KÖNIGSFELD
IM SCHWARZWALD

Gemeinde Königsfeld
Schwarzwald-Baar-Kreis

Bebauungsplan
„Ortsrand Süd – 1. Änderung und Erweiterung“

in Königsfeld

ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG

Fassung vom 06.10.21

GFRÖRER
INGENIEURE

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

I Impressum

Auftraggeber

Gemeinde Königsfeld

i.V. Fritz Link (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.kötter@gf-kom.de

Dr. Dirk Mezger, Dipl. Biol. / dirk.mezger@gf-kom.de

Laura Reinhardt, Dipl. Biol. / laura.reinhardt@gf-kom.de

Empfingen, den 06.10.21

Inhaltsübersicht

I Impressum

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen 1

1.1 Untersuchungszeitraum und Methode 2
1.2 Rechtsgrundlagen 5

2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen 7

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes 7
2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes 8

3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes 10

3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht 10
3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten 12
3.3 Biotopverbund 13

4. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten 15

4.1 Fledermäuse (*Microchiroptera*) 18
4.1.1 Ökologie der Fledermäuse 19
4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet 19
4.2 Vögel (Aves) 24
4.2.1 Diagnose des Status im Gebiet 26
4.3 Amphibien (*Amphibia*) 30

5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung 33

II Anhang 36

III Literaturverzeichnis 39

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen

Anlass für den vorliegenden Artenschutzbeitrag ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Ortsrand Süd – 1. Änderung und Erweiterung" in Königsfeld im Schwarzwald-Baar-Kreis. Geplant ist die Errichtung einer Sporthalle auf dem südöstlichen Teil des Schulgeländes der Zinsendorfschulen zwischen dem Schulcampus und dem südlich gelegenen Edeka Markt.

Abb. 1: Luftbild von Königsfeld mit der Lage des Plangebietes (gelb 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 Bebauungsplan.

1.1 Untersuchungszeitraum und Methode

Die artenschutzrechtlich relevanten Untersuchungen erfolgten vom 25.03.2021 bis 26.08.2021.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle bisherigen 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 Einstufung von Bäumen als Habitatbaum erfolgt in Anlehnung an die Definition des Alt- und Totholzkonzeptes Baden-Württemberg (z. B. Bäume mit Stammhöhlen, Stammverletzungen, mit hohem Alter oder starker Dimensionierung, stehendes Totholz mit BHD (**B**rust**h**öhen**d**urchmesser) > 40 cm, Horstbäume).

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)	25.03.2021	Reinhardt	08:45 – 10:45 Uhr	sonnig, windstill, 10 °C	A, B, H, N, P, V
(2)	22.04.2021	Reinhardt	08:30 – 09:25 Uhr	50 % Wolken, windstill, 6 °C	A, R, V
(3)	03.05.2021	Reinhardt	06:15 – 07:00 Uhr	sonnig, windstill, 0 °C	A, B, V
(4)	19.05.2021	Reinhardt	05:50 – 06:45 Uhr	sonnig, windstill, 4 °C	A, V
(5)	19.05.2021	Reinhardt	11:00 – 12:30 Uhr	50 % Wolken, schwach windig, 11 °C	A, F (Gebäudekontrolle), V
(6)	02.06.2021	Reinhardt	07:00 – 08:00 Uhr	sonnig, schwach windig, 8 °C	V
(7)	08:06.2021	Reinhardt, Grittner, Ziegler	20:30 – 22:15 Uhr	bedeckt, windstill, 14 °C	A, F (Ausflugkontrolle), V
(8)	01./02.07.2021	-	21:00 – 05:30 Uhr	wolkig, 13-20 °C	F (stationäre Erfassung)
(9)	04.07.2021	Reinhardt, Mezger	04:10 – 06:00 Uhr	50 % Wolken, windstill 16 °C	F (Einflugkontrolle), V
(10)	07.07.2021	Reinhardt	21:20 – 22:05 Uhr	20 % Wolken, windstill16 °C	F (Ausflugkontrolle), V
(11)	26.08.2021	Grittner, Kötter	05:00 – 06:45	30 % Wolken, windstill, 8 °C	F (Ausflugkontrolle), V

Tab. 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
A: Amphibien	**B:** Biotope	**F:** Fledermäuse	**H:** Habitat-Potenzial-Ermittlung
N: Nutzung	**R:** Reptilien	**S:** Säugetiere (Mammalia)	**V:** Vögel

Ergänzend zu den eigenen Erhebungen wird das Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg (ZAK) für Königsfeld im Schwarzwald (kleinste im Portal des ZAK vorgegebene Raumschaft) im Naturraum ‚Mittlerer Schwarzwald' dargestellt und bei der Ergebnisfindung mit diskutiert. Als im Gebiet vorkommende Habitatstrukturen wurden ausgewählt:

- A2.1 Graben, Bach
- A3.3 Weiher, Teiche, Altarme und Altwasser (perennierende Stillgewässer ohne Seen; s. A3.4)
- B1.8 Trockenmauer (inkl. Gabionen = Draht-Schotter-Geflechte, z.B. an Straßenrändern)
- D2.2.2 Grünland frisch und nährstoffreich (Flora nutzungsbedingt gegenüber D2.2.1 deutlich verarmt)
- D2.3.3 Großseggen-Riede, feuchte/nasse Hochstaudenfluren u.ä. (meist als Brachestadien von D.2.3.1); inkl. Fließgewässer begleitender Hochstaudenfluren
- D5.1 Ausdauernde Ruderalflur
- D6.1.2 Gebüsche und Hecken mittlerer Standorte
- D6.1.3 Gebüsche und Hecken feuchter Standorte (inkl. Gebüsche hochmontaner bis subalpiner Lagen)
- D6.2 Baumbestände (Feldgehölze, Alleen, Baumgruppen, inkl. baumdominierter Sukzessionsgehölze, Fließgewässer begleitender baumdominierter Gehölze im Offenland (im Wald s. E1.7), Baumschulen und Weihnachtsbaumkulturen)
- F1 Außenfassaden, Keller, Dächer, Schornsteine, Dachböden, Ställe, Hohlräume, Fensterläden oder Spalten im Bauwerk mit Zugänglichkeit für Tierarten von außen; ohne dauerhaft vom Menschen bewohnte Räume

Im Ergebnis lieferte das Zielartenkonzept 47 (56) Zielarten aus 7 (9) Artengruppen. Die Zahlangaben in Klammern beinhalten neben den Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie auch Arten des Anhanges II. Die zu berücksichtigenden Arten nach dem Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg (ZAK) sind in Tabelle 9 im Anhang dieses Gutachtens dargestellt.

Neben 12 europäischen Vogel- und 17 Fledermausarten standen nach der Auswertung zunächst bei den Säugetieren die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) und der Biber (*Castor fiber*), bei den Reptilien die Mauereidechse (*Podarcis muralis*), die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), sieben Amphibien- und vier Schmetterlingsarten sowie die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und die Bachmuschel (*Unio crassus*) im Vordergrund. Von den Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie sollten nach dem ZAK der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) sowie sechs Arten aus der Gruppe der Fische, Neunaugen und Flusskrebse berücksichtigt werden.

1.2 Rechtsgrundlagen

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

"Es ist verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."

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

1. Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten oder europäische Vogelarten betroffen, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 (Schädigungsverbot) nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Weiterhin liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 (Störungsverbot) nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt. Die ökologische Funktion kann vorab durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (so genannte CEF-Maßnahmen) gesichert werden. Entsprechendes gilt für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.

2. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- / Vermarktungsverbote nicht vor. Die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten somit nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie europäischen Vogelarten.

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

2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Königsfeld auf dem Gelände der Zinsendorfschulen. Das 0,83 ha große Plangebiet wird im Norden, Süden und Westen durch die bestehende Bebauung der Ortslage begrenzt. Explizit handelt es sich dabei im Norden und Nordwesten um den aus mehreren Gebäuden bestehenden Schulkomplex sowie im Westen um ein Wohngebäude. Im Süden befindet sich ein Edeka-Markt und dessen Zufahrtsstraße, welche in einer Sackgasse mit einer Glasmüllentsorgungsstelle endet. Im Osten begrenzt der Verlauf des in nördliche Richtung fließenden Hörnlebachs mit bachbegleitenden Gehölzen den Geltungsbereich, an welchen östlich ein Fußweg und eine Grünfläche sowie die Landesstraße L 181 anschließt. Das Plangebiet liegt auf einer Höhe von etwa 750 m über NHN und fällt schwach in östliche Richtung zum Hörnlebach hin ab.

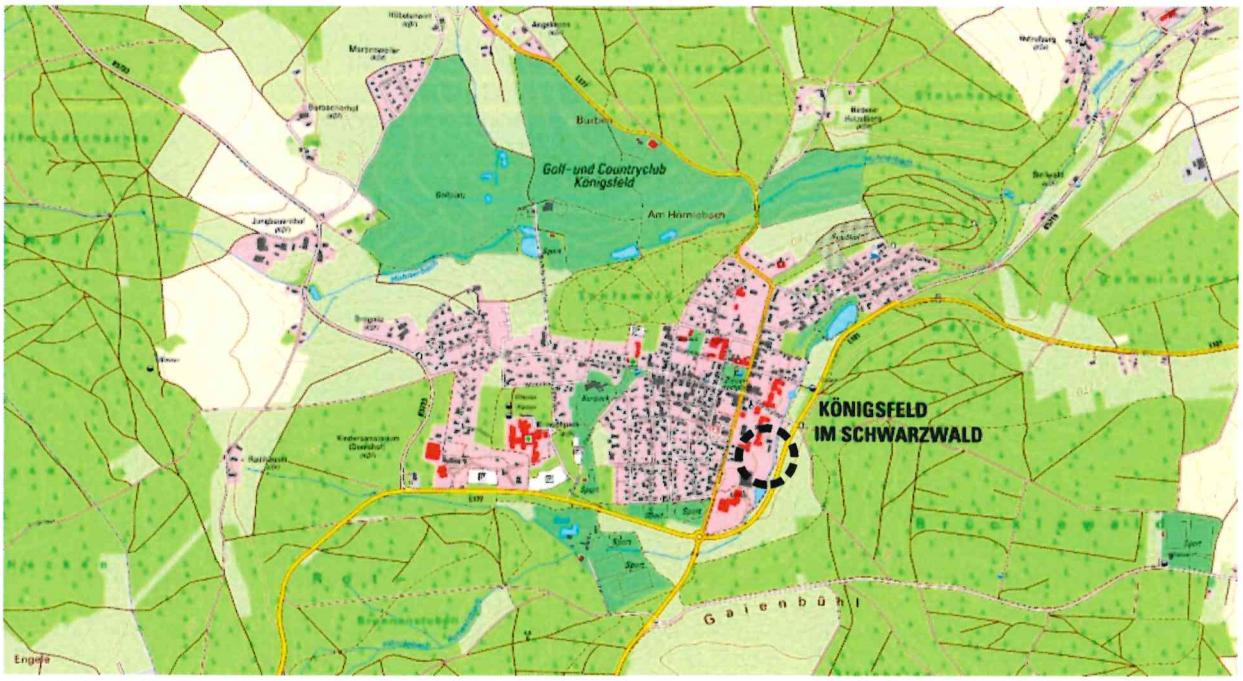


Abb. 3: Ausschnitt aus der topografischen Karte
(Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes

Die Flächen des Untersuchungsgebietes lassen sich grob in drei Teilbereiche untergliedern. Der nordwestliche Teil wird überwiegend von den Gebäuden und Infrastrukturflächen der Zinsendorfschulen eingenommen. Dazu zählen das Schulgebäude, ein asphaltiertes Außensportfeld, die Hausmeisterei, ein Schuppen- und Garagentrakt, die Zufahrten und Stellflächen für PKWs und Fahrräder, ein abgetrennter Raucherbereich sowie die sich in diesem Bereich befindlichen Gehölzbestände als Eingrünung des Gebietes. Dazu zählt eine an der nach Osten ausgerichteten Böschung zwischen Sportplatz und Parkflächen stockende lückige Baumhecke.

