

Stadt Markdorf
Bodenseekreis

Bebauungsplan
„Obere Breitwiesen 5. Änderung und Erweiterung“ (Grundschule)

in Markdorf

ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG

Fassung vom 19.09.2023

Änderungen im Vergleich zur Fassung vom 06.03.2022 sind grau markiert



GFRÖRER
INGENIEURE

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

I Impressum

Auftraggeber

Stadt Markdorf
i.V. Georg Riedmann (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)
Laura Reinhardt, Dipl. Biol. (laura.reinhardt@gf-kom.de)

Empfingen, den ~~08.03.2022~~ 19.09.2023

Inhaltsübersicht

I Impressum

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen.....	1
1.1 Untersuchungszeitraum und Methode.....	2
1.2 Rechtsgrundlagen.....	4
2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen.....	6
2.1 Lage des Untersuchungsgebietes.....	6
2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes.....	6
3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes.....	8
3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht.....	8
3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten.....	9
3.3 Biotopverbund.....	9
4. Vorhabensbedingte Betroffenheit von planungsrelevanten Arten.....	11
4.1 Säugetiere (<i>Mammalia</i>) ohne Fledermäuse (s.o.).....	13
4.1.1 Ökologie der Haselmaus.....	14
4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet.....	14
4.2 Fledermäuse (<i>Microchiroptera</i>).....	16
4.2.1 Ökologie der Fledermäuse.....	17
4.2.2 Diagnose des Status im Gebiet.....	18
4.3 Vögel (<i>Aves</i>).....	23
4.3.1 Diagnose des Status im Gebiet.....	25
4.4 Reptilien (<i>Reptilia</i>).....	32
4.4.1 Ökologie der Zauneidechse.....	32
4.4.2 Diagnose zum Status im Gebiet.....	33
4.5 Wirbellose (<i>Evertebrata</i>).....	34
4.5.1 Schmetterlinge (<i>Lepidoptera</i>).....	34
5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung.....	36
5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	36
5.2 CEF-Maßnahmen.....	38
II Anhang.....	39
III Literaturverzeichnis.....	42

1. Einleitung und Rechtsgrundlagen

Anlass für den vorliegenden Artenschutzbeitrag ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Obere Breitwiesen 5. Änderung und Erweiterung“ (Grundschule). Der Bebauungsplan sieht die Errichtung einer Grundschule mit angrenzender Turnhalle vor.

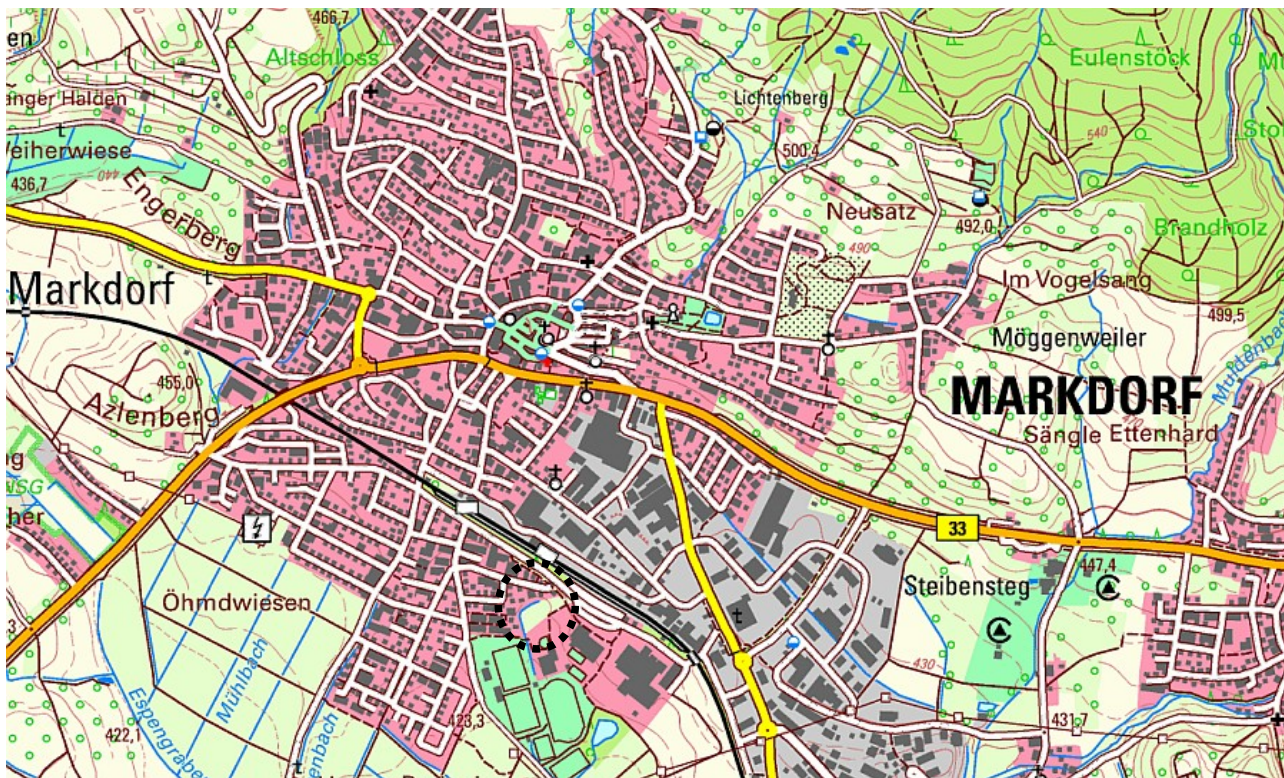


Abb. 1: Übersichtskarte mit der Lage des Plangebietes (schwarz gestrichelt).

