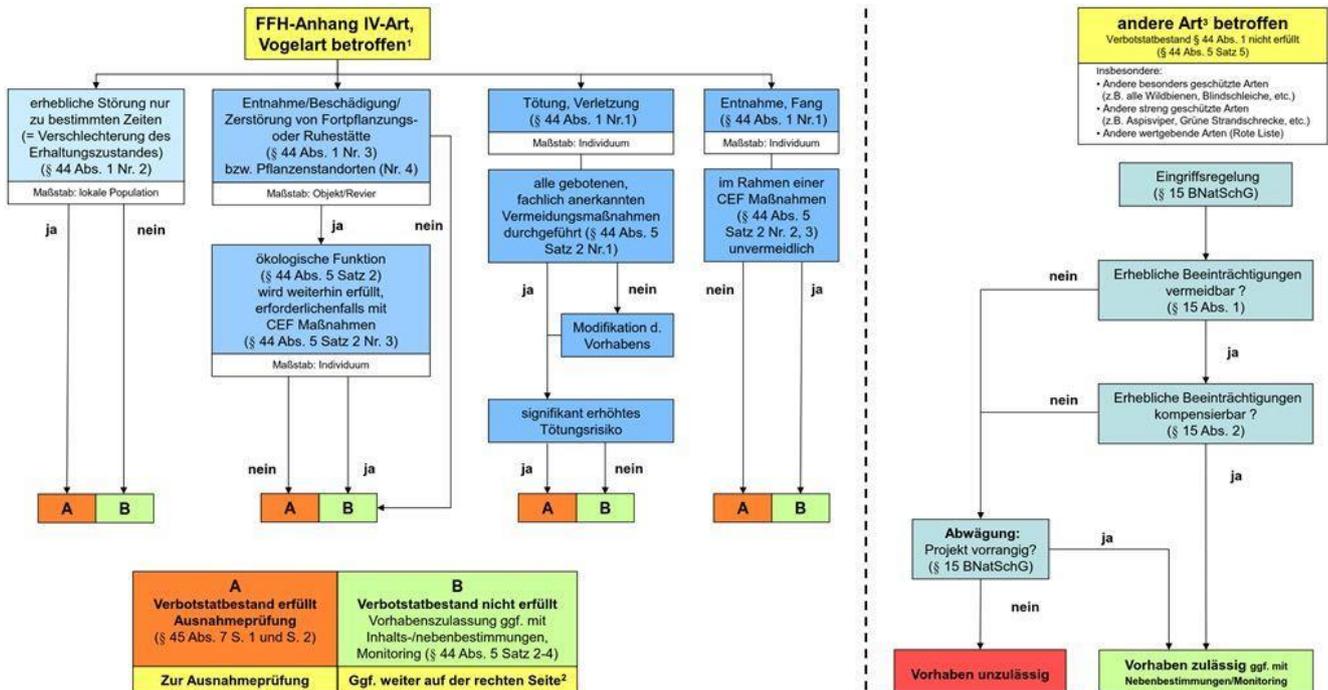
Es fanden Geländebegehungen und Kartierungen zur Ermittlung der tierökologisch relevanten Habitatpotenziale statt. Darüber hinaus erfolgten Datenrecherchen und eine Auswertung der Grundlagenwerke Baden-Württemberg und der Landesweiten Artenkartierung (LAK).

Es wurden drei Geländegänge durchgeführt:

Erfassungs-termin	Uhrzeit	Temperatur	Himmel	Nieder-schlag	Wind
21.04.2022	ab 12:00 Uhr	16° C	leicht bewölkt	-	windstill
12.05.2022	ab 14:00 Uhr	23° C	leicht bewölkt	-	leichter Wind
27.07.2022	ab 11:00 Uhr	22° C	sonnig	-	windstill

Anhand der Geländebegehungen erfolgte eine Habitatpotenzialanalyse durch Rückschlüsse aufgrund allgemeiner Erkenntnisse zu artspezifischen Verhaltensweisen, Habitatansprüche und dafür erforderliche Vegetationsstrukturen.

Auf eine Darstellung der artenschutzrechtlichen Grundlagen, Begriffsbestimmungen und Erläuterung der einzelnen Verbotstatbestände wird verzichtet. Dem methodischen Vorgehen und den Bewertungen liegen die aktuellen fachlichen Standards, Hinweise und Methoden zugrunde (siehe Literatur- und Quellenverzeichnis). Der Prüfablauf orientiert sich am nachstehenden Ablaufschemata und den Formblättern des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung,



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

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

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

Abb. 2 Ablaufschemata zur artenschutzrechtlichen Prüfung (Kratsch D., Stand: 6/2018)

Lassen allgemeine Erkenntnisse zu artspezifischen Verhaltensweisen, Habitatsansprüchen und dafür erforderlichen Vegetationsstrukturen sichere Rückschlüsse auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein bestimmter Arten zu, ist es nicht zu beanstanden, wenn man entsprechende Schlussfolgerungen zieht. Ebenso ist es zulässig, mit Prognosewahrscheinlichkeiten, Schätzungen und, sofern der Sachverhalt dadurch angemessen erfasst werden kann, mit worst-case-Betrachtungen zu arbeiten¹. Die gewählte Vorgehensweise ermöglicht im vorliegenden Fall die artenschutzrechtlichen Belange sachgerecht zu berücksichtigen und zu bewältigen.