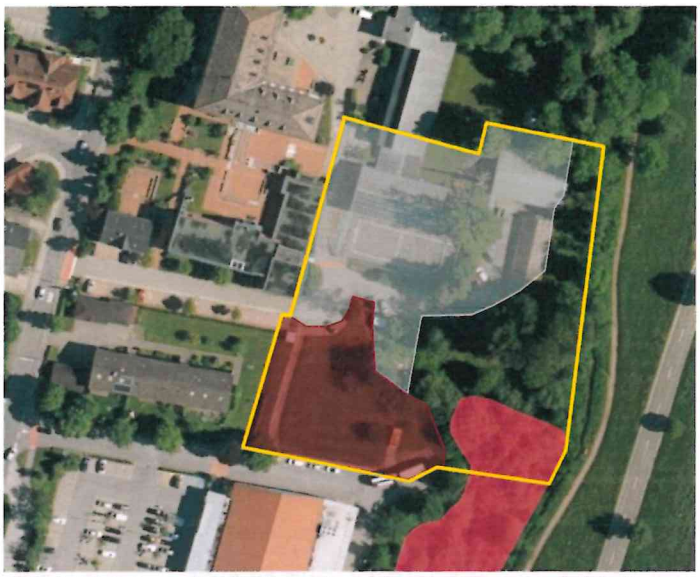


Abb. 4: Einteilung des Geltungsbereiches (gelb umrandet) in 3 Teilflächen (grau, bordeauxrot und ohne Schraffur) unterschiedlicher Nutzungen mit Eintragung des Offenlandbiotops (rosa) im Südosten des Plangebietes.

Abb. 5: Überblick über den nordwestlichen Teil des Plangebietes, welcher sich aus den überwiegend überbauten und versiegelten Flächen des Schulgeländes der Zinsendorfschulen zusammensetzt. Links im Bild das Schulgebäude, mittig ein Sportfeld, rechts Stellflächen für PKWs und Fahrräder und im Vordergrund die Zufahrtsstraßen und Infrastrukturflächen.

Der südwestliche Teilbereich setzt sich aus einer Wiesenfläche und einer Wegeverbindung zwischen dem Edeka Markt und dem Schulgelände zusammen. Die Grünfläche wird intensiv gepflegt, ist von Gräsern dominiert und hat einen rasenähnlichen Charakter. Das Grünland ist stark mit Maulwurfshügeln durchsetzt.

Abb. 6: Überblick über den südwestlich Teil des Plangebietes mit der Wiesenfläche und der Fußwegeverbindung zwischen dem Schulgelände (links) und dem Edeka Markt (rechts).

Der östliche Teilbereich des Plangebietes ist deutlich weniger anthropogen überformt. Entlang der Ostgrenze verläuft der Hörnlebach, ein kleines Fließgewässer. Im südöstlichen Teil erstreckt sich ein Feuchtgebüsch, welches durch die Aktivität des Bibers eine angestaute Wasserfläche bildet, in welcher die zum Teil abgenagten Gehölze stocken. Neben dem Feuchtgebüsch befinden sich am Rand des Gewässers teils sehr große, starkstämmige Laubbäume. Darunter u.a. Birken, Pappeln und Erlen. Der Bachlauf und das Feuchtgebüsch wird im Unterwuchs hauptsächlich von Hochstaudenfluren aus Mädesüß geprägt. Zwischen dem zentral gelegenen Raucherbereich des Schulgeländes und dem Hörnlebach zieht sich ein kleiner Graben in einer Geländemulde, welcher von einem Brennnesselbestand dominiert wird.

Abb. 7: Überblick über den östlichen Teil des Plangebietes mit dem als Offenlandbiotop geschützten Feuchtgebüsch und der entstandenen Überflutungsfläche. Im Hintergrund das Gebäude des Edeka Markts (links) und der Hausmeisterei (rechts).

Abb. 8: Blick auf den Baumbestand östlich des Schuppen- und Garagentraktes entlang des Hörnlebachs.

3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht

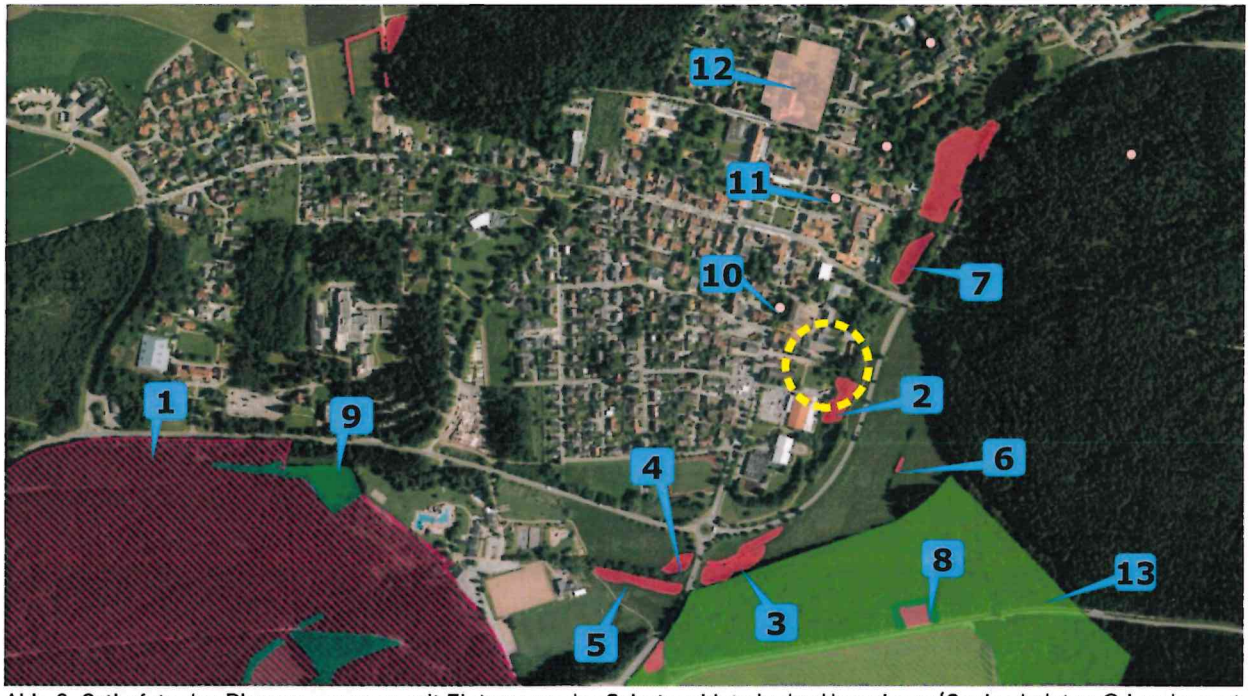


Abb. 9: Orthofoto des Planungsraumes mit Eintragung der Schutzgebiete in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

Tab. 2: Schutzgebiete in der Umgebung des Geltungsbereiches

Lfd. Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	8017441	SPA-Gebiet: Baar	470 m SW
(2)	1-7816-326-0606	Offenlandbiotop: Hörnlebach-Niederung E Gewerbegebiet Mönchweilerstraße	teils innerhalb
(3)	1-7816-326-0608	Offenlandbiotop: Nasswiesen I am Hörnlebach S Königsfeld	280 m SW
(4)	1-7816-326-0609	Offenlandbiotop: Sumpfige Mulde N Hörnlebach S Königsfeld	385 m SW
(5)	1-7816-326-0610	Offenlandbiotop: Nasswiesen II am Hörnlebach S Königsfeld	430 m SW
(6)	1-7816-326-0607	Offenlandbiotop: Hecke N Gaienbühl (SE Königsfeld)	185 m SO
(7)	1-7816-326-0605	Offenlandbiotop: Talniederung S Hörnlishof/Sägeweiher (E Königsfeld)	150 m NO
(8)	2-7816-326-1098	Waldbiotop: Holzlagerplatz S Königsfeld	400 m SO
(9)	2-7816-326-1069	Waldbiotop: Feuchtbiotop SW Königsfeld	775 m SW
(10)	83260310012	Naturdenkmal: Spangenberg-Buche	120 m NW
(11)	83260310011	Naturdenkmal: Herrnhuter Linde	255 m N
(12)	83260310044	Naturdenkmal: Früauf-Park (Buchen, Eichen, Linden)	360 m NW
(13)	3.26.001	Landschaftsschutzgebiet: Gaienbühl	260 m S
ohne	6	Naturpark: Südschwarzwald	innerhalb
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
Lage: kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Naturparks Südschwarzwald. Zudem erstreckt sich aus südöstlicher Richtung ein Teil eines ausgewiesenen, geschützten Offenlandbiotops (Biotopnr.: 1-7816-326-0606, Hörnlebach-Niederung E Gewerbegebiet Mönchweilerstraße) in das Plangebiet hinein. Es handelt sich dabei um ein Feuchtgebüsch und Überflutungsflächen des Hörnlebachs.