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

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

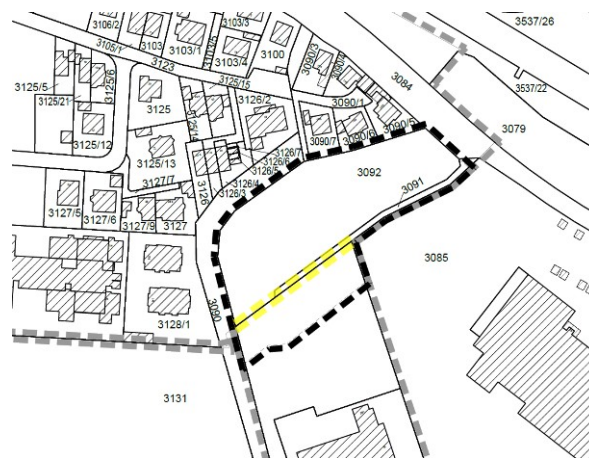


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Abgrenzungsplan

1.1 Untersuchungszeitraum und Methode

Die artenschutzrechtlich relevanten Untersuchungen erfolgten vom 23.04.2021 bis 02.07.2021.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Begehungstermine innerhalb des Untersuchungsraumes aufgeführt, in denen das angetroffene Inventar an biotischen und abiotischen Strukturen auf eine mögliche Nutzung durch artenschutzrechtlich indizierte Spezies untersucht und die angetroffenen relevanten Arten dokumentiert wurden. Neben der fortlaufenden **Nummer** sind die Erfassungszeiträume (**Datum** und **Uhrzeit**), der **Bearbeiter** und die **Witterungsverhältnisse** angegeben. Den Erfassungsterminen sind jeweils die abgehandelten **Themen** in Anlehnung an die arten- und naturschutzrechtlich relevanten Artengruppen und Schutzgüter zugeordnet. Die Angabe „**Habitat-Potenzial-Ermittlung**“ wird für eingehende Kartierungen gewählt, bei welchen eine Einschätzung des Gebietes anhand der vorhandenen Habitatstrukturen hinsichtlich der Eignung als Lebensraum für Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie, für europäische Vogel- und Fledermausarten sowie für die nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützten Arten erfolgt. Während der Begehungen im Untersuchungsraum wird zudem grundsätzlich immer auf Beibeobachtungen aller planungsrelevanter Arten geachtet, wenngleich die Artengruppe in der Themenspalte nicht aufgelistet wird. So wurden auch sämtliche Strukturen nach vorjährigen Neststandorten, nach Bruthöhlen, nach Rupfplätzen etc. abgesucht. Die 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**öh**e**nd**d**urch**m**esser) > 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)	23.04.2021	Reinhardt, Grittner	10:40 – 11:30 Uhr	13 °C, sonnig, schwach windig	V, P
(2)	29.04.2021	Grittner	09:30 – 10:45 Uhr	14 °C, sonnig, windstill	V, R
(3)	20.05.2021	Reinhardt	08:55 – 09:55 Uhr	8 °C, 90 % bewölkt, windstill	V
(4)	28.05.2021	Grittner	09:00 – 09:55 Uhr	12 °C, sonnig, windstill	V, R
(5)	15.06.2021	Reinhardt	19:55 – 20:15 Uhr	28 °C, sonnig, windstill	V, F (Batcorder ausbringen)
(6)	16.06.2021	Reinhardt	07:00 – 07:50 Uhr	17 °C, sonngi, windstill	V, F (Batcorder einholen)
(7)	02.07.2021	Reinhardt	21:00 – 22:20 Uhr	18,5 °C, 50 % bewölkt, windstill	V, F (Transekt), W
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen					
F: Fledermäuse		P: Farn- und Blütenpflanzen		R: Reptilien	V: Vögel

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

- D2.2.2 Grünland frisch und nährstoffreich (Flora nutzungsbedingt gegenüber D2.2.1 deutlich verarmt)
- D5.1 Ausdauernde Ruderalflur
- D6.1.2 Gebüsche und Hecken mittlerer Standorte
- D6.4 Altholzbestände (Laubbäume > 120 Jahre); Einzelbäume oder Baumgruppen im Offenland

Im Ergebnis lieferte das Zielartenkonzept 30 (32) Zielarten aus 4 Artengruppen. Die Zahlangaben in Klammern beinhalten neben den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auch Arten des Anhangs II. Die zu berücksichtigenden Arten nach dem Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg (ZAK) sind in Tabelle 11 im Anhang dieses Gutachtens dargestellt.

Neben 9 europäischen Vogel- und 17 Fledermausarten standen nach der Auswertung zunächst bei den Säugetieren die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), bei den Reptilien die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und bei den Wirbellosen der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*), sowie der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) im Vordergrund. Von den Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sollten nach dem ZAK die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) berücksichtigt werden.

1.2 Rechtsgrundlagen

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

“Es ist verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der 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 Ausnahmevorsatzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

2. Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt im südlichen Bereich der Stadt Markdorf und nordwestlich des bestehenden Bildungszentrums. Die Freifläche wird im Norden und Westen durch die bestehende Wohnbebauung begrenzt, wobei sich dazwischen der Quellgraben mit teils begleitendem hohen Baumbestand befindet. Im Süden schließen sich die Sportanlagen des Bildungszentrums Markdorf, des Vereinsheim SC Markdorf und ein Skatepark an. Die Fläche fällt leicht von Osten nach Westen von 434 m über NHN auf 426 m über NHN ab.

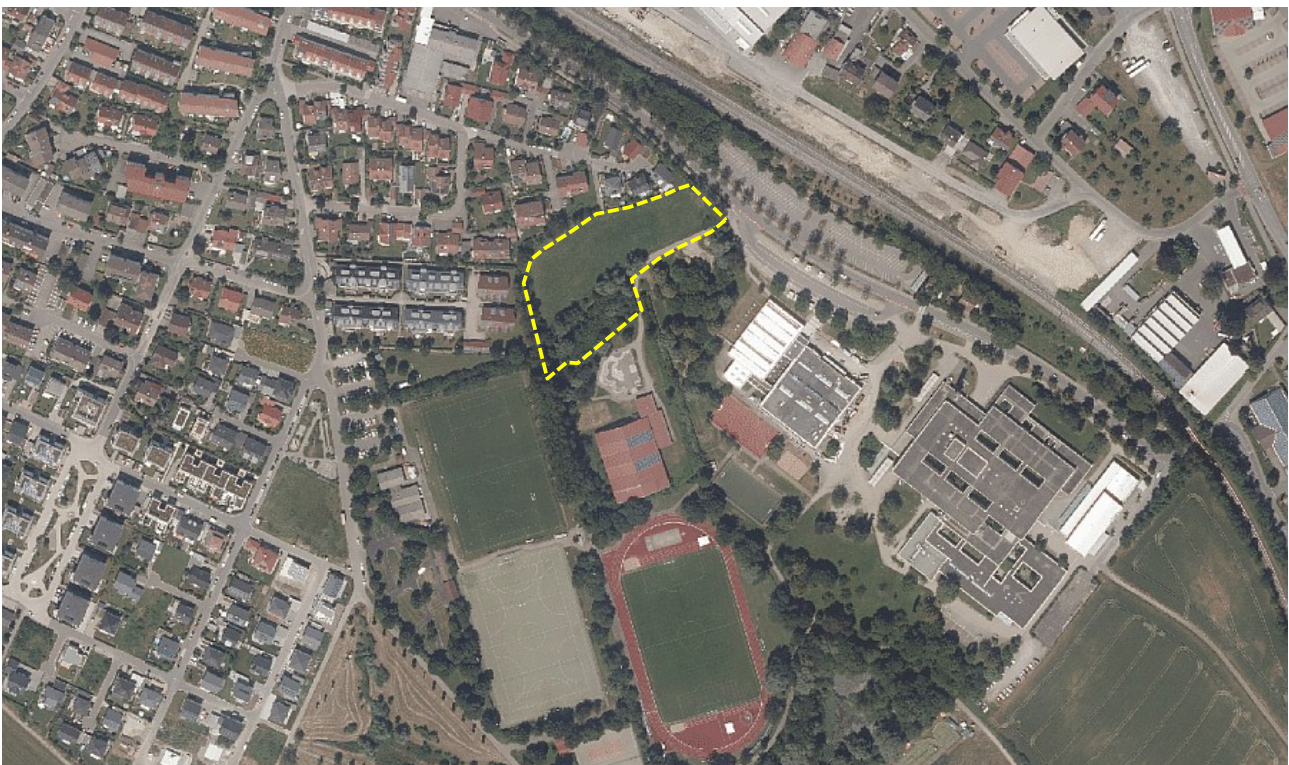


Abb. 3: Ausschnitt aus der topografischen Karte
(Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

2.2 Nutzung des Untersuchungsgebietes

Bei dem Untersuchungsgebiet handelt es sich um eine Grünlandfläche mit Gehölzbestand, welche in drei Teilbereiche gegliedert werden kann.