Unter Berücksichtigung der Einschätzung des Raumanspruches der zu erwartenden Arten und der potenziellen Vorhabenwirkungen umfasst das Untersuchungsgebiet den Vorhabenbereich und direkt angrenzende Kontaktlebensräume. Hierbei wird insbesondere eine Einschätzung hinsichtlich des Vorkommens besonders oder streng geschützter Arten vorgenommen. Abschließend wird die artenschutzrechtliche Betroffenheit (§ 44 BNatSchG) ermittelt, um daraus ggf. erforderliche Maßnahmen und das weitere Vorgehen ableiten zu können. Die Einschätzung des Konfliktpotenzials erfolgt unter Berücksichtigung derjenigen bau-, anlage- u. betriebsbedingten Wirkfaktoren, die sich aus dem geplanten Vorhaben ergeben und in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich geschützten Arten verursachen können.

¹ vgl. BVerwG, Urteile vom 12.8.2009 - 9 A 64.07 – BverwGE 134, 308, juris Rn. 38 und vom 6.4.2017 - 4 A 16.16 - DVBl. 2017, 1039, juris Rn. 59, VGH Baden-Württemberg Urteil vom 18.4.2018, 5 S 2105/15

1.3 Kurzdarstellung der relevanten Verbote

Schädigungsverbot (ggf. im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot, § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 4 in Verbindung § 44 Abs. 5 BNatSchG; ggf. im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 1):

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören oder wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

- Das Verbot tritt ein, wenn die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte für die betroffenen Tierindividuen bzw. der (besiedelte) Pflanzenstandort nicht durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen („CEF“) im räumlichen Zusammenhang erhalten wird.
- Unvermeidbare Tötung oder Verletzung von Tieren, die im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten auftritt, kann ebenfalls durch Maßnahmen zur Funktionserhaltung ohne Eintreten des Verbotes ausgeglichen werden.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)

Es ist verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören.

- Das Verbot tritt ein, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert².
- Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann durch populationsstützende Maßnahmen vermieden werden.

Tötungsverbot (ohne Zusammenhang mit Schädigungsverbot, § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):

Es ist verboten, wildlebenden 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.

Das Verbot

- tritt ein, wenn sich das Lebensrisiko von Individuen der geschützten Arten aufgrund der Realisierung der Planung (i.d.R. betriebsbedingt) signifikant erhöht,
- umfasst auch unbeabsichtigte Tötung oder Verletzung und
- ist nicht durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen („CEF“) zu überwinden.

² Die „Skydda-Skogen“-Entscheidung des EuGH vom 4.2.2021 betont, dass beim Störungsverbot der Individuenbezug und nicht der Populationsbezug gilt. Die Maßgabe des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, wonach eine verbotstatbestandsmäßige erhebliche Störung erst dann zu bejahen ist, wenn durch die Störung der geschützten Tiere sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, steht im Widerspruch zu Art. 12 Abs. 1 FFH-RL. Sofern eine signifikante/erhebliche Störung vorliegt, erfolgt daher vorsorglich eine individuenbezogene Betrachtung.

2 Gebietsbeschreibung

Das Plangebiet liegt nordwestlich von Hochstetten im Außenbereich in der Mäanderzone des Rheins im Naturraum 222 Nördliche Oberrhein-Niederung. Im Bestand befinden sich dort seit 1975 das Klärwerk der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten sowie der gemeindeeigene Schnittgutplatz. Im Südwesten des Klärwerkgeländes befinden sich bereits Photovoltaik-Module.

Im Flächennutzungsplan ist das Plangebiet als „Fläche für Versorgungsanlagen“ mit der Zweckbestimmung „Abwasser und Abfall“ ausgewiesen. In unmittelbarer Nähe des Plangebietes befindet sich der Segelflugplatz.

Der eingezäunte Schnittgutplatz im Osten ist vollversiegelt. Am östlichen und südlichen Rand befindet sich eine Strauchhecke.