Das Biotop wird im Geltungsbereich teilweise überplant. Dabei kommt es zu einem Eingriff in ein nach § 30 BNatSchG besonders geschütztes Biotop, und damit zu einem Verstoß gegen § 30 Abs. 2 BNatSchG, der alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung geschützter Biotope führt, verbietet. Es wird darauf hingewiesen, dass ein Eingriff in das bestehende Schutzgut und die Befreiung von den Verboten nur nach Gewährung des Antrags auf Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG durch die Untere Naturschutzbehörde möglich ist. Dabei wird ein 1:1 Ausgleich erforderlich. Dieser sollte zum Erhalt der ökologischen Funktionalität möglichst in Art und Umfang gleich sein und im räumlichen Bezug zum Vorhaben stehen. Zwischen Nutzgebäuden der Zinzendorfschule und Rotwaldbach befinden sich etwa 45 m nördlich der aktuellen Biotopgrenze derzeit Grünflächen mit randlichen Altbaumbeständen, die als Ausgleichsflächen planintern herangezogen werden. Zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs ist eine Abgrenzung der angrenzenden Biotopstrukturen vorzunehmen, die eine Befahrung und Ablagerung von Materialien und damit eine übermäßige Beeinträchtigung des Biotops verhindert.

Innerhalb des Geltungsbereiches bestehen außer den o.g. keine weiteren Schutzgebiete. Es wird konstatiert, dass vom Vorhaben keine erheblichen negativen Wirkungen auf die Schutzgebiete und deren Inventare in der Umgebung ausgehen. Es wird dabei jedoch darauf hingewiesen, dass Materiallager und Baustelleneinrichtungsflächen nicht im Bereich vorhandener Schutzgüter anzulegen sind und vor Befahrung und Betreten geschützt werden müssen.

3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten

Abb. 10: Luftbild 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. 3: Magere Flachland-Mähwiesen (FFH LRT 6510) in der Umgebung des Geltungsbereiches

Lfd. Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	65108-000-46040458	Mähwiese am Gaienbühl südl. Königsfeld	590 m S
(2)	65108-000-46040491	Magerwiese II am Stellwald westl. Erdmannsweiler	900 m NO
(3)	65108-000-46040444	Mähwiese I am Stellwald westl. Erdmannsweiler	1.000 m NO
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
Lage : kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine ausgewiesenen FFH-Lebensraumtypen. Die nächst gelegene Magere Flachland-Mähwiese ist in ca. 590 m Entfernung in südlicher Richtung gelegen. Vom Vorhaben gehen keine erheblichen negativen Wirkungen auf die FFH-Lebensraumtypen und deren Inventare in der Umgebung aus.

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. 11: Biotopverbund feuchter Standorte (baue Flächen) in der Umgebung des Geltungsbereiches (gelb gestrichelte Linie

Der Geltungsbereich schneidet im Südosten eine Kernfläche zum ‚Biotopverbund feuchter Standorte' an.

Ein Eingriff in eine Kernfläche kann potenziell zu einem Verlust von Lebensstätten standorttypischer Arten führen. Da der betroffene Kernraum in seiner Substanz zum überwiegenden Teil erhalten bleibt und die Biotopfläche lediglich randlich angeschnitten wird, ist voraussichtlich nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der Biotopverbundfunktion durch die Umsetzung des Vorhabens zu rechnen. Allerdings stellt die Kernfläche entsprechend der bisherigen Untersuchungsergebnisse einen Teil-Lebensraum des Bibers dar, welcher das Biotop zumindest als Nahrungsgebiet nutzt. Zudem eignet es sich durch die aus den Aktivitäten des Bibers entstandenen großen Überflutungsbereiche als Lebensraum für Amphibien und wird auch von diversen Vogelarten als Teil-Lebensraum genutzt. Ebenso ist eine Nutzung der Biotopverbundflächen als Nahrungsraum und Flugkorridor für Fledermäuse gegeben.

Da Biotopverbundflächen nach § 21 Abs. 4 BNatSchG zu geschützten Teilen der Natur und Landschaft zählen und ein Vorkommen standorttypischer Arten gegeben ist, wird ein Ausgleich erforderlich, der die flächenhafte Reduzierung des Kernelements qualitativ ausgleicht. Die Anlage von Feuchtflächen, Feuchtgebüschen, einem Tümpel o.ä., die beispielsweise über den Hörnlebach gespeist werden, können einer Barrierewirkung bzw. einer Verminderung der Durchlässigkeit in der Landschaft ausreichend entgegenwirken, so dass einer Verschlechterung des Biotopverbunds zusätzlich entschieden gegengesteuert wird. Der Ausgleich kann in Kombination mit dem erforderlichen Ausgleich in das selbige Offenlandbiotop umgesetzt werden.

Geplant ist die Ausdehnung des bestehenden Feuchtgebüsches bzw. die Entwicklung eines Auwaldstreifens in nördliche Richtung im Bereich der Pflanzbindungsfläche innerhalb des Plangebietes entlang des Hörnlebaches. Durch die Maßnahme kann der Biotopverbund an dieser Stelle ausgeweitet und gestärkt 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. 4: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Artengruppen und die Eignung des Gebietes als Habitat

Arten / Artengruppe	Habitateignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Farn- und Blütenpflanzen	**nicht geeignet** – Das Vorkommen von planungsrelevanten Farn- und Blütenpflanzen innerhalb des Plangebietes und dessen Wirkraum kann ausgeschlossen werden. Der Untersuchungsraum liegt einerseits außerhalb der Hauptverbreitungsgebiete der jeweiligen Arten und/oder erfüllt nicht deren artspezifischen Lebensraumansprüche. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	**geeignet** – Ein Vorkommen planungsrelevanter Arten, außer der vom ZAK genannten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) und des Bibers (*Castor fiber*) sind im Plangebiet und dessen Wirkraum nicht zu erwarten. Die Haselmaus benötigt dichte Hecken und Gebüsche sowie artenreiche Waldtraufbereich als Lebensraum. Derartige Strukturen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die bachbegleitenden Gehölze, das Feuchtgebüsch und die Gehölze im Bereich des Schulgeländes eignen sich aufgrund des lockeren Wuchses, der Artenzusammensetzung und der Störungsintensität nur geringfügig als Lebensraum für die Art. Auch eine Kontrolle der Gehölzstrukturen lieferte keinen Hinweis einer Nutzung (alte Kugelnester, Fraßspuren an Nüssen). Ein Vorkommen wird demnach ausgeschlossen. → Es erfolgt keine weitere Prüfung. Der Biber ist eine an Gewässerstrukturen und deren Ufergehölze gebundene Art. Im Rahmen der Kartierungen im Gebiet konnten innerhalb des Biotops/Feuchtgebüsches sowie entlang des Hörnlebaches Fraßspuren sowie gefällte Bäume registriert werden. Eine Nutzung durch den Biber zumindest als Nahrungshabitat ist demnach gegeben. Durch die Überplanung eines Teilbereiches des Biotops kommt es somit vorhabensbedingt zu einem Eingriff und damit auch zu einer Beeinträchtigung und Verkleinerung des Lebensraumes der Art.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

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

Arten / Artengruppe	Habitateignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	Zudem ist zumindest während der Bauphase mit einer Störung des Bibers zu rechnen. Ausgleichsmaßnahmen werden demnach in jedem Fall erforderlich. Diese können über den Ausgleich des Biotopverbunds erfüllt werden. Eine abschließende Klärung der Betroffenheit des Bibers ist jedoch erst vor Baubeginn möglich. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Fledermäuse	**potenziell geeignet** – Eine potenzielle Nutzung durch Fledermäuse als Jagdhabitat, Flugkorridor und Quartier ist gegeben. Als Nachweismethode wurde der entfallende Gebäude- und Gehölzbestand auf eine Nutzung durch Fledermäuse kontrolliert, Ausflug- als auch Einflugkontrollen, sowie die stationäre Erfassung mit Ultraschall- und Aufzeichnungsgerät durchgeführt. → Es erfolgt eine Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap.4.1).	besonders / streng geschützt, Anhang IV und II FFH-RL
Vögel	**geeignet** – Das Plangebiet eignet sich als Lebensraum für diverse Brutvogelarten. Im Zuge des Verfahrens erfolgte eine standardisierte Brutrevierkartierung. → Es erfolgt eine Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. I4.2).	alle Vögel mind. besonders geschützt, VS-RL, BArtSchV
Reptilien	**wenig geeignet** - Planungsrelevante Reptilienarten sind aufgrund der Biotopausstattung eher nicht zu erwarten. Die im ZAK aufgeführten Arten Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sind wärmeliebend und besiedeln trockenwarme Lebensräume. Das feuchtkühle Klima sowie die Habitatausstattung des Plangebietes eignet sich dabei eher weniger als Lebensraum für die genannten Reptilienarten. Zwar stehen in geringem Umfang kleine Abschnitte mit Trockenmauern am Rand der Gebäude und der Böschungen auf dem Schulgelände zur Verfügung, jedoch sind diese zumeist stark verschattet und unterliegen starken Störungen durch den Schulbetrieb. Ein Vorkommen wird demnach und aufgrund der bisherigen Untersuchungsergebnisse ausgeschlossen. Denkbar ist allenfalls das Vorkommen der besonders geschützten Ringelnatter im Bereich des Feuchtbiotops und des Hörnlebaches. Ein Nachweis gelang jedoch nicht. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Amphibien	**potenziell geeignet** – Das Vorkommen von planungsrelevanten Amphibienarten kann aufgrund der Habitatausstattung des Gebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die im ZAK aufgeführten Arten Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*) sowie besonders geschützte Arten wurden innerhalb des Plangebietes und insbesondere innerhalb des Feuchtbiotops und entlang des Hörnlebaches nachgesucht. → Es erfolgt eine Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. 4.3).	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Wirbellose	**wenig geeignet** - Planungsrelevante Evertebraten werden aufgrund der für sie fehlenden Biotopausstattung zunächst nicht erwartet. Die im ZAK aufgeführten Schmetterlingsarten Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous* und *M. teleius*), Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) und Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) sind aufgrund des Fehlens geeigneter Bestände der artspezifischen Raupenfutterpflanzen sowie der Nektarhabitate und der Lage des Plangebietes außerhalb deren Verbreitungsgebiet auszuschließen. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL

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

Arten / Artengruppe	Habitateignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
	Die Bachmuschel (*Unio crassus*) besiedelt zumeist die Oberläufe klarer kalter Mittelgebirgsbäche mit steinig-kiesiger oder sandiger Bachsohle. Der Hörnlebach kommt dabei als Lebensraum eher weniger in Frage, zumal die LUBW kein Vorkommen im Messtischblattquadranten 7816SO benennt. Ein Eingriff in den Bach erfolgt zudem im Rahmen des Vorhabens nicht. Eine Beeinträchtigung wird demnach ausgeschlossen. → **Es erfolgt keine weitere Prüfung.**	
	Die vom ZAK genannten Libellenarten Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) können innerhalb des Plangebietes ausgeschlossen werden. Die Gebietsausstattung sowie die räumliche Lage deckt sich nicht mit dem Verbreitungsgebiet und den Habitatansprüchen der Arten. → **Es erfolgt keine weitere Prüfung.**	
	Das ZAK führt zudem aquatische Arten, wie den Atlantischen Lachs (*Salmo salar*), das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), den Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*), die Mühlkoppe (*Cottus gobio*), den Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) und den Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*) auf. Die an Fließgewässer gebundenen Arten haben ihre Verbreitungsgebiete bis auf das Bachneunauge und die Groppe nicht im Bereich des Plangebietes. Auch diese besitzen allerdings Lebensraumansprüche, die von den Habitaten und Gewässerstrukturen des Plangebietes nicht erfüllt werden. Somit wir ein Vorkommen der genannten Arten ausgeschlossen. → **Es erfolgt keine weitere Prüfung.**	
	Des Weiteren wird der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) vom ZAK benannt. Die totholzbenötigende Art, deren Verbreitungsgebiete sich auf die wärmebegünstigten Lagen der Rheinebene und die Tieflagen Baden-Württembergs beschränkt, ist im Plangebiet ebenfalls nicht zu erwarten. Ein Vorkommen wird demnach ausgeschlossen. → **Es erfolgt keine weitere Prüfung.**	

4.1 Fledermäuse (*Microchiroptera*)

Die nachfolgenden Nennungen der Fledermausarten für den Bereich des Messtischblattes 7816(SO) stammen entweder aus der Dokumentation der LUBW, Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege oder sind dem Zielartenkonzept (ZAK) entnommen.