Dabei nimmt die Wiesenfläche den größten Teil der Fläche ein. Die Wiese besitzt keinen besonderen Artenreichtum. Es handelt sich um eine eher feuchte Wiese mit standorttypischer Vegetation [Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Rispengras (*Poa trivialis*), Weidelgras (*Lolium perenne*) und krautreichem Unterwuchs [Zaunwinde (*Calystegia sepium*)]. Ebenso trat vereinzelt die Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), sowie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und die Gewöhnliche Königskerze (*Verbascum phlo-moides*) (lokal auch dichtere Bestände insbesondere zur Straße) auf.

Im südlichen Teilbereich der Fläche befindet sich eine Gehölzreihe, nördlich des geschotterten Spazierwegs, überwiegend bestehend aus einzelnen Weiden (*Salix spec.*), sowie vereinzelt Birke (*Betula pendula*), Ahorn (*Acer spec.*), Pappel (*Populus spec.*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) und einem von hauptsächlich Hasel (*Corylus avellana*) bewachsenen Wall südlich des Spazierwegs, der an den Skatepark angrenzt. Dieser Gehölzbestand wird im Zuge der Bebauung weitestgehend überplant und entfällt für dort lebende Arten.

Ein kleiner Bereich, entlang der Böschung zur Ensisheimer Straße im nordöstlichen Bereich des Plangebiets, zeigte zudem eine ruderale Prägung auf. Hier stehen zudem vier Birken (*Betula pendula*) und ein Esigbaum (*Rhus typhina*).

Angrenzend zum Plangebiet verläuft im Norden und Westen der Quellgraben. Hier erfolgt nach aktuellem Stand der Planungen kein Eingriff.



Abb. 4: Blick auf das Plangebiet aus nördlicher Richtung.



Abb. 5: Blick auf das Plangebiet aus östlicher Richtung.



Abb. 6: Blick auf das Plangebiet aus westlicher Richtung

3. Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes

3.1 Ausgewiesene Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht



Abb. 7: 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)	1-8222-435-3553	Offenlandbiotop: Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf	618 m S
(2)	1-8222-435-3455	Offenlandbiotop: Lipbach und Espengraben südlich Markdorf	880 m S
(3)	1-8222-435-3550	Offenlandbiotop: Sandfangbecken beim Stüblehof	850 m S
(4)	1-8222-435-3457	Offenlandbiotop: Entwässerungsgräben in der Breitwiese südlich Markdorf	685 m W
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen			
Lage: kürzeste Entfernung vom Mittelpunkt des Geltungsbereiches zum Schutzgebiet mit der entsprechenden Richtung			

Innerhalb des Geltungsbereiches bestehen keine Schutzgebiete. Das nächst gelegene ist das Offenlandbiotop ‚Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf‘ in ca. 618 m Entfernung in südlicher Richtung. Es wird konstatiert, dass vom Vorhaben keine erheblichen negativen Wirkungen auf die Schutzgebiete und deren Inventare in der Umgebung ausgehen.

3.2 Ausgewiesene FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten



Abb. 8: Orthofoto mit Eintragung der Mageren Flachland-Mähwiesen (gelbe Flächen) in der Umgebung (Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19).

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

Lfd. Nr.	Biot.-Nr.	Bezeichnung	Lage
(1)	65108-000-46031277	Mäßig artenreiche Glatthaferwiese	1 km W
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. 1 km Entfernung in westlicher 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. 9: Biotopverbund (farbige Flächen) in der Umgebung des Geltungsbereiches (schwarz gestrichelte Linie)

Der Geltungsbereich tangiert keine Biotopverbundflächen. Jedoch kann der am östlichen und nördlichen Rand außerhalb des Geltungsbereiches verlaufende Quellgraben und dessen begleitendes Ufergehölz als Biotopverbundstruktur fungieren, wenngleich diese nicht als Biotopverbundflächen ausgewiesen sind. Der Bestand steht in Verbindung mit dem südlich gelegenen Offenland, dem Lipbach und dem stehenden Gewässer im Bereich des südlich gelegenen Sportplatzes und kann zur Ausbreitung von gewässer- sowie gehölzgebundener Arten dienen. Da die Planung keinen Eingriff in diesen Bereich vorsieht, ist bei Einhaltung des gesetzlich vorgegebene Abstands zum Gewässerrandstreifen (5 m innerorts), mit keiner erheblichen Verschlechterung der Biotopverbundfunktion durch die Umsetzung des Vorhabens zu rechnen.

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	Habitateneignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Farn- und Blütenpflanzen	nicht geeignet – Das Vorkommen von planungsrelevanten Farn- und Blütenpflanzen konnte aufgrund der jeweiligen Habitatansprüche der einzelnen Arten weitestgehend ausgeschlossen werden. Der Untersuchungsraum liegt zwar innerhalb des Hauptverbreitungsgebietes des Frauenschuhs (<i>Cypripedium calceolus</i>), des Sumpfglanzkräut (<i>Liparis loeselii</i>) und des Bodenseevergissmeinnichts (<i>Myotis rehsteineri</i>) für diese Arten erfüllt die Wiesenfläche im Plangebiet jedoch nicht die typischen Anforderungen. → Es erfolgt keine weitere Prüfung.	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	wenig geeignet – Eine mögliche Betroffenheit der im ZAK aufgeführten Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>) wird aufgrund potenziell geeigneter Habitatstrukturen im Plangebiet diskutiert. → Es erfolgt eine nachfolgende Diskussion (Kap. I4.1).	besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL
Fledermäuse	potenziell geeignet – Eine potenzielle Nutzung durch Fledermäuse als Jagdhabitat und Hangplatz war gegeben. Eine stationäre Erfassung, sowie eine Transektbegehung mit Ultraschall- und Aufzeichnungsgerät wurde vorgenommen. → Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. I4.2).	besonders / streng geschützt, Anhang IV und II FFH-RL
Vögel	geeignet – Es stehen innerhalb des Plangebiets und in dessen Wirkraum potenzielle Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter, Zweigbrüter, Nischenbrüter sowie für wenig störungsempfindliche Bodenbrüter zur Verfügung. Es wurde eine Brutrevierkartierung durchgeführt. → Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. I4.3).	alle Vögel mind. besonders geschützt, VS-RL, BArtSchV

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

Arten / Artengruppe	Habitateignung	§ gesetzlicher Schutzstatus
Reptilien	<p>wenig geeignet - Planungsrelevante Reptilienarten waren aufgrund der Biotopausstattung eher nicht zu erwarten.</p> <p>Die im ZAK aufgeführte Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) wurde dennoch, insbesondere an der kleinen ruderal geprägten Böschung entlang der Ensisheimerstraße, nachgesucht.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und Diskussion (Kap. 14.4).</p>	<p>besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL</p>
Amphibien	<p>wenig geeignet - Das Vorkommen von planungsrelevanten Amphibienarten konnte nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden aufgrund des angrenzend verlaufenden Quellgrabens. Daher wurde während der Begehungen auch auf das Vorkommen von Amphibien geachtet. Es konnten keine Amphibien im Untersuchungsbereich angetroffen werden. Maßnahmen zur temporären Sicherung während der Bauphase sind dem Kapitel 5.1 zu entnehmen.</p> <p>→ Es erfolgt keine weitere Prüfung.</p>	<p>besonders / streng geschützt, Anhang IV FFH-RL</p>
Wirbellose	<p>potenziell geeignet - Ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (<i>Proserpinus proserpina</i>) im Plangebiet war aufgrund des Auftretens von Nachtkerzengewächsen im Gebiet tendenziell möglich. Ein Vorkommen der Anhang-II-Art Spanische Flagge (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) wird ebenfalls diskutiert.</p> <p>→ Es erfolgt eine nachfolgende Ergebnisdarstellung und (Kap.4.5.1).</p> <p>nicht geeignet - Ein Vorkommen des im ZAK aufgeführten Juchtenkäfers (<i>Osmoderma eremita</i>), sowie ein Vorkommen des Hirschkäfers (<i>Lucanus cervus</i>) eine Anhang-II-Art der FFH-Richtlinie kann aufgrund fehlender relevanter Totholzanteile im Eingriffsbereich, sowie aufgrund deren jeweiligen Verbreitung außerhalb des Untersuchungsgebiets ausgeschlossen werden.</p> <p>→ Es erfolgt keine weitere Prüfung.</p>	<p>besonders / streng geschützt, Anhang IV und II FFH-RL</p>