Das eingezäunte Betriebsgelände der Kläranlage besteht im Wesentlichen aus Klärbecken, technischen Anlagen, Gebäuden des Klärwerks, PV-Modulen sowie befestigten Verkehrsflächen. Neben regelmäßig gemähten Wiesen sind wenige Einzelbäume und kleinere Gehölzbestände vorhanden. Im Südwesten und Nordwesten liegen Wiesenflächen außerhalb der Einzäunung, die ebenfalls regelmäßig gemäht werden. An der nördlichen Einfahrt liegt eine kleine Strauchhecke.

Das Plangebiet unterliegt einer Vorbelastung bzw. Störintensität durch den Klärwerkbetrieb, den Schnittgutplatz und den Segelflugplatz.

Rund 20 m südlich des Plangebietes liegen geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG (Feldhecken und Feuchtgebüsche). Im Norden grenzt das Waldbiotop „Herrenwasser bei Linkenheim“ an den Geltungsbereich.

Das FFH-Gebiet 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg liegt rund 20 m nördlich der Plangebietsgrenze.

Teilflächen des Plangebietes (Häckselplatz und westlichen Wiesenflächen) liegen im Vogelschutzgebiet 6816-401 Rheinniederung Karlsruhe - Rheinsheim.

FFH-Mähwiesen, geschützte Streuobstbestände nach 33a NatSchG, Wildtierkorridore des Generalwildwegeplans, die Raumkulisse Feldvögel und Biotopverbundflächen sind nicht betroffen.

3 Ergebnisse und artenschutzrechtliche Bewertung

3.1 Habitatbaumkontrolle

Im Plangebiet sind nur wenige Einzelbäume vorhanden (3 Birnen, 1 Birke, 1 Fichte, 1 Busch-Kiefer). Hervorzuheben ist der große 2-stämmige Rotahorn im Süden, der erhalten wird. Der große Silberahorn an der Einfahrt wurde gekappt.

Eine tatsächliche Quartiernutzung oder sichtbare Besiedlungsspuren, die darauf hinweisen, dass ein Baum eine besondere Funktion für geschützte Arten erfüllt, konnte nicht nachgewiesen werden. Auch keine Horstbäume oder Großhöhlenbäume.

3.2 Vögel

Alle europäischen Vogelarten fallen unter den besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG.

Im Bereich der Eingriffsflächen sind keine Neststandorte bzw. Brutreviere (Fortpflanzungsstätten) vorhanden. Vogelbruten sind hier aufgrund des Flächenzustands und des hohen Störpotenzials auszuschließen.

Die Avifauna, die auf dem Betriebsgelände beobachtet wurde, setzt sich größtenteils aus verbreiteten und häufigen Arten zusammen, die die große Nähe zum Menschen gut tolerieren können und häufig im Siedlungsbereich anzutreffen sind.

Tab. 1 Artenliste der 2022 im Plangebiet und im Umfeld nachgewiesenen Vogelarten

Artname	wissenschaftl. Name	RL BW	RL D	BG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	n	n	b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	n	n	b
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	n	n	b
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	n	n	b
Elster	<i>Pica pica</i>	n	n	b
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	n	n	b
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	V	n	b
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	n	n	b
Rabenkrähe	<i>Corvus c. corone</i>	n	n	b
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	n	n	b

Rote Liste (RL): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste
 n = nicht in der Roten Liste geführt. RL D 2021, RL BW 2019

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): s = streng geschützte Art, b = besonders geschützte Art

Die Kohlmeise brütete im Briefkasten am Eingangstor. Brutplätze des Haussperlings an Gebäuden (ehem. Faulturm) sind möglich. In den östlichen Hecken am Rand des Häckselplatzes sind Brutplätze von Gehölzbrütern anzunehmen. Diese Hecken bleiben erhalten.

Ein Vorkommen anspruchsvoller oder streng geschützter Arten ist auszuschließen. Auch bietet die offene Grundstücksfläche für Bodenbrüter keine geeigneten Habitate. Das Plangebiet stellt auch kein essenzielles Nahrungshabitat für Vögel dar.

Hinweise auf eine Störung der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen an PV-Modulen liegen in der Fachliteratur nicht vor. Im „Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen“ (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007) werden für verschiedene potenziell denkbare Wirkungen, wie z. B. Irritation/Attraktion durch Reflexionen der Solarmodule, Kollisionen an in den Luftraum ragenden Bauteilen, Stör- und Scheuchwirkung durch die Silhouettenwirkung vertikaler Bauteile auf Bodenbrüter und Rastvögel keine bzw. sehr geringe Risiken gesehen.