Wie in Tab. 5 dargestellt, liegen der LUBW für das Messtischblatt-Viertel jüngere Nachweise (●) von vier Fledermausarten vor. Die Artnachweise in den Nachbarquadranten sind mit "NQ" dargestellt, die aus dem ZAK stammenden Arten sind mit "ZAK" angegeben. Datieren die Meldungen aus dem Berichtszeitraum vor dem Jahr 2000, so ist zusätzlich "1990-2000" vermerkt.

Tab. 5: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum sowie der im ZAK aufgeführten Spezies (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7816 SO) mit den Angaben zum Erhaltungszustand. [1]

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Vorkommen[2] [3] bzw. Nachweis	Rote Liste B-W [1)]	FFH-Anhang	Erhaltungszustand 1	2	3	4	5
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	ZAK	1	II / IV	-	-	-	-	-
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	NQ / ZAK	2	IV	+	?	?	?	?
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	ZAK	2	IV	+	?	?	+	?
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	NQ / ZAK	2	II / IV	+	+	-	-	-
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	NQ / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	NQ / ZAK	R	II / IV	+	+	-	-	-
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	● / ZAK	2	II / IV	+	+	+	+	+
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	NQ / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	NQ / ZAK	2	IV	+	+	+	+	+
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	ZAK	2	IV	+	?	-	-	-
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	● / ZAK	i	IV	+	-	+	?	-
Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	ZAK	D	IV	+	?	+	+	+
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	ZAK	i	IV	+	+	+	+	+
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	● / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	● / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	NQ (1990-2000) / ZAK	G	IV	+	?	-	-	-
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	NQ / ZAK	i	IV	+	?	?	?	?

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 7816 SO

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

2 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

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

Tab. 5: Die Fledermausarten Baden-Württembergs mit der Einschätzung eines potenziellen Vorkommens im Untersuchungsraum sowie der im ZAK aufgeführten Spezies (Quadranten der TK 1:25.000 Blatt 7816 SO) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
0: ausgestorben oder verschollen	1: vom Aussterben bedroht	2: stark gefährdet
3: gefährdet	D: Datengrundlage mangelhaft	G: Gefährdung unbekannten 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.		
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)	

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 statt finden oder artspezifisch unterschiedlich durch ausgedehnte Wanderungen in verschiedenen Räumen. Im Zusammenhang mit einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sollten vor allem die Zeiträume der Wochenstuben und des Sommerquartiers mit der Fortpflanzungsphase genutzt werden. Besonders geeignet sind dabei die Monate Mai bis September.

4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet

Quartierkontrollen: Zur Ermittlung der lokalen Fledermausfauna wurden zunächst die Bäume im Gebiet nach Höhlen und Spalten abgesucht. Es konnten keine größeren Höhlenstrukturen ausgemacht werden. Es besteht jedoch vorallem im oberen Bereich der alten Pappeln Quartierpotenziel durch abgebrochene Äste und Risse in der Rinde. Zudem besteht erhöhtes Quartierpotenzial im Bereich des Feuchtbiotops durch um-

gestürzte und verfallende Gehölze, wodurch es bei benachbarten Gehölzen zu Astabbrüchen und somit zur Ausbildung potenzieller Spaltenquartiere kommt.

Von Juni bis August wurden insgesamt drei Ausflugkontrollen und eine Einflugkontrolle an geeigneten Sommernächten durchgeführt. Dabei sollte eine mögliche Quartiernutzung in den Gehölzen überprüft werden. Es konnte bei allen Begehungen kein Ein- oder Ausflug in Gehölze (vorallem der Pappeln) beobachtet werden.

Da das Übertagen von Einzeltieren in kleinsten, vom Boden aus nicht einsehbaren Spalten jedoch immer für möglich gehalten werden muss, dürfen Baumfällungen nur außerhalb der aktiven Phase der Fledermäuse erfolgen, also nicht im Zeitraum vom 1. März bis 31. Oktober.

Als Ausgleich potenziell wegfallender Quartierstrukturen durch das Roden von Bäumen im Plangebiet, ist ein Spaltenquartier im Plangebiet beziehungsweise in dessen unmittelbarer Umgebung zu verhängen. Hierfür eignet sich als Standort das Hausmeistergebäude, an dessen Ostseite in Richtung des Hörnlebachs und dessen begleitender Ufervegetation ein Flachkasten angebracht werden könnte.

Zudem wurde das entfallende Garagentraktgebäude auf eine Nutzung durch Fledermäuse kontrolliert. Innerhalb des Gebäudes fehlte es an Kot- und Fraßsspuren sowie an von Sekret verfärbten Stellen, die auf eine Quartiernutzung hindeuten könnten. Während der Ein- und Ausflugkontrollen von Juni bis August an drei geeigneten Sommernächten konnte keine Quartiernutzung des Gebäudebestandes festgestellt werden.

Da eine Nutzung der Außenfassade als Hangplatz grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann, sind auch Gebäudeabbrucharbeiten nicht im Zeitraum vom 1. März bis 31. Oktober durchzuführen.

Abb. 12: Im Zuge des Planvorhabens entfallender Garagentrakt (rechts im Bild)

Abb. 13: Dachboden des Garagentraktes mit Holzbalken und direkt aufliegenden Ziegeln ohne Zwischendecke.

Abb. 14: Innenraum der Garagen ohne Eignung für Fledermäuse.

Nahrungs- und Jagdhabitat: Für einen Nachweis, ob Fledermäuse das Gelände als Jagdraum nutzen, wurden im Juli und August 2020 in geeigneten Sommernächten zwei Begehungen als Transektgänge durchgeführt. Zudem ergaben sich Ergebnisse zur Jagdraumnutzung aus den Terminen zur Ein- und Ausflugkontrolle an Gebäuden und Gehölzen. Dabei wurde ein SSF BAT 3 (Ingenieurbüro für Microelektronik Volkmann, Konstanz) zusammen mit einem BatCorder 3.1 (ecoObs GmbH, Nürnberg) verwendet. Mit dem SSF BAT 3

wurden die empfangenen Signale hör- und sichtbar gemacht, um einen ersten Eindruck von der im Gebiet vorhandenen Fledermausfauna zu bekommen. Ziel des Einsatzes dieses Gerätes war nicht die artgenaue Bestimmung der Fledermausrufe, sondern die Verteilung der Fledermausaktivitäten im Raum um Quartiere, Jagdgebiete und Flugstraßen zu erkennen. Um die Fledermausrufe auf Gattungs- und Artniveau zu bestimmen, wurde der BatCorder 3.1 mitgeführt, welcher die Fledermausrufe digital aufzeichnet. Diese Aufzeichnungen wurden anschließend mit der Software bcAdmin 4.0 bearbeitet und die Rufsequenzen der Fledermäuse mit dem Programm batIdent 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).

Bei der Begehung am 08.06.2021 konnten 488 Rufe der Zwergfledermaus aufgezeichnet werden (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 76-100 %). Zudem wurden zwei Rufe aus der Gattung Myotis (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 82-90 %) erfasst, die jedoch nicht näher spezifiziert werden konnten. Zur Zeit der Begehung herrschte eine hohe Jagdaktivität durch etwa 5 Fledermäuse auf der Wiesenflächen hinter dem abzubrechenden Garagengebäude. Dahingegen herrschte auf dem Schulgelände kaum Aktivität.

Die stationäre Erfassung vom 01.-02.07.2021, welche hinter dem abzubrechenden Garagentrakt im Bereich der alten Pappeln erfolgte, lieferte 671 Rufaufnahmen aus der Gattung der Pipistrelloiden, wobei 664 der Zwergfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 71-100 %) zugeordnet werden konnten. Die restlichen Aufnahmen waren Rufe aus der Gattung Myotis. Eine exakte Artansprache war nicht möglich.

Bei der Begehung am 04.07.2021 handelte es sich bei den erfassten Fledermausarten um Rufe (31) aus der Gattung der Pipistrelloiden (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 60-95 %). Weitere 109 Aufzeichnungen konnten eindeutig der Zwergfledermaus zugeordnet werden (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 77-100 %). Zudem wurden sechs Rufe als Rufe aus der Gruppe der Myotis analysiert (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 63-91 %). Dabei könnte es sich um Rufe der Untergruppe Wasserfledermaus/Große Bartfledermaus/Bechsteinfledermaus handeln.

Am 07.07.2021 konnten ausschließlich Rufe aus der Gattung der Pipistrelloiden aufgezeichnet werden. Hierbei handelte es sich um 34 Rufe der Zwergfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 88-100 %) und möglicherweise um vereinzelte Rufe der Rauhautfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 71-79 %).

Bei der Begehung am 26.08.2021 konnten lediglich drei Aufnahmen von Zwergfledermäusen (Zuordnungswahrscheinlichkeit:100 %) gemacht werden.

Zusammenfassend liegt in jedem Fall eine Nutzung des Geländes und insbesondere des östlichen und südöstlichen Teilbereichs als Jagd- und Nahrungshabitat durch Fledermäuse vor.

Leitlinien: Fledermäuse orientieren sich im Flug überwiegend durch Ortungsrufe. Insbesondere zwischen den Quartieren und den Nahrungs- bzw. Jagdhabitaten werden von vielen Arten regelmäßig bestimmte Flug-

routen entlang von Landschaftsstrukturen wie z.B. Waldrändern, Hecken, Baumreihen oder Alleen genutzt.