4.1 Säugetiere (Mammalia) ohne Fledermäuse (s.o.)

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

Das ZAK nennt die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) als zu berücksichtigende Art (gelb hinterlegt).

Tab. 5: Abschichtung der Säugetiere (ohne Fledermäuse) des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand) ¹

Eigen-schaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Biber	<i>Castor fiber</i>	+	+	+	+	+
X	X	Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	-	-	-	-	-
X	X	Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	-	?	-	?	-
!	?	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	?	?	?	?	?
X	X	Luchs	<i>Lynx lynx</i>	?	?	?	?	?

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

Die Haselmaus bewohnt Laub- und Mischwälder mit artenreichem Unterwuchs, strukturreiche Waldsäume und breite artenreiche Hecken. Hier findet sie Unterschlupf und Nahrung. Haselmäuse sind sehr scheu und dämmerungsaktiv. Am liebsten halten sie sich in dichtem Gestrüpp auf, weshalb man sie fast nie zu Gesicht bekommt. Als geschickte Kletterer meiden Haselmäuse den Bodenkontakt. Mit ihren Artgenossen kommunizieren sie in erster Linie über ihren Geruchssinn. Im Sommer schlafen Haselmäuse in kleinen selbstgebauten Kugelnestern aus Zweigen, Gras und Blättern, die sie innen weich auspolstern. Manchmal ziehen sie aber auch in Baumhöhlen oder Vogelnistkästen ein.

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.

4.1.1 Ökologie der Haselmaus

Zur Ökologie der Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>).	
Lebensraum	<ul style="list-style-type: none"> Die Art besiedelt Waldgesellschaften aller Art, größere Feldgehölze und Feldhecken im nutzbaren Verbund. Zusammenhängende Strukturen sollen für einen stabilen Bestand 20 ha nicht unterschreiten. Zur Ernährung ist eine Strauchschicht mit Früchte tragenden Gehölzen über den gesamten Jahresverlauf erforderlich. Haselmäuse dringen in Parks und Obstgärten vor, sofern dichte Gehölze in störungsarmen Bereichen vorhanden sind.
Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> Die Art ist standorttreu und wechselt innerhalb eines kleineren Revieres regelmäßig den Standort durch Nutzung mehrerer selbst gebauter Sommerkobel (Parasiten- und Prädatorendruck). Nachaktivität mit Ernährung von Knospen, Samen, Früchten, Blättern und teilweise auch Insektenlarven und Vogeleier. Während besonders heißer Phasen kann eine Sommerlethargie mit vollständiger Inaktivität der Tiere eintreten. Die Phase des Winterschlafes verläuft maximal von Oktober bis April. Als Auslöser wirkt die Nachttemperatur, welche bei raschem starken Absinken zu einem frühen Eintritt veranlasst.
Fortpflanzung	<ul style="list-style-type: none"> Geschlechtsreife im ersten Frühjahr nach dem Winterschlaf. Die Brunft beginnt sofort nach dem Winterschlaf und hält den gesamten Sommer an. Wurfzeit nach 22 – 24 Tagen mit 1 – 7 (9) Jungen.
Verbreitung in Baden-Württemberg	<ul style="list-style-type: none"> Die Haselmaus kommt in allen Landesteilen vor und sie ist nach bisherigem Kenntnisstand nirgendwo häufig. Verbreitungslücken sind lediglich die Hochlagen des nördlichen Schwarzwaldes um Freudenstadt (vgl. SCHLUND ²2005) und des südlichen Schwarzwaldes um Hinterzarten, Titisee, Schauinsland, Feldberg). SCHLUND und SCHMID (2003 unveröff.) konnten allerdings Haselmäuse in Nistkästen in der Nähe des Naturschutzzentrums Ruhestein nachweisen.

4.1.2 Diagnose des Status im Gebiet

Das Vorkommen der Haselmaus konnte aufgrund bestehender Gehölzstrukturen innerhalb des Plangebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, weshalb die Habitateignung innerhalb des Eingriffsbereiches näher überprüft wurde. Der vom Eingriff betroffene Gehölzbestand beinhaltet mit den auf dem Wall angrenzend zum Skatepark im südlichen Bereich des Plangebiets wachsenden Haselsträuchern eine potenzielle Nahrungsgrundlage für die Haselmaus. Da es sich dabei jedoch um einen jungen, lichten Haselreinbestand handelt, welcher sich fast ausschließlich aus senkrecht hochragenden dünnen Ästen zusammensetzt, wird das Potenzial als Lebensraum als sehr gering eingestuft. Durch die fehlende Überlappung horizontal wachsender Äste, die von den Tieren überklettert und zur Anlage eines Kobels genutzt werden könnten, wird nicht von einer Nutzung als Lebensraum ausgegangen.

Zudem gibt es in diesem Bereich keine, für die Art relevante, arten- und blütenreichen Strauchschicht. Es wurde dennoch nach artspezifischen Fraßspuren z. B. an Haselnuss-Scha-

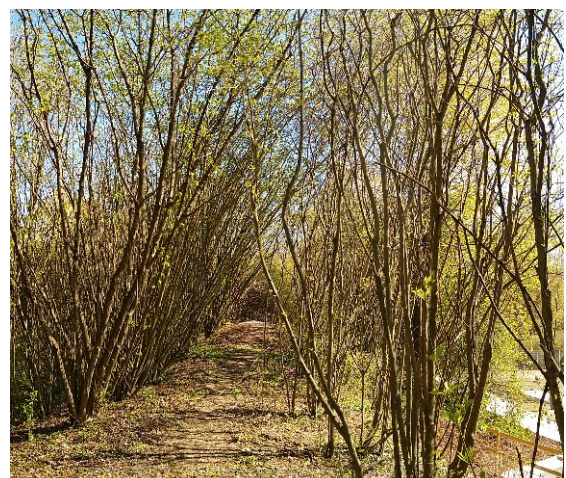


Abb. 10: Wall mit Haselstrauchbewuchs.

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

len und nach Freinestern der Haselmaus gesucht. Es konnten im Gebiet und seiner Umgebung keine Spuren von Haselmäusen (Sommerkobel, Nahrungsreste mit typischen Nagespuren) entdeckt werden, die auf eine Besiedelung durch die Haselmaus hindeuten. Zusätzlich wird der Bereich regelmäßig von Kindern und Jugendlichen für Freizeitaktivitäten genutzt, wodurch eine Besiedelung durch die Haselmaus zusätzlich als eher unwahrscheinlich eingestuft wird.