Die geplanten Eingriffe werden artenschutzrechtlich im Hinblick auf Vögel als unerheblich angesehen, da keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen sind. Durch den Bebauungsplan sind für Vögel keine neuen, zusätzlichen oder erhöhten Beeinträchtigungen oder Risiken zu erwarten, wie z. B. Scheueffekte, Verlust von Lebensraum und Nahrungsflächen, Beeinträchtigung von Nesten / Brutplätzen, Kollisionsrisiko, Barriere- und Trennwirkung. Artenschutzrelevante Störwirkungen auf angrenzende Bereiche (außerhalb des Plangebietes), z. B. durch Beleuchtung oder Lärm, sind vor dem Hintergrund der bestehenden Nutzung (Kläranlage, Häckselplatz) nicht zu erwarten.

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden nicht ausgelöst, wenn Rodungsarbeiten im Winter außerhalb der Vogelbrutsaison erfolgen. Vor dem Hintergrund der kleinräumigen und geringfügigen potenziellen Eingriffe wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Für das Vogelschutzgebiet sind die nachstehend aufgeführten 20 Brutvogelarten gelistet sowie Artengruppen oder Arten rastender, mausernder und überwinternder Vögel.

Tab. 2 Im VSG vorkommenden Brutvogelarten

Baumfalke	GrauParammer	Neuntöter	Weißstorch
Beutelmeise	Grauspecht	Rohrweihe	Wendehals
Blaukehlchen	Kiebitz	Schwarzmilan	Wespenbussard
Drosselrohrsänger	Krickente	Schwarzspecht	Wiesenschafstelze
Eisvogel	Mittelspecht	Wasserralle	Zwergtaucher

Artengruppen oder Arten rastender, mausernder und überwinternder Vögel

- Entenvogel (Gänsesäger, Krickente, Reiherente, Schellente, Schnatterente, Stockente, Tafelente, Zwergsäger)
- Lappentaucher (Haubentaucher, Zwergtaucher)
- Rallen (Blässhuhn)
- Reiher (Graureiher, Purpureiher, Rohrdommel, Silberreiher)
- Möwen (Sturmmöwe)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- Fischadler (*Pandion haliaetus*)

Brutvorkommen im Plangebiet oder eine (indirekte) Betroffenheit durch den Bebauungsplan für können für die VSG-Arten ausgeschlossen werden.

3.3 Fledermäuse

Eine gezielte Erfassung von Fledermäusen mittels Ultraschalldetektoren war nicht erforderlich.

Es ist davon auszugehen, dass verschiedene Fledermausarten das Plangebiet überfliegen, durchfliegen oder bejagen. Neben typischen Waldarten wie Kleinabendsegler, Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus und Langohrfledermäusen, sind auch Arten wahrscheinlich, die keine primären Waldbewohner sind, sondern ihre Quartiere im unmittelbaren Umfeld des Menschen suchen (anthropophile Fledermausarten, wie z. B. Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus). Im FFH-Gebiet kommt die Bechsteinfledermaus vor.

Aufgrund fehlender geeigneter Strukturen (z. B. Baumhöhlen, Spaltenquartiere) können Fledermausquartiere mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine gelegentliche Nutzung als Nahrungshabitat ist nicht auszuschließen. Aufgrund der nur eingeschränkten Eignung der Fläche und deutlich hochwertigerer Strukturen im Umfeld, sowie Störungen durch Lichtemissionen, ist zu erwarten, dass die Fläche kein essenzielles Nahrungshabitat darstellt.

Eine Beeinträchtigung potenzieller angrenzender Fledermausvorkommen ist nicht zu erwarten. Jagdhabitats sind weiterhin erreichbar und das Östliche Herrenwasser als Leitlinie für Fledermausflugrouten sind durch die geplante Bebauung nicht tangiert.

Die Bestandsgebäude sind nicht als Fledermausquartier geeignet. Fortpflanzungs- und Überwinterungsquartiere werden ausgeschlossen.

Verstöße gegen § 44 BNatSchG sind für die Artengruppe Fledermäuse mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen.

3.4 Reptilien

Generell ist das Plangebiet auf Grund der intensiven Nutzung und Strukturarmut für das Vorkommen streng geschützter Reptilien eher ungeeignet. Jedoch sind im Randbereich teilweise Heckenränder und Saumstreifen bedingt für Zauneidechsen geeignet.

Zur Abklärung wurden diese Strukturen an 3 Terminen (21.04., 12.05., 27.07.22) bei „günstigem Reptilienwetter“ kartiert und dabei mehrfach intensiv abgegangen. Im Rahmen der Begehungen wurde gezielt nach Individuen gesucht und auf das charakteristische Rascheln flüchtender Eidechsen in der Vegetation geachtet. Insbesondere potenzielle Aufwärmplätze und Strukturen am Boden, Saum- und Randstreifen sowie Versteckmöglichkeiten wurden genauer betrachtet.

Trotz intensiver Nachsuche konnten keine streng geschützten Reptilien nachgewiesen werden. Ein Vorkommen kann mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden.