Eine Beseitigung dieser Leitstrukturen bzw. die Erzeugung größerer Lücken kann somit zu Störungen des räumlich-funktionalen Habitatnetzes führen. Gegebenenfalls müssen längere Umwege geflogen werden, welche die Eignung der jeweiligen Teilhabitate mindern. Innerhalb des Plangebiets besteht östlich zum geplanten Abbruchgebäude entlang der bachbegleitenden Gehölze am Hörnlebach Leitlinienpotenzial. Diese Leitlinie bleibt auch mit Umsetzung der Planung erhalten. Eine Pflanzbindung entlang des Gewässers und die Entwicklung eines Auwaldstreifens am östlichen Plangebietsrand stärkt und erweitert die Leitstruktur. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass keine nächtliche Ausleuchtung des Gehölzbestandes und der Leitstruktur erfolgt, damit auch lichtempfindliche Arten die Leitstruktur weiterhin nutzen können.

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 unter Berücksichtigung der Rodungs- und Abrisszeiträume ausgeschlossen.

Der Verlust von Spaltenquartieren durch die Rodung von Gehölzbeständen ist durch das Verhängen eines Fledermausflachkastens auszugleichen.

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, insofern darauf geachtet wird, dass schädliche Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere, insbesondere Vögel, Fledermäuse und nachtaktive Insekten, minimiert werden. Daher sind Beleuchtungsanlagen nach dem aktuellen Stand der Technik zu verwenden. Dies umfasst insbesondere folgende Aspekte, die im Einzelfall sinngemäß anzuwenden sind:

- Es ist darauf zu achten, dass Licht der Beleuchtungsanlagen nicht ins Biotop und den angrenzenden Gehölzbeständen ausgestrahlt wird
- Anstrahlung des zu beleuchtenden Objekts nur in notwendigem Umfang und Intensität
- Verwendung von Leuchtmitteln, die warmweißes Licht (bis max. 3000 Kelvin) mit möglichst geringen Blauanteilen ausstrahlen

- Verwendung von Leuchtmitteln mit keiner höheren Leuchtstärke als erforderlich
- Einsatz von Leuchten mit zeit- oder sensorengesteuerten Abschaltungsvorrichtungen oder Dimmfunktion
- Einbau von Vorrichtungen wie Abschirmungen, Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren
- Verwendung von Natriumdampflampen und warmweißen LED-Lampen statt Metallhalogen- und Quecksilberdampflampen
- Verwendung von Leuchtengehäusen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen
- Anstrahlung der zu beleuchtenden Flächen grundsätzlich von oben nach unten
- Einsatz von UV-absorbierenden Leuchtenabdeckungen
- Staubdichte Konstruktion des Leuchtengehäuses, um das Eindringen von Insekten zu verhindern
- Oberflächentemperatur des Leuchtengehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod anfliegender Insekten zu vermeiden (sofern leuchtenbedingte Erhitzung stattfindet)

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 unter Einhaltung o.g. Maßnahmen ausgeschlossen.**

4.2 Vögel (Aves)

Im Rahmen der Erhebungen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde die lokale Vogelgemeinschaft systematisch erfasst. Dies erfolgte durch sieben Begehungen während der Morgenstunden, einer Begehung zu sonstigen Stunden und drei Begehungen in den Abendstunden (Tab. 1.1).

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 sind nicht diesen Gilden zugeordnet, sondern werden als 'seltene, 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. Die **Abundanz** gibt darüber hinaus eine Einschätzung über die Anzahl der Brutpaare bzw. Brutreviere innerhalb des Geltungsbereiches mit dem Wirkungsraum (ohne seine Umgebung).

In der Spalte mit dem Paragraphen-Symbol (**§**) wird die Unterscheidung von 'besonders geschützten' Arten (**§**) und 'streng geschützten' Arten (**§§**) vorgenommen.

Abschließend ist der kurzfristige Bestands-Trend mit einem möglichen Spektrum von „-2" bis „+2" angegeben. Die detaillierten Ausführungen hierzu sind ebenfalls den **Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen** am Ende der Tabelle zu entnehmen.

Tab. 6: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Abk.[4]	Gilde	Status[5] & (Abundanz)	RL BW[6]	§	Trend
1	Amsel	*Turdus merula*	A	zw	Bv (1)	*	§	+1
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	Ba	h/n	BmU	*	§	-1
3	Blaumeise	*Parus caeruleus*	Bm	h	Bv (1)	*	§	+1
4	Buchfink	*Fringilla coelebs*	B	zw	BmU	*	§	-1
5	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	Ei	zw	NG	*	§	0
6	Elster	*Pica pica*	E	zw	BmU	*	§	+1
7	Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	Ez	zw	NG	*	§	0
8	Feldsperling	*Passer montanus*	Fe	h	BmU	V	§	-1
9	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	Gg	zw	Bm (1)	*	§	0
10	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	Gim	zw	Bv (1)	*	§	-1
11	Grünfink	*Carduelis chloris*	Gf	zw	BvU	*	§	0
12	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	Hr	h/n, g	BmU	*	§	0
13	Haussperling	*Passer domesticus*	H	g	BmU	V	§	-1
14	Kohlmeise	*Parus major*	K	h	Bv (2)	*	§	0
15	Mauersegler	*Apus apus*	Ms	g, h/n	DZ	V	§	-1
16	Mäusebussard	*Buteo buteo*	Mb	!	DZ	*	§§	0
17	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	Mg	zw	Bv (1)	*	§	+1
18	Rabenkrähe	*Corvus corone*	Rk	zw	BmU	*	§	0
19	Ringeltaube	*Columba palumbus*	Rt	zw	BmU	*	§	+2
20	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	R	b	NG	*	§	0
21	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	Sm	zw	NG	*	§	0
22	Singdrossel	*Turdus philomelos*	Sd	zw	BmU	*	§	-1
23	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	Sti	zw	Bm (1)	*	§	-1
24	Stockente	*Anas platyrhynchos*	Sto	b	Bv (1)	V	§	-1
25	Sumpfmeise	*Parus palustris*	Sum	h	Bv (1)	*	§	0
26	Tannenmeise	*Parus ater*	Tm	h	Bv (1)	*	§	-1
27	Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	Tt	zw	BmU	*	§	-2
28	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	Wd	zw	Bm (1)	*	§	-2
29	Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*	Wb	h	Bv (1)	*	§	0
30	Waldkauz	*Strix aluco*	Wz	!	BmU	*	§§	0
31	Weidenmeise	*Parus montanus*	Wm	h	NG	V	§	0
32	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	Z	h/n	NG	*	§	0
33	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	Zi	b	Bv (1)	*	§	0

4 Abkürzungsvorschlag deutscher Vogelnamen nach: Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

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

6 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.

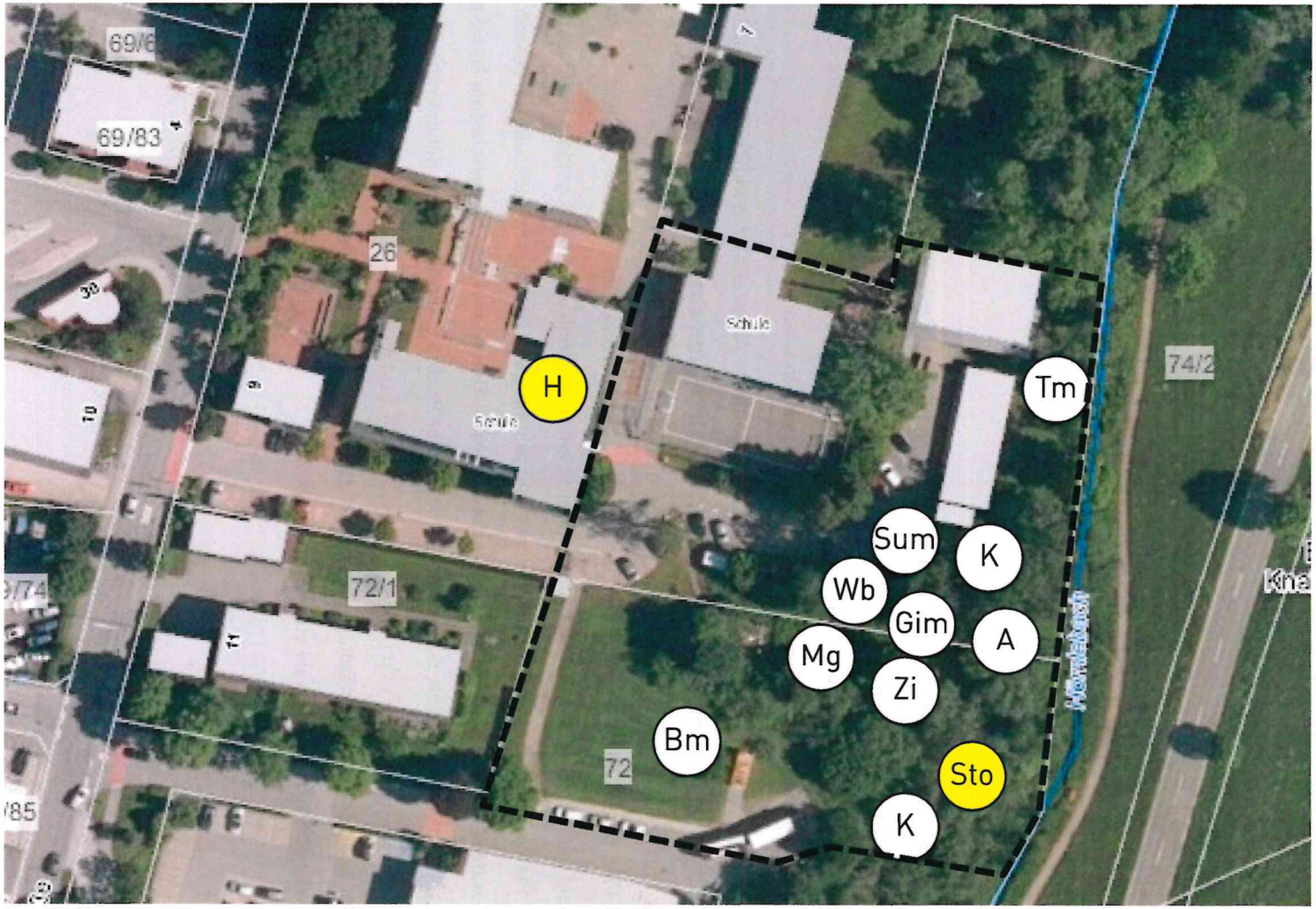
Tab. 6: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
Gilde:	!: keine Gilden-Zuordnung (dies gilt für seltene, gefährdete, streng geschützte Arten, VSR-Arten und Kolonienbrüter).
b : Bodenbrüter **g** : Gebäudebrüter **h/n** : Halbhöhlen- / Nischenbrüter	**h** : Höhlenbrüter **zw** : Zweigbrüter bzw. Gehölzfreibrüter
Status:	**Bv** = Brutverdacht im Geltungsbereich
BvU = Brutverdacht in direkter Umgebung um den Geltungsbereich	**DZ** = Durchzügler, Überflug
BmU = mögliches Brüten in direkter Umgebung um den Geltungsbereich	**NG** = Nahrungsgast
Rote Liste: RL BW: Rote Liste Baden-Württembergs	
* = ungefährdet	**V** = Arten der Vorwarnliste
§: Gesetzlicher Schutzstatus	
§ = besonders geschützt	**§§** = streng geschützt
Trend (Bestandsentwicklung zwischen 1985 und 2009	**0** = Bestandsveränderung nicht erkennbar o. kleiner 20 %
-1 = Bestandsabnahme zwischen 20 und 50 %	**-2** = Bestandsabnahme größer als 50 %
+1 = Bestandszunahme zwischen 20 und 50 %	**+2** = Bestandszunahme größer als 50 %