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

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

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

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

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

4.2 Fledermäuse (*Microchiroptera*)

Die nachfolgenden Nennungen der Fledermausarten für den Bereich des Messtischblattes 8222 (SW) stammen entweder aus der Dokumentation der LUBW, Ref. 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege oder sind dem Zielartenkonzept (ZAK) entnommen.

Wie in Tab. 6 dargestellt, liegen der LUBW für das Messtischblatt-Viertel jüngere Nachweise (l) von sieben Fledermausarten und ältere Nachweise (m) von drei 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. 6: 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 8222 SW) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.³

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Vorkommen ^{4,5} bzw. Nachweis	Rote Liste	FFH-Anhang B-W ¹⁾	Erhaltungszustand				
					1	2	3	4	5
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	ZAK	2	IV	+	?	?	?	?
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	○(1990-2000) / ZAK	2	IV	+	?	?	+	?
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	● / ZAK	2	II / IV	+	+	-	-	-
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	○(1990-2000) / ZAK	1	IV	+	-	-	-	-
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	NQ / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	● / ZAK	2	II / IV	+	+	+	+	+
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	○(1990-2000) / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	● / ZAK	2	IV	+	+	+	+	+
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NQ (1990-2000) / ZAK	2	IV	+	?	-	-	-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	NQ / ZAK	i	IV	+	-	+	?	-
Weißbrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	NQ / ZAK	D	IV	+	?	+	+	+
Rauhhauf-Fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	● / ZAK	i	IV	+	+	+	+	+
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	○(1990-2000) / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NQ (1990-2000) / ZAK	G	IV	+	?	+	+	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	● / ZAK	3	IV	+	+	+	+	+
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	● / ZAK	G	IV	+	?	-	-	-
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	ZAK	0	IV	?	?	?	?	?
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	●	i	IV	+	?	?	?	?

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

4 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

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

Tab. 6: 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 8222 SW) mit den Angaben zum Erhaltungszustand.

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen		
1): BRAUN ET AL. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: BRAUN, M. & F. DIETERLEIN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1.		
2) NQ: Nachbarquadrant zum MT 8222 SW		
0: ausgestorben oder verschollen	1: vom Aussterben bedroht	2: stark gefährdet
3: gefährdet	D: Datengrundlage mangelhaft	G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
i: gefährdete wandernde Tierart	R: Art lokaler Restriktion	
FFH-Anhang IV: Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie		FFH-Anhang II / IV: Art nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie
BNatSchG §§: streng geschützte Art nach dem Bundesnaturschutzgesetz.		
<p>LUBW: Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ + einen günstigen, „gelb“ - einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ - einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau) ? eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.</p>		
1 Verbreitung	2 Population	3 Habitat
4 Zukunft	5 Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)	

4.2.1 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 **Wochenstufenzeit** 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 Wochenstufen und des Sommerquartiers mit der Fortpflanzungsphase genutzt werden. Besonders geeignet sind dabei die Monate Mai bis September.

4.2.2 Diagnose des Status im Gebiet

Quartierpotenzial: Innerhalb des Plangebiets befinden sich kaum Strukturen, die von Fledermäusen als Quartier genutzt werden können. Die Gehölze im südlichen Bereich sind überwiegend jung und weisen daher lediglich ein sehr geringes Potenzial als Hangplatz auf.

Da dennoch das Übertagen von Einzeltieren in kleinsten, vom Boden aus nicht einsehbaren Spalten für möglich gehalten werden muss, darf eine Rodung von Gehölzgruppen nur außerhalb der aktiven Phase der Fledermause erfolgen, also nicht im Zeitraum vom 1. März bis 15. November, und nach drei aufeinanderfolgenden Frostnächten.

Methode: Für einen Nachweis, ob Fledermäuse das Gelände als Jagdraum nutzen, wurde im Juni eine stationäre Erfassung und im Juli eine Transektbegehung durchgeführt. Dabei wurde ein SFR BAT 3 (Ingenieurbüro für Mikroelektronisch 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 Geräts 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).



Abb. 11: Standort des Batcorders während der stationären Erfassung im Plangebiet.

Transektbegehung und stationäre Erfassung: Während der Transektbegehung zum Sonnenuntergang konnten Fledermäuse beobachtet werden, welche aus Richtung der westlich angrenzenden Siedlung entlang der Gebäude der Straße „Am Sportplatz“ 7/3 – 9 flogen und anschließend entlang der bachbegleitenden Gehölze in Richtung Süden ihren Weg in die Nahrungshabitate fortsetzten (siehe Abb.12). Dies zeigt, dass die Gehölzstruktur entlang des Quellgrabens als Leitlinienstruktur genutzt wird. Zudem konnten einige Fledermäuse beim Jagen über dem Grünland und insbesondere entlang der Gehölzkante am südwestlichen Rand des

Plangebiets registriert werden. Vereinzelt Rufe konnten zudem auf dem gesamten Gelände aufgenommen werden. Bei den Fledermäusen, welche aus Richtung der Siedlung und entlang der Gehölze am Quellgraben flogen, handelte es sich überwiegend um Zwergfledermäuse (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 83-100 %). Des Weiteren konnten Rufe der Weißrandfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 70-100 %) sowie vereinzelt Rufe der Breitflügelfledermaus (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 75 %) aufgezeichnet werden. Die stationäre Erfassung zeichnete überwiegend Rufe aus der Gruppe der Nyctaloide auf, wobei es sich dabei höchstwahrscheinlich um Rufe der Breitflügelfledermaus handelte (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 61-85 %). Ebenso wurden einzelne Rufe aus der Gruppe der Pipistrelloide aufgenommen sowie wenige Rufe des Großen Abendseglers (Zuordnungswahrscheinlichkeit: 71-98 %), der das Plangebiet vermutlich lediglich überflog. Die Aufzeichnungen und Beobachtungen legen nahe, dass die Wiesenfläche und die Gehölzkanten entlang des Quellgrabens und der südlich verlaufenden Gehölzreihe als Jagdraum genutzt werden. Nahrungs- und Jagdhabitats von Fledermäusen unterliegen jedoch nicht dem Schädigungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, außer wenn deren Verlust eine erfolgreiche Reproduktion ausschließt und damit zu einer erheblichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt. Das Plangebiet wird zwar als Jagdgebiet genutzt, es befinden sich jedoch in der Umgebung weitere Grünflächen und Randstrukturen, die problemlos angeflogen werden können. Zudem sind alle vier akustisch nachgewiesenen Fledermausarten solche Arten, welche relativ flexibel in Bezug auf ihr Jagdrevier sind. So zählt die Zwergfledermaus zu den synanthropen, kulturfolgenden und in ihren Lebensraumsprüchen sehr flexiblen Arten, die eine Vielzahl an Habitats zu nutzen vermag. Sommerquartiere und Wochenstuben werden vorwiegend in Spalten an Gebäuden hinter Verkleidungen und in Zwischendächern, unter Verschalungen oder unter Ziegeln bezogen. Ihr Jagdrevier beinhaltet überwiegend Siedlungen, Wiesen, Hecken, Weiden, Äcker, Waldränder sowie Laub- und Mischwälder. Ebenso bezieht die Weißrandfledermaus überwiegend Quartiere im Siedlungsbereich. Jedoch bevorzugt die Weißrandfledermaus Jagdreviere auf innerstädtischen Grünflächen und an Gewässern. Da ein Eingriff in den Quellgraben und dessen Gehölze nicht vorgesehen ist, wird bei Einhaltung des gesetzlich vorgegebenen Abstands zum Quellgraben (5 m innerorts), dieser Bereich auch weiterhin von den Tieren bejagt werden können. Auch die akustisch aufgezeichnete Breitflügelfledermaus gehört zu den relativ häufigen Fledermausarten in Baden-Württemberg und bezieht ihre Quartiere ebenfalls hauptsächlich an Gebäuden. Ihre bevorzugten Jagdreviere sind offene/halboffene, durch Gehölzbestände gegliederte Landschaften, Grünland sowie innerstädtische Grünflächen. Vor allem Ersteres kann über die Gehölzstruktur entlang des Quellgrabens in Richtung Süden problemlos angeflogen werden. Auch bei dem Großen Abendsegler handelt es sich um eine der häufigeren Arten in Baden-Württemberg. Diese Art bevorzugt, im Gegensatz zu den vorherig genannten Fledermausarten, Quartiere in Baumhöhlen und ist seltener an Gebäuden anzutreffen. Ihr Jagdrevier beinhaltet innerstädtische Grünflächen und Gewässer. Da die Gehölzreihe im südlichen Bereich des Plangebiets zwischen Grünfläche und Skatepark überwiegend aus jüngeren Gehölzen besteht, bieten diese