3.5 Amphibien

Das Vorhaben liegt im feuchten Niederungsbereich und grenzt in Norden an das Östliche Herrenwasser. Vorkommen auch streng geschützter Amphibienarten sind grundsätzlich möglich.

Ein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten im Plangebiet, kann aufgrund fehlender geeigneter Habitatstrukturen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für Amphibienarten fehlen geeignete (temporäre/vegetationsarme) Laichgewässer und geeignete Landlebensräume. Das Plangebiet besitzt auch keine besondere Eignung als Sommerlebensraum oder Überwinterungsplatz mit Potenzial für Verstecke und Winterquartiere, wie z. B. Kleinsäugerbauten, Steinhäufen oder lockerer Boden für selbstgegrabene Erdhöhlen.

Im FFH Gebiet „Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg“ gibt es Vorkommen der FFH-Arten Gelbbauchunke und Kammmolch. Ebenfalls bekannt für das Gebiet sind Knoblauchkröte und Springfrosch.

Die meisten dieser Arten benötigen Stillgewässer um sich fortpflanzen. Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) kann auch in abgetrennten sehr ruhigen Bereichen von Bächen zur Fortpflanzung kommen. Diese fehlen im Plangebiet. Es ist auch auszuschließen, dass die Eingriffsflächen essentielle Landlebensräume für Amphibien sind (Sommerlebensraum, Überwinterungsplatz).

Verbotstatbestände können ausgeschlossen werden, da eine Betroffenheit von streng oder nach europäischem Recht geschützten Amphibienarten ausgeschlossen werden kann. Eine Bedeutung der Eingriffsflächen für die Reproduktion bzw. als „Fortpflanzungs- und Ruhestätte“ im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist in jedem Fall auszuschließen.

Vereinzelte könnten Exemplare besonders geschützter Arten, wie Gras- (*Rana temporaria*) oder Wasserfrösche (*Rana esculenta*) und Bergmolche (*Triturus alpestris*) auftreten. Auch Erdkröten (*Bufo bufo*) sind nicht auszuschließen (RL BW: Vorwarnliste, RL D: ungefährdet). Temporär- und Kleingewässer, in denen sich Pionierarten wie Gelbbauchunke und Kreuzkröte fortpflanzen können, wurden nicht festgestellt.

Insgesamt ist die aktuelle Lebensraumbedeutung der Eingriffsflächen für Amphibien so gering, dass auch im Rahmen der Eingriffsregelung (Umweltbericht) keine besonderen Maßnahmen zur Berücksichtigung von nur national besonders geschützten Amphibienarten erforderlich sind.

3.6 Schmetterlinge

Die vorhandenen Wiesenflächen werden regelmäßig und häufig gemäht und sind keine geeignete Lebensstätte für europarechtlich geschützte Schmetterlingsarten. Aufgrund fehlender Habitatstrukturen bzw. Nahrungs- und Raupenfraßpflanzen kann ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*), der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) und beider Arten der Ameisenbläulinge (*Maculinea*) ausgeschlossen werden.

3.7 Holzbewohnende Käfer

Für baumbewohnende streng geschützte Käferarten fehlen geeignete Strukturen. Insbesondere die baumbewohnenden FFH-Arten Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und Eremit (*Osmoderma eremita*) finden sich in den betroffenen Gehölzstrukturen keine geeigneten Lebensräume, zumal keine alten Eichen oder Bäume mit mulmreichen Höhlen betroffen sind. Auch andere nach europäischem Recht geschützte Käferarten können auf Grund des Fehlens geeigneter Strukturen nicht vorkommen.

Die geplanten Eingriffe werden artenschutzrechtlich im Hinblick auf holzbewohnende Käferarten als unerheblich angesehen. Es werden keine Altbäume beseitigt, die als Brutbäume oder besiedlungsgünstige Verdachtsbäume für die baumbewohnenden FFH-Arten in Frage kommen. Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.

3.8 Wildbienen

In Baden-Württemberg sind nach WESTRICH (2000) landesweit 460 Wildbienenarten nachgewiesen, in Deutschland etwa 585 einheimische Wildbienenarten. Alle Wildbienenarten sind „nur“ besonders geschützt (vgl. Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV). Es gibt keine streng geschützten Wildbienen und Wildbienen sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht aufgeführt. Nur national besonders geschützte Arten sind nicht Gegenstand der artenschutzrechtlichen Prüfung im Sinne des § 44 BNatSchG. Sie sind normalerweise im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 14 ff BNatSchG abzuarbeiten. Da das Thema Wildbienen bzw. Bienen aktuell im Fokus der Öffentlichkeit steht, wird hier kurz auf die Bedeutung des Plangebietes für Wildbienen eingegangen.