4.2.1 Diagnose des Status im Gebiet

Während der avifaunistischen Untersuchungen konnten innerhalb des Plangebietes und in dessen Wirkraum insgesamt 33 Arten vorgefunden werden. Dabei handelt es sich überwiegend um Arten der Siedlungsbereiche, Gärten und Parks sowie der siedlungsnahen und von Gehölzen bestimmten Kulturlandschaft. Das ZAK führt 12 Vogelarten auf, von welchen keiner registriert werden konnte.

Der Großteil der lokalen Avifauna setzt sich aus ungefährdeten Arten zusammen (29 Arten), darunter werden der Eichelhäher, der Erlenzeisig, das Rotkehlchen, die Schwanzmeise, die Weidenmeise und der Zaunkönig als Nahrungsgäste eingestuft. Der Mäusebussard und der Mauersegler können als Überflieger gewertet werden. Vier Arten, darunter der Feldsperling, der Haussperling, der Mauersegler und die Weidenmeise werden auf der Vorwarnliste geführt. Zudem konnte ein Revierzentrum der als gefährdet eingestuften Stockente im Plangebiet festgelegt werden. In der Umgebung zum Geltungsbereich und in dessen Wirkraum konnten zudem einige weitere Vogelarten verhört werden. Darunter waren der gefährdete Haussperling und der Feldsperling, der Grünfink, der Hausrotschwanz, der Buchfink, die Elster, die Rabenkrähe, die Ringeltaube, die Singdrossel und die Türkentaube. Hierbei besteht Brutverdacht in der Umgebung zum Plangebiet für die Amsel und den Grünfink nördlich zum Untersuchungsgebiet und für den Haussperling nordwestlich zum Plangebiet an dem Schulgebäude auf Flurstück Nr. 26.



Europäische Vogelarten (Brutvögel)				
●		Arten der bundes- und/oder landesweiten Vorwarnliste		
			RL BW[1]	RL D[2]
	H	Haussperling	V	V
	Sto	Stockente	V	*
○		Bundes- und landesweit ungefährdete Arten		
			RL BW[1]	RL D[2]
	A	Amsel	*	*
	Bm	Blaumeise	*	*
	Gim	Gimpel	*	*
	K	Kohlmeise	*	*
	Mg	Mönchsgrasmücke	*	*
	Sum	Sumpfmeise	*	*
	Tm	Tannenmeise	*	*
	Wb	Waldbaumläufer	*	*
	Zi	Zilpzalp	*	*

Abb. 15: Vermutete Revierzentren der Brutvogelarten innerhalb und in der Umgebung des Geltungsbereichs (schwarze Linie). Farbige Kategorisierung entsprechend dem Rote-Liste-Status. [1]Stand 2016; [2]Stand 2020.

Unter den Zweigbrütern im Plangebiet besteht für die Amsel, den Gimpel und die Mönchsgrasmücke Brutverdacht in den Baumbeständen um die Flurstücksgrenze Nr. 72. Alle drei Arten zählen zu den ungefährdeten Arten, jedoch werden im Zuge des Bauvorhabens der Brutplatz des Gimpels und der Mönchsgrasmücke durch Gehölzrodung und Flächenversiegelung verloren gehen. Den Zweigbrütern werden durch den Ausgleich des Biotops entlang des Hörnlebachs mittelfristig neue Brutplätze zur Verfügung stehen. Es wird hier von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch den Brutplatzverlust ausgegangen. Der Brutplatz der Amsel liegt im Bereich der Pflanzbindung und ist somit nicht betroffen.

Bei der Gilde der Höhlenbrüter besteht Brutverdacht für die Blaumeise, die Kohlmeise (2 Brutplätze), die Sumpfmeise, die Tannenmeise und den Waldbaumläufer. Durch das Bauvorhaben geht einer der beiden Brutplätze der Kohlmeise verloren, sowie ein Brutplatz der Blaumeise, der Sumpfmeise und des Waldbaumläufers. Als vorgezogene Ausgleichsmaßname sind dafür 9 Nisthöhlen, sowie drei Baumläuferkästen im Plangebiet oder in der unmittelbaren Umgebung zu verhängen. Ein Brutplatz der Kohlmeise, sowie der Tannenmeise sind nicht von Gehölzrodungen betroffen, da sie sich in dem Bereich befinden, in welchem der Ausgleich des Biotops geplant ist und somit in diesem Bereich zusätzlich eine Aufwertung stattfindet.

Für die bodenbrütenden Arten Stockente und Zilpzalp besteht ebenso Brutverdacht im Geltungsbereich. Dabei gilt der Zilpzalp als ungefährdete Art, jedoch wird die Stockente in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste geführt. Der Brutplatz der Stockente befindet sich im Bereich, welcher vom Bauvorhaben nicht beeinträchtigt wird, da er sich im Bereich der Pflanzbindung befindet. Der Zilpzalp ist potenziell vom Vorhaben betroffen. Da jedoch durch den Ausgleich des Biotops direkt angrenzend neue Flächen entstehen, die auch der Zilpzalp als Brutplatz nutzen kann, wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Der in der Umgebung als gefährdet eingestufte Haussperling wird von den geplanten Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

Zudem konnte bei einer der nächtlichen Begehung der Waldkauz in der östlichen Umgebung zum Plangebiet registriert werden.

Zum Schutz von Vögeln und deren Bruten sind Gehölzrodungen und Gebäudeabrisse ausschließlich außerhalb der Vogelbrutperiode, also nicht in der Zeit vom 01. März bis 30. September, durchzuführen.

Durch die verglaste Bauweise der geplanten Turnhalle ist zudem zu beachten, dass durch Spiegelungen und Durchsicht es zu erhöhten Vogelschlag kommt. Insbesondere im Hinblick auf die Hohe Artenvielfalt im Plangebiet und der geplanten Ausgleichsmaßnahme des Biotops in unmittelbarer Nähe, welches ebenso für viele Vogelarten attraktiv ist. Daher wird dringend empfohlen wirksame Maßnahmen an den geplanten Glasfassaden der Turnhalle gegen Vogelschlag umzusetzen. Diese können unter anderem in der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht" der Schweizer Vogelwarte eingesehen werden (www.vogelwarte.ch/de).

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

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

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden 11 Vogelbrutstätten von 10 Vogelarten registriert. Als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme dürfen zum Schutz von Vögeln Gehölzrodungen und die Beräumung der Lagerflächen grundsätzlich nur außerhalb der Vogelbrutzeit durchgeführt werden, also nicht im Zeitraum vom 1. März bis 30. September.

Als vorgezogenen Ausgleich für wegfallenden Brutplätze von Höhlenbrütern sind sechs Nisthöhlen mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm und drei Nisthöhlen mit einem Flugdurchmesser von 32 mm, sowie drei Baumläuferkästen im Plangebiet oder in der unmittelbaren Umgebung zu verhängen.

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 an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind nicht zu erwarten.

✔ **Unter Einhaltung des Rodungs- und Abrisszeitraumes 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.**

4.3 Amphibien (*Amphibia*)

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

Das ZAK nennt die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), den Laubfrosch (*Hyla arborea*), den Springfrosch (*Rana dalmatina*), den Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und den Nördlicher Kammmolch (*Triturus cristatus*) als zu berücksichtigende Arten. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 7: Abschichtung der Amphibienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) [7]

Eigenschaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
!	?	Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*	-	-	-	-	-
!	?	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	+	-	-	-	-
X	X	Wechselkröte	*Bufo viridis*	+	-	-	-	-
!	?	Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	+	-	-	-	-
!	?	Laubfrosch	*Hyla arborea*	-	-	-	-	-
X	X	Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	-	-	-	-	-
X	X	Moorfrosch	*Rana arvalis*	-	-	-	-	-
!	?	Springfrosch	*Rana dalmatina*	+	+	+	+	+
!	?	Kleiner Wasserfrosch	*Rana lessonae*	+	?	+	+	+
X	X	Alpensalamander	*Salamandra atra*	+	+	+	+	+
!	?	Nördlicher Kammmolch	*Triturus cristatus*	+	-	-	-	-

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)

7 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 Geburtshelferkröte, die Gelbbauchunke, die Kreuzkröte, der Laubfrosch, der Springfrosch und der Kammmolch können aufgrund deren Verbreitung außerhalb des Plangebiets ausgeschlossen werden.

Der Kleine Wasserfrosch bevorzugt als Habitat Kleingewässer wie Tümpel, Schluten und Abbaugewässer in Flussauen sowie Flach- und Übergangsmoore, siedelt aber auch in Waldgebieten abseits der Flussaue. Als Laichgewässer benötigt er gut strukturierte, sonnenexponierte und vegetationsreiche Gewässer.

Durch das Vorhandensein dieser artspezifischen Habitatstrukturen im Plangebiet kann ein Vorkommen nicht generell ausgeschlossen werden. Während der Begehungen am 22.04.2021, 19.05.2021, 02.06.2021 und 08.06.2021 wurden Amphibien nachgesucht und dokumentiert. Da hierbei keine Kleinen Wasserfrösche erfasst werden konnten, und er auch bei der Inventarisierung des Biotops nicht gelistet wurde, wird davon ausgegangen, dass diese Art sich nicht im Plangebiet angesiedelt hat und somit nicht vom Bauvorhaben betroffen ist.

Während der Begehungen gelangen jedoch Funde von Laich sowie am 19.05.2021 und 08.06.2021 der Fund von Kaulquappen innerhalb der Gewässer und Feuchtgebiete im Plangebiet sowie im angrenzenden Tümpel hinter dem Edeka-Markt. Es handelte sich dabei um Kaulquappen des Grasfrosches (*Rana temporaria*) und der Erdkröte (*Bufo bufo*).