kein besonderes Quartierpotenzial (im besten Fall Möglichkeiten als Hangplatz) und da ein Eingriff in die Gehölze entlang des Quellgrabens nicht stattfinden, wird auch für diese Art wie auch für alle anderen akustisch im Plangebiet nachgewiesenen Fledermäuse von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch das Bauvorhaben ausgegangen. Ein fledermausfreundliches Bauen (Fledermausquartiere an der geplanten Schule) wäre eine begrüßungswürdige Maßnahme, die diese Arten unterstützen können.



Abb. 12: Beobachtungen während der Transektbegehung (Juni) zur Ausflugszeit, sowie der markierte Standort der stationären Erfassung (Juli).

Leitlinienstrukturen: Fledermäuse orientieren sich im Flug überwiegend durch Ortungsrufe. Insbesondere zwischen den Quartieren und den Nahrungs- bzw. Jagdhabitaten werden von vielen Arten regelmäßig bestimmte Flugrouten 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 Geltungsbereiches existieren keine essentiell wichtigen Leitstrukturen. Der Gehölzstreifen im südlichen Bereich des Plangebiets (bestehend aus Wall und Gehölzsaum entlang des dort verlaufenden Schotterwegs) könnte unter Umständen als Leitlinie genutzt werden; dies konnte jedoch nicht beobachtet werden. Ebenso sind angrenzende Gehölzreihen im Osten und Westen des Plangebiets geeigneter, um auf direktem Weg ins Offenland bzw. in die Nahrungshabitate zu fliegen (siehe Abb.13). Ein Wegfall der südlichen Gehölze wird daher voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Verschlechterung der bestehenden Leitlinien führen.

Eine durchaus essentielle Leitstruktur bieten hingegen, wie bereits genannt, die Gehölze entlang des Quellgrabens, sowie die Gehölze im östlichen Bereich zum Plangebiet. Insbesondere entlang der Gehölzkante am Quellgraben konnten einige Fledermäuse beobachtet werden, die die Gehölze nachweislich als Leitstruktur nutzen. Diese Leitstruktur zieht sich bis weit in die offene Landschaft und stellt zudem eine Verbindung zu weiteren Offenlandbiotopen „Gräben in der Lipbach-Aue südlich Markdorf“ und „Lipbach und Espengraben südlich Markdorf“ dar, wodurch Fledermäuse weitere Nahrungsflächen erreichen und bejagen können. Im Zuge der Bebauung wird in diese Leitstruktur nicht eingegriffen. Um jedoch eine Betroffenheit der Leitstrukturen durch übermäßige nächtliche Beleuchtung zu minimieren, sind Beleuchtungsanlagen nach dem aktuellen Stand der Technik zu verwenden. Dies umfasst insbesondere folgende Aspekte, die im Einzelfall sinngemäß anzuwenden sind:



Abb. 13: Leitlinienstrukturen (weiß gestrichelt) in der Umgebung zum Plangebiet (rot gestrichelt).

- Anstrahlung des zu beleuchtenden Objekts nur in notwendigem Umfang und Intensität,
- Verwendung von Amber-LED-Systemen (unter 2.800 K) oder spezielle „Bat Lamps“ (unter 2.000 K) mit möglichst geringen Blauanteilen. Diese Lichtsysteme verhindern eine Beeinträchtigung der Fledermausfauna in Form von extremer Blendwirkung wie das bei herkömmlichen Beleuchtungskonzepten der Fall ist. Zudem wird verhindert, dass nachtaktive Insekten an der Beleuchtung verenden, da 90 % des emittierten Lichts im, für Insekten, nicht sichtbaren Bereich liegen.
- Verwendung von Leuchtmitteln mit keiner höheren Leuchtstärke als erforderlich,
- Einsatz von Leuchten mit zeit- oder sensorengesteuerten Abschaltvorrichtungen oder Dimmfunktion,
- Einbau von Vorrichtungen wie Abschirmungen, Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren,
- Verwendung von Natriumdampflampen und warmweißen LED-Lampen statt Metallhalogen und Quecksilberdampflampen,
- Verwendung von Leuchtgehäusen, 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)

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 können bei Einhaltung der Gehölzrodungszeiten (keine Rodung zwischen dem 1. März bis zum 15. November) und dem Durchführen der Rodung nach drei aufeinanderfolgenden Frostnächten ausgeschlossen werden. Um langfristig und dauerhaft die Nutzung des geplanten Grundschulgebäudes durch spaltenbewohnende Fledermäuse zu gewährleisten, wird angeregt in die neu entstehenden Gebäudefassaden an geeigneten Stellen Fledermausquartiersteine zu integrieren. Es sollten Kästen gewählt werden, die sich sowohl für Wochenstuben, als auch als Winterquartier eignen (z. B. „Fledermausganzzahreseinbauquartier 1WI“ von Schwegler oder „Fledermaus Ganzzahres Fassadenkasten Unterputz mit Blende FGUP“ von Hasselfeldt oder Fledermausbretter nach der Bauart von C. Deschka (https://www.fledermaus-bayern.de/files/upload/Downloads/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausbretter_deschka.pdf)).

Ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigungsverbot) ist somit 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, bei Verwendung geeigneter Beleuchtungsanlagen (siehe oben genannte Punkte) zur Vermeidung der Ausleuchtung der Gehölze entlang des Quellgrabens und der weiteren angrenzenden Leitlinienstrukturen, sowie unter Einhaltung des gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerrandstreifens, auch bei einer Nutzung des Gebietes als Jagdraum nicht zu erwarten.

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

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

4.3 Vögel (Aves)

Im Rahmen der Erhebungen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde die lokale Vogelmehrheit erfasst. Dies erfolgte durch vier Begehungen während der Morgenstunden, einer Begehung zu sonstigen Stunden und einer Begehungen in den Abendstunden (Tab. 1).