Bei den Geländebegehungen wurde die Eignung des Gebietes als Habitat für Wildbienen, speziell der Erd- oder Sandbienen (*Andrena*-Arten), kursorisch untersucht. Die *Andrena*-Arten nisten ausschließlich in der Erde in verschiedenartigen Substraten (Sand, sandiger Lehm, Löß). Die Nistplätze sind ebene Flächen, schwach geneigte Böschungen oder kleine Abbruchkanten. Die Vegetation der Nistplätze ist meist schütter und niedrig. Durch Begehen oder Befahren verdichtete Böden werden nur wenig besiedelt.

Spezielle Strukturen, wie Abbrüche, Aufschlüsse, spärlich oder mit kurzem Rasen bewachsene Stellen, in denen genistet wird bzw. die Eiablage stattfindet, sind vereinzelt vorhanden. Es ergaben sich keine Hinweise auf besonders geeignete Flächen für seltene und wertgebende Arten (Rote Liste) oder Wildbienenarten mit speziellen Ansprüchen.

Insgesamt sind bezüglich Wildbienen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, die besondere Maßnahmen erforderlich machen.

3.9 Weitere Arten

Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten wie z. B. Libellen oder Wildkatze sind aus gutachterlicher Sicht aufgrund der Lage des Eingriffsbereichs außerhalb des Verbreitungsgebietes der Arten, des Mangels geeigneter Habitate und Strukturen oder fehlender Nahrungspflanzen im Plangebiet nicht anzunehmen.

Im Untersuchungsraum wurden keine **Pflanzen** des Anhang IV der FFH – Richtlinie nachgewiesen. Aufgrund allgemeiner Erwägungen, der landesweiten Verbreitung, der artspezifischen Standortansprüche und/oder der vorhandenen Nutzungen ist ein Vorkommen dieser Arten im Planungsgebiet auszuschließen bzw. sehr unwahrscheinlich.

Streng geschützte, jedoch nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Arten, wurden nicht nachgewiesen. Ebenso ergaben die Kartierungen und Übersichtsbegehungen keine Hinweise auf seltene und nur national geschützte Heuschrecken oder andere Arten. Nur national besonders geschützte Arten (z. B. alle Heuschrecken und Wildbienen) und andere wertgebende Arten (Rote

Liste) sind nicht Gegenstand der artenschutzrechtlichen Prüfung im Sinne des § 44 BNatSchG. Nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die Zugriffsverbote nicht für nur national besonders geschützte Arten. Sie sind im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 14 ff BNatSchG abzuarbeiten. Aufgrund der fehlenden artenschutzrechtlichen Betroffenheit ist auch im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG, Umweltbericht) keine Berücksichtigung von nur national besonders geschützten Arten erforderlich. Erhebliche Beeinträchtigungen, die durch populationsstützende Maßnahmen zu kompensieren wären, können ausgeschlossen werden.

4 Maßnahmen

Es werden folgende Vermeidungsmaßnahmen empfohlen.

CEF-Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) sind nicht erforderlich.

V 1 Rodungsarbeiten

Baubedingte Tötungen von Vögeln oder die Zerstörung von Nestern werden durch eine Baufeldräumung und Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutsaison (März-August) bzw. innerhalb der gesetzlich erlaubten Fristen (1. Oktober bis 28. Februar) vermieden.

V 2 Gestaltung der Modultische

Eine mögliche Anziehungswirkung der Module durch die Reflexion von polarisiertem Licht auf bestimmte Arten (z.B. Wasserinsekten) sollte möglichst verhindert werden.

Zur Reduzierung der Anziehungswirkung von PV-Modulen auf bestimmte Wasserinsekten können die Module weiß umrandet oder mithilfe weißer Striche unterteilt werden. Eine neuere Studie zeigt, dass eine Texturierung der Moduloberflächen, die der Textur von Blütenblättern entspricht, sowohl Reflexionsverluste mindert und den Ertrag steigert, als auch die Anziehung von Wasserinsekten deutlich reduziert (Fritz et al. 2020)

V 3 Außenbeleuchtungen

Durch Beleuchtungseinrichtungen können raumwirksame Lichtemissionen in bislang ungestörte Bereiche im Umfeld ausgehen. Diese können zu erheblichen Beeinträchtigungen insbesondere für die Artengruppen der Fledermäuse und der nachtaktiven Insekten führen.

Gemäß dem neuen § 21 NatSchG sind Eingriffe in die Insektenfauna durch künstliche Beleuchtung im Außenbereich sind zu vermeiden.