Abb. 16: Kaulquappen vom Grasfrosch (links) und der Erdkröte (rechts). (Aufnahmen von Mai und Juni 2021)

Zusätzlich konnten an den beiden Begehungen vom 19.05.2021 und 08.06.2021 Adulti von Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Bergmolch (*Triturus alpestris*) und Fadenmolch (*Triturus helveticus*) in den Staugewässern hinter dem Edeka Gebäude und eine Erdkröte (*Bufo bufo*) am Wegrand registriert werden. Es ist davon auszugehen, dass durch den Gewässerverbund Teichmolch, Bergmolch und Fadenmolch ebenso im vom Eingriff betroffenen Feuchtbiotop anzutreffen sind. Alle vier Arten gelten nach dem Bundesnaturschutzgesetz als ‚besonders geschützt'; der Teichmolch und die Erdkröte stehen bereits auf der Vorwarnliste. Alle unterliegen dem Zugriffsverbot.

Zum Schutz der im Plangebiet vorkommenden Amphibien ist eine Vergrämung im betroffenen Bereich notwendig. Hierzu sind die Überschwemmungsbereiche des Feuchtgebüsches, welche innerhalb des Plangebietes liegen, mit Erde aufzufüllen. Die Maßnahme ist im Herbst nach Beendigung der Laich- und Entwicklungszeit und vor Beginn der Winterruhe (September) durchzuführen. Vor der Auffüllung sollte der Bereich durch einen Fachgutachter nach Amphibien abgesucht und die betroffenen Tiere in angrenzende und nicht beanspruchte Habitate verbracht werden. Dies verhindert eine Schädigung von Individuen. Durch die Auffüllung der Geländevertiefung wird zudem verhindert, dass im Jahr des geplanten Baubeginns Laich in diesem Bereich abgelegt wird oder Amphibien in stehende Gewässerbereiche einwandern. Es wird zudem angeraten den Bereich entlang der Baugebietsgrenze mit einem Amphibienzaun abzugrenzen, sodass keine Amphibien während der Bauphase aus den Au- und Staugewässern des Biotops einwandern.

Abb. 17: Bergmolch (links) und Fadenmolch (rechts) (Aufnahmen Mai und Juni 2021)

Vor dem Beginn der Vergrämungsmaßnahme bzw. zeitgleich ist der neue Auwaldstreifen nördlich des Biotops entlang des Hörnlebachs herzurichten, sodass hier neue besiedelbare Lebensräume für Amphibien entstehen.

✔ **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. Die oben genannten Maßnahmen für besonders geschützte Arten dieser Gruppe sind zu beachten.**

5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 8: Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tier- und Pflanzengruppen		Betroffenheit	Ausmaß der Betroffenheit (Art, Ursache)
Farne und Blütenpflanzen		nicht betroffen	keines
Vögel		betroffen	• Verlust eines Teil-Nahrungshabitats und Teil-Lebensraumes für Vogelarten durch Gehölzrodungen und Flächenversiegelung
Säugetiere (ohne Fledermäuse)		ggf. betroffen	• Eine abschließende Betroffenheit des Bibers kann erst vor Baubeginn ermittelt werden
Fledermäuse		ggf. betroffen	• Verlust eines Teil-Jagdhabitats und potenzieller Quartierstrukturen für Fledermausarten durch Gehölzrodungen und Flächenversiegelung
Reptilien		nicht betroffen	keines
Amphibien		betroffen	• Verlust eines Teillebensraums durch Flächenversiegelung
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-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen, 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:

- Der Verlust einer Teilfläche des geschützten Offenlandbiotops (Biotopnr.: 1-7816-326-0606, Hörnlebach-Niederung E Gewerbegebiet Mönchweilerstraße) ist 1:1 auszugleichen. Der Ausgleich erfolgt planintern in der direkten Umgebung des Eingriffsortes. Zwischen Nutzgebäuden der Zinzendorfschule und Rotwaldbach befinden sich etwa 45 m nördlich der aktuellen Biotopgrenze derzeit Grünflächen sowie Altbaumbestände, die als Ausgleichsflächen herangezogen werden.
- Materiallager und Baustelleneinrichtungsflächen dürfen nicht im Bereich vorhandener Schutzgüter eingerichtet werden. Die geschützten Landschaftsbestandteile sind durch Abmarkung mit Flatterband vor Befahrung und Betreten zu schützen. Dies gilt u.a. für die Bereich des sich im Plangebiet befindenden geschützen Biotops, welche nicht vom Vorhaben überplant werden.
- Zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen sind notwendige Gehölzrodungen und Gebäudeabbrüche ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit und der Aktivitätsphase von Fledermäusen, also nicht im Zeitraum vom 01. März bis 31. Oktober, zulässig.

- Als vorgezogenen Ausgleich für wegfallenden Brutplätze von Höhlenbrütern sind sechs Nisthöhlen mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm, drei Nisthöhlen mit einem Flugdurchmesser von 32 mm, sowie drei Baumläuferkästen im Plangebiet oder in dessen unmittelbarer Umgebung zu verhängen.
- Zur Verminderung von erhöhten Vogelschlag, durch die geplante Glasbauweise, sind wirksame Maßnahmen gegen Vogelschlag umzusetzen. Diese sind unter anderem der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht" der Schweizer Vogelwarte zu entnehmen (www.vogelwarte.ch/de).
- Zum Schutz der im Plangebiet vorkommenden Amphibien wird eine Vergrämung im betroffenen Bereich notwendig. Die Überschwemmungsbereiche des Feuchtgebüsches sind mit Erde aufzufüllen. Die Maßnahme ist im Herbst nach Beendigung der Laich- und Entwicklungszeit und vor Beginn der Winterruhe (im September) durchzuführen. Vor der Auffüllung ist der Bereich durch einen Fachgutachter nach Amphibien abzusuchen und die betroffenen Tiere in angrenzende und nicht beanspruchte Habitate zu verbringen. Der Bereich entlang der Baugebietsgrenze ist mit einem Amphibienschutzzaun abzugrenzen, sodass keine Amphibien während der Bauphase aus den angrenzenden Au- und Staugewässern einwandern. Vor dem Beginn der Vergrämungsmaßnahme bzw. zeitgleich ist der neue Auwaldstreifen nördlich des Biotops entlang des Hörnlebachs herzurichten, sodass hier neue besiedelbare Lebensräume für Amphibien entstehen.
- Zum Ausgleich wegfallender potenzieller Spaltenquartiere an Gehölzen für Fledermäuse ist ein Ausgleich in Form eines Fledermausflachkastens zu erbringen. Ein geeigneter Standort ist an der Hausmeisterei. Das Spaltenquartier sollte mindestens 30 cm hoch und mindestens 1 m breit sein.
- Schädliche Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere (insbesondere Vögel, Fledermäuse und nachtaktive Insekten) sind zu minimieren. Es sind Beleuchtungsanlagen nach dem aktuellen Stand der Technik zu verwenden. Dies umfasst insbesondere folgende Aspekte, die im Einzelfall sinngemäß anzuwenden sind:
    - Es ist darauf zu achten, dass Licht der Beleuchtungsanlagen nicht ins Biotop und den angrenzenden Gehölzbeständen ausgestrahlt wird
    - Anstrahlung des zu beleuchtenden Objekts nur in notwendigem Umfang und Intensität
    - Verwendung von Leuchtmitteln, die warmweißes Licht (bis max. 3000 Kelvin) mit möglichst geringen Blauanteilen ausstrahlen
    - Verwendung von Leuchtmitteln mit keiner höheren Leuchtstärke als erforderlich
    - Einsatz von Leuchten mit zeit- oder sensorengesteuerten Abschaltungsvorrichtungen oder Dimmfunktion
    - Einbau von Vorrichtungen wie Abschirmungen, Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren

- Verwendung von Natriumdampflampen und warmweißen LED-Lampen statt Metallhalogen- und Quecksilberdampflampen
- Verwendung von Leuchtengehäusen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen
- Anstrahlung der zu beleuchtenden Flächen grundsätzlich von oben nach unten
- Einsatz von UV-absorbierenden Leuchtenabdeckungen
- Staubdichte Konstruktion des Leuchtengehäuses, um das Eindringen von Insekten zu verhindern
- Oberflächentemperatur des Leuchtengehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod anfliegender Insekten zu vermeiden (sofern leuchtenbedingte Erhitzung stattfindet)

II Anhang

Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für die Gemeinde Königsfeld im Schwarzwald

Tab. 9: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	ZAK-Status	Krite-rien	ZIA	Rote Liste D	Rote Liste BW	FFH-RL	BG
Zielarten Säugetiere								
Landesarten Gruppe A		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	LA	2	-	1	1	II, IV	§§
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	LA	2	-	1	R	II, IV	§§
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	LB	2a, 3	-	3	2	II, IV	§§
Biber	*Castor fiber*	LB	2, 4	x	3	2	II, IV	§§
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	LB	2	-	V	2	IV	§§
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	LB	2	-	3	2	IV	§§
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	LB	2	-	2	1	IV	§§
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	N	6	-	3	2	II, IV	§§
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	N	2a	-	G	2	IV	§§
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	N	2a	-	2	2	IV	§§
Zielarten Vögel								
Landesarten Gruppe A		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Grauammer	*Emberiza calandra*	LA	2	-	3	2	-	§§
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Wendehals	*Jynx torquilla*	LB	2,3	x	2	2	-	§§
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Baumfalke	*Falco subbuteo*	N	6	-	3	3	-	§§
Baumpieper	*Anthus trivialis*	N	6	-	V	3	-	§
Dohle	*Coloeus monedula*	N	6	-	-	3	-	§
Grauspecht	*Picus canus*	N	5,6	-	2	V	I	§§
Kuckuck	*Cuculus canorus*	N	6	-	V	3	-	§
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	N	6	-	V	3	-	§
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	N	6	-	V	3	-	§
Rotmilan	*Milvus milvus*	N	5	-	-	-	I	§§
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	N	6	-	V	3	-	§§
Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	N	2a	-	-	2	-	§

Tab. 9: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

Zielarten Amphibien und Reptilien								
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*	LB	2	x	3	2	IV	§§
Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	LB	2	x	2	2	II, IV	§§
Kammmolch	*Triturus cristatus*	LB	2	-	3	2	II, IV	§§
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	LB	2	x	3	2	IV	§§
Laubfrosch	*Hyla arborea*	LB	2	x	2	2	IV	§§
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	LB	2	x	2	2	IV	§§
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Kleiner Wasserfrosch	*Rana lessonae*	N	6	-	G	G	IV	§§
Springfrosch	*Rana dalmatina*	N	6	x	3	3	IV	§§
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	N	6	-	2	3	IV	§§
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	N	6	-	3	V	IV	§§
Zielarten Tagfalter und Widderchen								
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Du. Wie. Ameisen-Bläuling	*Maculinea nausithous*	LB	3	x	3	3	II, IV	§§
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	LB	2,3	-	2	3!	II, IV	§§
Schwarzfl. Ameisen-Bläuling	*Maculinea arion*	LB	2,3	-	2	2	IV	§§
Weitere europarechtlich geschützte Arten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	-	-	-	V	3	IV	§§
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	-	-	-	-	i	IV	§§
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	-	-	-	V	G	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	-	-	-	3	3	IV	§§
Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	-	-	-	-	V	IV	§§
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	-	-	G	i	IV	§§
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	-	-	-	-	3	IV	§§
Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	-	-	-	D	D	IV	§§
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	-	-	-	G	i	IV	§§
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	-	-	-	3	IV	§§

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
ZAK	(landesweite Bedeutung der Zielarten – aktualisierte Einstufung, Stand 2005, für Fledermäuse und Vögel Stand 2009):
LA	Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
LB	Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
N	Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.