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

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

Die innerhalb der Zeilen **gelb hinterlegte Arten** sind nicht diesen Gilden zugeordnet, sondern werden als 'seltene, gefährdete, streng geschützte Arten, VSR-Arten und Kolonienbrüter' Arten 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. 7: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Abk. ⁶	Gilde	Status ⁷ & (Abundanz)	RL BW ⁸	§	Trend
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	zw	Bv (1)	*	§	+1
2	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	h	Bv (1)	*	§	+1
3	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	zw	Bv (1) / BvU	*	§	-1
4	Elster	<i>Pica pica</i>	E	zw	BmU	*	§	+1
5	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	h	BvU	V	§	-1
6	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	zw	BmU	*	§	0
7	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Gi	zw	BvU	*	§	-1
8	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Gs	h/n	BvU	V	§	-1
9	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	zw	BvU	*	§	0
10	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	h/n, g	BvU	*	§	0
11	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	g	BvU	V	§	-1
12	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	KL	h	BmU	*	§	0
13	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	h	BvU	*	§	0
14	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Ku	!	BmU	2	§	-2
15	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	g, h/n	DZ	V	§	-1
16	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	zw	Bv (2)	*	§	+1
17	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	zw	BmU	*	§	0
18	Rauchschnalze	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	!	DZ	3	§	-2
19	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	zw	BmU	*	§	+2
20	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	b	Bm	*	§	0
21	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	!	DZ	*	§§	+1
22	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	zw	Bm	*	§	0
23	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	!	DZ	*	§§	+2
24	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	h	BvU	*	§	0
25	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	zw	BmU	*	§	-1
26	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tt	zw	BvU	*	§	-2
27	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	!	NG	V	§§	0
28	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	zw	NG	*	§	-2
29	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	b	Bv (2)	*	§	0

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**: Höhlenbrüter **h/n**: Halbhöhlen- / Nischenbrüter **zw**: Zweibrüter bzw. Gehölzfreibrüter

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

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

8 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. 7: Vogelbeobachtungen im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung (die Arten mit ihrem Status)

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen	
Bv = Brutverdacht im Geltungsbereich	BvU = Brutverdacht in direkter Umgebung um den Geltungsbereich
Bm = mögliches Brüten im Geltungsbereich	BmU = mögliches Brüten in direkter Umgebung um den Geltungsbereich
DZ = Durchzügler, Überflug	NG = Nahrungsgast
Rote Liste: RL BW: Rote Liste Baden-Württembergs	
* = ungefährdet	2 = stark gefährdet
V = Arten der Vorwarnliste	1 = vom Aussterben bedroht
3 = gefährdet	0 = ausgestorben
§: Gesetzlicher Schutzstatus	
§ = besonders geschützt	§§ = streng geschützt
Trend (Bestandsentwicklung zwischen 1985 und 2009	0 = Bestandsveränderung nicht erkennbar oder kleiner als 20 %
-1 = Bestandsabnahme zwischen 20 und 50 %	-2 = Bestandsabnahme größer als 50 %
+1 = Bestandszunahme zwischen 20 und 50 %	+2 = Bestandszunahme größer als 50 %

4.3.1 Diagnose des Status im Gebiet

Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen 29 Arten zählen zu unterschiedlichen Brutvogelgemeinschaften. Dort sind einerseits Vergesellschaftungen von solchen der Siedlungsbereiche, der Gärten und Parks sowie der siedlungsnahen und von Gehölzen bestimmten Kulturlandschaft zu finden, andererseits solche der von Gehölzen bestimmten Bereiche und der Wälder. Reine Offenlandarten der Wiesen und Felder fehlen in der Umgebung erwartungsgemäß weitgehend. Von den im ZAK aufgeführten Vogelarten konnte der Rotmilan im Überflug registriert werden. Ebenso konnte der Kuckuck einmalig in der Umgebung südlich zum Plangebiet verhört werden.

Einschätzung einer Betroffenheit der angetroffenen Vogelarten im und in der direkten Umgebung zum Plangebiet

Innerhalb des Plangebiets befinden sich einige Revierzentren ungefährdeter Arten, welche in den Gehölzen im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets, als auch im nordöstlichen Bereich festgesetzt werden konnten. Dabei handelt es sich weitestgehend um **zweigbrütende Arten** wie die Amsel, die Mönchsgrasmücke und den Buchfink. Wobei der Buchfink der einzige der drei Zweigbrüter ist, welcher ein zweites Revierzentrum im Gehölz zur Ensisheimerstraße hat. Zudem befinden sich im südlichen Gehölzbereich ein Brutrevierzentrum der **höhlenbrütenden** Blaumeise und zwei weitere Revierzentren des **bodenbrütenden** Zilpzalps. Diese Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch das Bauvorhaben entfallen, da die Gehölze im Plangebiet durch den geplanten Eingriff verloren gehen. Dies bedeutet einen Verlust von ca. 2.000 m² Gehölzfläche. Aufgrund dessen wird ein Ausgleich zur Kompensation des entfallenden Gehölzbestandes als Lebensraum für zweigbrütende Vogelarten notwendig. Da es sich um teilweise sehr junges, licht gepflanztes, monotones Haselstangengehölz handelt und zudem ein Teil des Verlusts über die Eingrünung der Anlage (Hecken)

durchgeführt werden kann, sind noch 1.250 m² Gehölzbestand planextern auszugleichen. Dies kann z. B. über die Pflanzung einer Hecke aus gebietsheimischen Arten mit mindestens 5 m Breite und 3 m Höhe sowie eines 1 m breiten vorgelagerten Krautsaums erfolgen oder über die Anlage eines flächigen Feldgehölzes aus ebenfalls gebietsheimischen Arten. Dieser Ausgleich wird durch die Anlage eines Feldgehölzes auf den Flurstücken Nr. 476/67 und Nr. 476/68 der Gemarkung 9812 (Riedheim) umgesetzt. Für Details dazu wird auf den Erläuterungsbericht verwiesen.

Für die höhlenbrütende Blaumeise sind durch den Brutplatzverlust als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) noch vor Beginn der Bauarbeiten im Verhältnis 1:3 Nistkästen (z. B.: Nisthöhle „1B“ mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm der Firma Schwegler) an den verbleibenden Gehölzen im Plangebiet oder in dessen unmittelbarer Umgebung (z. B.: entlang des Bachgehölzes) zu verhängen. Dabei ist die Standortwahl mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Nistkästen in einer Höhe von mindestens 3 m und sicher vor Räufern und vor Zugluft geschützt aufgehängt sind. Ein freier Anflug und die Nähe zu geeigneten Nahrungshabitaten (< 300 m) muss ebenfalls gewährleistet sein. Zudem sollten die Kästen mit einer bevorzugten Ausrichtung nach Osten oder Südosten aufgehängt werden. Eine Ausrichtung des Einflugslochs in Richtung Westen (Wetterseite) oder Süden (starke Sonneneinstrahlung) ist zu vermeiden. Um das Eindringen von Regen zu unterbinden, sollten die Kästen niemals nach hinten geneigt, sondern allenfalls leicht nach vorn überhängend angebracht werden. Eine regelmäßige, jährliche Reinigung der ausgebrachten Ersatzkästen von Altnestern und Parasiten sowie die Wartung der Kästen erhöht dabei die Annahmewahrscheinlichkeit und gewährleistet die langfristige Sicherung geeigneter Brutplätze.