Neu errichtete Außenbeleuchtung (Straßen, Hof, Wandbeleuchtung, Werbeanlagen etc.) ist den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend insektenfreundlich herzustellen. Demnach sind nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verwendung von LED-Leuchtmitteln, die warmweißes Licht (bis max. 3000 Kelvin) mit möglichst geringen Blauanteilen ausstrahlen,

- Verwendung von Leuchtgehäusen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen, sondern die die zu beleuchtenden Flächen und Objekten nur von oben nach unten anstrahlen und der Leuchtpunkt möglichst weit in den Beleuchtungskörper integriert ist (sog. „Full-cut-off-Leuchten“),
- Beleuchtung nur in notwendigem Umfang und Intensität,
- Staubdichte Konstruktion des Leuchtgehäuses, um das Eindringen z.B. von Insekten und Spinnen zu verhindern,
- Oberflächentemperatur des Leuchtgehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod z.B. anfliegender Insekten und Spinnen zu vermeiden.

V 4 Schottergärten

Gemäß dem neuen § 21a NatSchG sind Gartenanlagen insektenfreundlich zu gestalten und Gartenflächen vorwiegend zu begrünen. Schottergärten sind nicht zulässig. Gartenflächen sollen ferner wasseraufnahmefähig belassen oder hergestellt werden.

5 Umweltschadensprüfung

Sind durch ein Vorhaben natürliche Lebensräume und/oder Arten gemäß den Definitionen des USchadG betroffen, ist entsprechend den Vorgaben des § 19 BNatSchG zu prüfen, inwieweit Schädigungen der Lebensräume bzw. Arten durch das Vorhaben zu erwarten sind.

Die überschlägige Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass keine erhebliche Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes durch das Vorhaben zu prognostizieren ist. Zur Ermittlung der Erheblichkeit wird auf „Die Bewertung erheblicher Biodiversitätsschäden im Rahmen der Umwelthaftung“ (BfN 2015) verwiesen.

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Die Prüfung berücksichtigt einzig die in diesem Zusammenhang bewertungsrelevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie³. Eine Bewertung der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie der Arten des Artikels 4 Absatz 2 und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie erfolgte bereits im Zuge der artenschutzrechtlichen Prüfung. Es ist davon auszugehen, dass auf Grund des im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung anzuwendenden strengeren Bezugsmaßstabes der lokalen Population (vgl. Regelungen zu § 44 (1) BNatSchG) bei einer Bewältigung artenschutzrechtlicher Konflikte kein Umweltschaden gemäß § 19 BNatSchG zu erwarten ist. Diese Einschätzung wird durch eine generelle Enthftung eines Umweltschadens bei der Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme gemäß § 45 (7) BNatSchG untermauert (vgl. LOUIS 2009).

Eine detaillierte Betrachtung der im Anhang II der FFH-Richtlinie geführten und nicht bereits in der artenschutzrechtlichen Prüfung betrachteten Arten (z.B. Spanische Fahne, Hirschkäfer, Helm-Azurjungfer) muss stattfinden, wenn die Art im Untersuchungsraum nachgewiesen ist oder in Anbetracht der Habitatausstattung und der Verbreitung ein Vorkommen nicht ausgeschlossen

³ Anhang II: „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.“ Für diese Arten werden sogenannte "Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung" (FFH-Gebiete) ausgewiesen. In Anhang II werden darüber hinaus einzelne Arten als „Prioritäre Art“ gekennzeichnet. Für ihre Erhaltung kommt der Gemeinschaft eine besondere Verantwortung zu.

werden kann. Aufgrund der Kartierungen, Potentialanalyse sowie einer Abschichtung sind keine Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie prüfungsrelevant, welche nicht bereits im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung und der FFH-Vorprüfung betrachtet wurden. Eine weitere Prüfung ist somit nicht erforderlich.

FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Natürliche Lebensraumtypen (LRT) von gemeinschaftlichem Interesse sind in Anhang I der Richtlinie aufgelistet. Im Planungsbereich sind keine dieser Lebensraumtypen vorhanden.

6 Quellen und Literaturverzeichnis

- ANDRETTZKE, H., T. SCHIKORE & K. SCHRÖDER (2005): Artsteckbriefe. In: SÜDBECK, P. et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell
- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN. (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - 4. Fassung - Stand 20.09.2016, 460 S.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN-Skripten 247
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler FFH-Bericht – Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. http://www.ffh-anhang4.bfn.de/startseite_ffh.html
- BIBBY, C. J., BURGESS N. D. & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Laurenti-Verlag, Bielefeld
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (HRSG.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Allgemeiner Teil, Fledermäuse. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (HRSG.) (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 2. Insektenfresser, Hasentiere, Nagetiere, Raubtiere, Paarhufer. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BartSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- DIETZ, HELVERSEN, NILL (2011): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas
- DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz u. Biolog. Vielfalt 20.
- EBERT, G. [HRSG.] (1991 - 2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bde. 1 - 10. Ulmer. Stuttgart.
- EBERT, G. (HRSG.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3 u. 4: Nachtfalter I u. II. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (HRSG.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1 u. 2: Tagfalter I u. II. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (2017): Hinweise zum Artenschutz beim Bau von Straßen - H ArtB, FGSV-Nr. 2932/1
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching, IHW-Verlag. 879 S.
- FRITZ, B., HORVÁTH, G., HÜNING, R., PERESZLÉNYI, A., EGRI, A., GUTTMANN, M., SCHNEIDER, M., LEMMER, U., KRISKA, G., GOMARD, G. (2020): Bioreplicated coatings for photovoltaic solar panels nearly eliminate light pollution that harms polarotactic insects - PLOS ONE 15(12) 2020: e0243296. Link: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243296>
- GARNIEL, A., DAUNICH, W.D., MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung u. Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht 2007/ Kurzfassung. FuE-Vorhaben des Bundesministeriums f. Verkehr, Bau u. Stadtentwicklung, 273 S. Bonn/Kiel.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2012): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr - Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. & K. M. BAUER (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas auf CD-ROM. Vogelzug-Verlag, Wiebelsheim.
- GUIDANCE DOCUMENT DER EU-KOMMISSION (2021): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Endgültige Fassung, Oktober 2021