Tab. 9: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

Kriterien (Auswahlkriterien für die Einstufung der Art im Zielartenkonzept Baden-Württemberg, s.a. Materialien: Einstufungskriterien):	
	Zur Einstufung als Landesart: 1 (sehr selten); 2 (hochgradig gefährdet); 3 (sehr hohe Schutzverantwortung); 4 (landschaftsprägende Habitatbildner).
	Zur Einstufung als Naturraumart: 2a (2, aber noch in zahlreichen Naturräumen oder in größeren Beständen); 5 (hohe Schutzverantwortung, aber derzeit ungefährdet); 6 (gefährdet); 7 (naturräumliche Charakterart).
ZIA	(Zielorientierte Indikatorart): Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist; detaillierte Erläuterungen siehe Materialien: Einstufungskriterien).
Rote Liste D: Gefährdungskategorie in Deutschland (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).	
Rote Liste BW: Gefährdungskategorie in Baden-Württemberg (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009).	
FFH	Besonders geschützte Arten nach FFH-Richtlinie (Rat der europäischen Gemeinschaft 1992, in der aktuellen Fassung, Stand 5/2004): II (Anhang II), IV (Anhang IV), * (Prioritäre Art).
EG	Vogelarten nach Anhang I der EG Vogelschutzrichtlinie, 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979, in der aktuellen Fassung, Stand 4/2009).
BG	Schutzstatus nach BNatSchG in Verbindung mit weiteren Richtlinien und Verordnungen (Stand 8/2005); für die Aktualität der Angaben wird keine Gewährleistung übernommen, zu den aktuellen Einstufungen siehe Wisia Datenbank des BfN: www.wisia.de.
Gefährdungskategorien (Die Einzeldefinitionen der Einstufungskriterien sind zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung teilweise unterschiedlich und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):	
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
V	Art der Vorwarnliste
D	Datengrundlage mangelhaft; Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
G	Gefährdung anzunehmen
-	nicht gefährdet
N	derzeit nicht gefährdet (Amphibien / Reptilien)
i	gefährdete wandernde Art (Säugetiere)
!	besondere nationale Schutzverantwortung

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-Arbeitkreise 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] 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.

[7] Kiel, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. LÖBF-Mitteilungen, 2005(1), 12–17.

[8] 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.

[9] 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.

[10] Trautner, J., K. Kockelke, H. Lambrecht & J. Mayer (2006): Geschützte Arten In Planungs- Und Zulassungsverfahren, Books On Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland.

Säugetiere (*Mammalia*)

[11] Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen (2003): Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte.

[12] Bieber, C. (1996): Erfassung von Schlafmäusen (*Myoxidae*) und ihre Bewertung im Rahmen von Gutachten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 46: 89-96.

[13] Bitz, A. (1990): Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). – In: Kinzelbach, R. & Niehus, M. (Hrsg.): Wirbeltiere, Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft 13: 279-285.

[14] Braun M. & F. Dieterlen (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.

[15] 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.

[16] Büchner, S., Scholz, A. & Kube, J. (2002): Neue Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen sowie methodische Hinweise zur Kartierung von Haselmäusen. – Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorpommern 45 (1): 42-47.

[17] 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.

[18] Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag.

[19] Dietz, C., & A. Kiefer (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.

[20] 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.

[21] FÖA Landschaftsplanung (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.

[22] FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bundesministerium für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.

[23] Grimmberger, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Beobachten und Bestimmen. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 561 S.

[24] 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.

[25] Heidecke, D. (2005): Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 1.

[26] Löhrl, H. (1960): Säugetiere als Nisthöhlenbewohner in Südwestdeutschland mit Bemerkungen über ihre Biologie. – Z. Säugetier-

kunde 25: 66-73.
[27] Meinig, H., Boye P. & Büchner, S. (2004): *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). - In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2, 693 S.
[28] Meinig, H. (2005b): Nagetiere (*Rodentia*) - Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Nagetiere. 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, 373 S.
[29] Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, 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.
[30] Schwab, G. & Schmidbauer, M. (2009): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. Mariaposching.
[31] Siefke, A. (1998): Nachweise der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) auf Rügen. – Säugetierkdl. Inf. 4 (22): 377-378.
[32] 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.

Vögel (*Aves*)

[33] Barthel, P.H. & Helbig, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola, 19 (2005), 89–111.
[34] Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim, 3 Bände.
[35] 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.
[36] Bibby, C.J., Burgess, N.D. & D.A. Hill (1995): Methoden der Feldornithologie –Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul. 270 S.
[37] Berthold, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Ornithol., 117, 69 S.
[38] Bezzel E., I.Geiersberger, G. von Lossow & R. Pfeiffer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 560 S.
[39] Gnielka, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. Apus, 7, 145–239.
[40] Hölzinger, J. et al. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1.1 und 1.2 ; Karlsruhe
[41] Hölzinger, J. et al. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
[42] Hölzinger, J. et al. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 2. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
[43] Hölzinger, J. et al. (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 1. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.1, Karlsruhe: 861 S.
[44] Hölzinger, J.& M. Boschert (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 2. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2.2, Ulmer, Stuttgart: 880 S.
[45] Hölzinger, J.& U. Mahler (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 3. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2, Ulmer, Stuttgart: 547 S.
[46] Hölzinger, J., H.-G. Bauer, M. Boschert & U. Mahler (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs. Ornith. Jh. Bad.-Württ. 22: 172 S.
[47] 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.
[48] 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.
[49] 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.
[50] 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.
[51] Südbeck, P. et al (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
[52] Wahl, J. et al. (2011): Vögel in Deutschland - 2011, Münster: DDA, BfN, LAG VSW.

Amphibien (*Amphibia*)

[53] BMVBW (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS) – Ausgabe 2000 Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen.
[54] Deuschle, J. J. Reiss & R. Schurr (1994a): Amphibien. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 1: 105 S.
[55] Glandt, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
[56] Glandt, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten im Portrait.Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 716 S.
[57] Gonschorrek, K. (2012): Die häufigsten Amphibienarten als Bioindikatoren. Natur in NRW, 12(3), 30–33.

[58] Grosse, W.-R. & Günther, R. (1996):. Kammmolch - *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). In R. Günther. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. 120–141.
[59] Günther, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Ve
[60] Hachtel, M., Schlüpmann, M., et al. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 15.
[61] Henle, K. & Veith, M. (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Rheinbach. Mertensiella 7.
[62] 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.
[63] 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.
[64] 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.
[65] 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.
[66] 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.
[67] Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Laurenti Verlag.
[68] 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.
[69] Thoralf, S. (2004a): *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768). In B. Petersen et al.. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 12–21.
[70] 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.
[71] 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.

Sonstige

[72] Bellmann, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
[73] Detzel, P. & H. Bellmann (1991): Heuschrecken und ihre Lebensräume, Arbeitsblätter zum Naturschutz Nr. 13 der LfU, Karlsruhe, Deutschland.
[74] GdO (2009): Libellen in Deutschland. Atlasprojekt auf Bundesebene. Vorschläge zu Methodenstandards der Libellenerfassung. GdO-Tagung 2009. Gesellschaft deutscher Odonatologen.
[75] Heidemann, H. & R. Seidenbusch (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 S.
[76] Landeck, I. (2007): Kartieranleitung Heuschrecken für das naturschutzfachliche Monitoring im Naturparadies Grünhaus und im „Revier 55" – (Überarbeiteter) Auszug. In Landeck, I., Knoche, D. & Leiberg, C. (2007): Entwicklung und Erprobung eines Monitoringkonzeptes am Beispiel der Bergbaufolgelandschaft „Naturparadies Grünhaus". Arbeitsbericht 2007. Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. Finsterwalde.
[77] Peter, A. & Erb, M. (1996): Leitfaden für fischbiologische Erhebungen in Fliessgewässern unter Einsatz der Elektrofischerei. BUWAL - Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 58.
[78] Pfeiffer, M. & Nagel, K.-O. (2010): Schauen, tasten, graben. Strategien und Methoden für die Erfassung von Bachmuscheln (*Unio crassus*). Naturschutz und Landschaftsplanung, 42 (6), 171–179.
[79] 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.
[80] Schanowski, A. (2009): Methoden zur Erfassung von Wildbienen. Vortrag. Bundesamt für Naturschutz.
[81] Schlumprecht, H. (1999): Libellen. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 161–169.
[82] Schlumprecht, H. & Strätz, C. (1999): Heuschrecken. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Nürnberg. Veröffentlichungen der VUBD, 170–183.
[83] Schwevers, U. & Adam, B. (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. Bundesamt für Naturschutz. BfN Skripte 268, 86 S.
[84] Steinmann, I.& Bless, R. (2004): Fische und Rundmäuler (*Pisces et Cyclostomata*) der FFH-Richtlinie. In B. Petersen et al. Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 2, 199–204; 211–330.

[85] Troschel, H.J. (2005): Flusskrebse (*Dekapoda*) Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium)* (SCHRANK 1803). In A. Doerpinghaus et al. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 153–157.

[86] Weber, K. (1999): Ausgewählte Hautflügler: Wildbienen. In VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung.Nürnberg: Veröffentlichungen der VUBD, 231–239.

[87] Wildermuth, H.-R. & A. Martens (2014): Taschenlexikon der Libellen Europas. Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Portrait. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim. 824 S.

[88] Zechner, L., G. Fachbach & R. Lazar (2000): Verbreitung und Habitatansprüche der Östlichen Grille (*Modicogryllus frontalis*) in der Steiermark, Österreich (*Saltatoria, Gryllidae*), Joannea Zool., 2, 37-69.