- HERRMANN, M. (2001): Lärmwirkung auf frei lebende Säugetiere – Spielräume und Grenzen der Anpassungsfähigkeit. In: Reck, H., Lärm und Landschaft, Reihe Angewandte Landschaftsökologie, Heft 44, S. 41-69.
- HÖLZINGER, J. (HRSG.) (1987): Die Vögel Baden-Württembergs – Band 1.2.: Gefährdung und Schutz. 1419 S.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (1997): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.2 Singvögel 2. Ulmer, 939 S.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (1999): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.1 Singvögel 1. Ulmer, 861 S.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.2 Nicht-Singvögel 2. Ulmer, 880 S.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.3 Nicht-Singvögel 2. Ulmer, 547 S.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (2021): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.1.2 Nicht-Singvögel 1.3. Ulmer, 523 S.
- HÖLZINGER, J., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & MAHLER U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs (5. überarbeitete Fassung, Stand 31.12.2004).
- KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. - In: Trautner, J. (ed.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökol. i. Forschung u. Anwendung, Verl. Markgraf 5: 53-60.
- KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. (2010): Die Fledermäuse Europas: Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. Sonderausgabe aus dem Handbuch der Säugetiere Europas 2011
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz – FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt.
- LANA (2006): Hinweise der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen – beschlossen auf der 93. LANA- Sitzung am 29.05.2006
- LANA (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Ständiger Ausschuss (StA) „Arten und Biotopschutz“, Sitzung vom 14./15. Mai 2009
- LANA (2010): Vollzugshinweise zum Artenschutzrecht. Überarbeitet vom ständigen Ausschuss (StA) „Arten- und Biotopschutz“, Stand: 19.11.2010
- LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Autoren: Dr. Ernst-Friedrich Kiel, Dr. Matthias Kaiser. Internet-Version. Stand: 24. Februar 2010
- LAUFER, H. (1998): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 73: 103-133.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (HRSG.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer-Verlag)
- LAUFER, H. (2013): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechse. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg im Auftrag der LUBW Baden-Württemberg.
- LUBW - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2019): Erhaltungszustände 2019 der FFH-Arten und FFH-LRT in Baden-Württemberg.
- LUBW - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders uns streng geschützten Arten. Stand Juli 2010
- LUBW - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2012): Steckbriefe der Arten der FFH-Richtlinie. <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/49017/>
- MLR - MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADENWÜRTTEMBERG (MLR 2009): Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Rundschreiben vom 30.10.2009.
- MVI - Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2016): Leitfaden Artenschutz- und Umweltschadensrecht bei zugelassenen Straßenbauvorhaben.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009). Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Auftrag des BfN
- SCHUHMACHER & FISCHER-HÜFTLE (HRSG.) (2010): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar, 2. Auflage, Verlag W. Kohlhammer GmbH Stuttgart.
- SCHULTE, U. (2022): Die Mauereidechse – erfolgreich im Schlepptau des Menschen, Laurenti-Verlag, Bielefeld
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten. Radolfzell
- TRAUTNER, J. & JOOSS, R. (2008): Die Bewertung „erheblicher Störungen“ nach § 42 BNatSchG bei Vogelarten – Ein Vorschlag für die Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 9/2008 S. 265-272, Ulmer Verlag.
- TRAUTNER, J., STRAUB, F. & J. MAYER (2015): Artenschutz bei häufigen gehöhlbrütenden Vogelarten. Was ist wirklich erforderlich und angemessen? Acta ornithoecologica, Jena 8. 2: 75 - 95
- VUBD (1994): Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung, Nürnberg (Selbstverlag der VUBD): 108-111.
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H.R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R., SCHANOWSKI, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs, Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4
- WESTRICH, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands, Ulmer Verlag