Um den Brutplatzverlust für den bodennah brütenden Zilpzalp zu kompensieren, hat einerseits die geplante Eingrünung der Anlage, als auch die Entwicklung eines neuen Gehölzbestandes eine wichtige Bedeutung. Dabei sollte beachtet werden, dass für den Zilpzalp zukünftig eine gut ausgebildete Strauchschicht und eine dichte Vegetation in Bodennähe vorhanden ist.

Weitere Revierzentren von Vogelarten innerhalb und in der unmittelbaren Umgebung zum Plangebiet mit dem Status bundes- und/oder landesweit gefährdete Arten oder Arten der Vorwarnliste werden nachfolgend gelistet.

Der Star wird landesweit als ungefährdet eingestuft, jedoch bundesweit als gefährdet geführt. Diese Art brütet zum einen an der nordöstlichen Ecke in unmittelbarer Umgebung zum Plangebiet in einem Nistkasten auf dem Flurstück Nr. 3090/5 sowie ebenfalls angrenzend zum Plangebiet im südwestlichen Gehölzbereich am Quellgraben in einer Birke. Für diese Art wird es unter Umständen lediglich während der Bauzeit zu einer kurzfristigen Verdrängung aufgrund der Störwirkung der Bebauung kommen. Es ist allerdings langfristig mit einem Nahrungsflächenverlust durch Flächenversiegelung zu rechnen. Um die Reproduktion der Art

auch während der Bauphase in der Umgebung zu sichern, sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) noch vor Beginn der Bauarbeiten im Verhältnis 1:2 (4) Starenhöhlen (z. B.: „Starenhöhle 3S“ mit einem Fluglochdurchmesser von 45 mm der Firma Schwegler) in der weiteren Umgebung zu verhängen. Dabei ist die Standortwahl mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Der Grauschnäpper, eine Art welche bundes- und landesweit auf der Vorwarnliste geführt wird, wurde mit einem Revierzentrum an der südwestlichen Grenze zum Plangebiet ausgemacht. Dieser Fluginsektenjäger wird voraussichtlich vorübergehend zum Zeitpunkt der Baumaßnahmen verdrängt werden. Da es sich hierbei jedoch um eine Art handelt, die eine Vielzahl von Habitaten besiedelt, darunter auch Stadtparks, durchgrünte Siedlungen bis hin zu lichten Wäldern, wird davon ausgegangen, dass der Grauschnäpper in die Umgebung ausweichen kann und nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder zurückkehrt. Um die Vogelart in der Umgebung zu sichern, sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) noch vor Beginn der Bauarbeiten im Verhältnis 1:2 zwei Nistkastenhöhlen (z. B.: „Halbhöhle 2HW“ der Firma Schwegler) zu verhängen, sodass durch ein Ausweichen keine Konkurrenz entsteht und verhindert wird, dass der Grauschnäpper den Bereich um das Plangebiet aufgibt. Dabei ist die Standortwahl mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Zudem konnten der Hausperling als auch der Feldperling, welche beide landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste geführt werden, im umliegenden Siedlungsbereich zahlreich verhört werden. Für diese Arten wird es zwar zu keinem Brutplatzverlust kommen, jedoch muss davon ausgegangen werden, dass es zumindest teilweise zu einem Verlust des Nahrungshabitats, durch Überplanung der Grünfläche, kommen wird.

Zusätzlich konnten in der unmittelbaren Umgebung zum Plangebiet, insbesondere entlang der Gehölze am Quellgraben, ein Vielzahl an Arten verhört werden (Tab. 7). Registrierte Revierzentren von ungefährdeten Arten beinhalteten unter anderen den Buchfink, den Grünfink und die Kohlmeise im Gehölzstreifen entlang des Quellgrabens und der durch Gehölze geprägte Grünfläche oberhalb der Berufsschulhalle, der Girlitz im Gehölz entlang des Fußweges als auch den Hausrotschwanz und die Blaumeise im nördlich angrenzenden Siedlungsbereich. Für diese Arten kann es zu einer, auf die Bauphase begrenzte, kurzzeitig baubedingten Störung und daher zu einer Verdrängung kommen. Jedoch gibt es in der Umgebung ausreichend Gehölze auf die ausgewichen werden kann. Zudem ist zu erwarten, dass, nach Beendigung der Bauphase, diese kulturfolgenden Arten sich wieder in der direkten Umgebung ansiedeln können. Allerdings muss damit gerechnet werden, dass es für diese Arten ebenfalls zu einem Verlust von Nahrungsfläche durch die Bebauung kommt. Eine betriebliche Störung wird weitestgehend ausgeschlossen, da es sich bei den Vogelarten hauptsächlich um wenig störungsempfindliche Arten handelt, die auch auf Grünflächen im Siedlungsbereich und Parks angetroffen werden. Dennoch ist im Hinblick auf die zukünftige Nutzung der Fläche als Grundschulstandort der gesetzlich vorgegebene Mindestabstand zu Gewässerrandstreifen von 5 m (innerorts), durch zum Beispiel ei-

ner Umzäunung, einzuhalten, um eine erhebliche Störung der Fauna und Flora durch Trittschäden entgegenzuwirken und die ökologische Funktion zu erhalten.

Zur allgemeinen Minimierung des Verlusts an Nahrungsfläche durch die im Rahmen der Bebauung entstehende Versiegelung und Nutzung der Grünfläche ist eine Dachbegrünung als sinnvolle Kompensation vorzusehen. Dabei ist eine Halbintensiv- oder Intensivbegrünung mit einer Substratdicke von mindestens 12-25 cm wünschenswert (besser 15-40 cm), um eine diverse Bepflanzung aus krautigen und verholzenden Pflanzen zu ermöglichen. Durch variable Substratdicke mit Anhöhlungen und flachgründigeren Bereichen können mikroklimatisch unterschiedliche Bereiche geschaffen werden, die verschiedenen Pflanzenarten Lebensraum bieten und die Vielfalt von Bo-



Abb.14: Beispiel aus der Infobroschüre des LBV München. (Artenvielfalt fördern auf dem Gründach; Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. Kreisgruppe München)

denorganismen fördern. Eine Mindestschichtdicke von 20 cm auf Teilen der Dachfläche gewährleistet Rückzugsmöglichkeiten für frost- und trockenheitsempfindliche Tierarten, von denen eine Wiederbesiedelung anderer Bereiche ausgehen kann. Bei einer durchschnittlichen Substrathöhe von z. B. 15 cm können Hügel mit einem Durchmesser von 2 Metern und einer Höhe von bis zu 25 cm aufgeschichtet werden. Gleichzeitig entstehen dann kleine Täler, in denen das Substrat nur 6-8 cm hoch ist (siehe: Artenvielfalt fördern auf dem Gründach; Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. Kreisgruppe München). Die Anlage von Totholz (z. B. als Sitzhilfen) und vegetationsfreien Flächen auf dem Dach unterstützt die Vielfalt dabei nachhaltig. Ebenso hilfreich ist die Schaffung von Verbindungselementen, die eine Nutzung und Besiedelung des Gründaches unterstützen und erleichtern wie z. B. eine Fassadenbegrünung.

Die Installation einer Photovoltaikanlage ist dabei kein Ausschlusskriterium. Im Gegensatz lässt sich eine Photovoltaikanlage sehr gut mit einer Dachbegrünung kombinieren. Nach Angaben des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND kann durch die Kombination einer Photovoltaikanlage auf einem begrünten Dach die Leistungsfähigkeit einer Anlage im Sommer um bis zu 20 % erhöht werden.

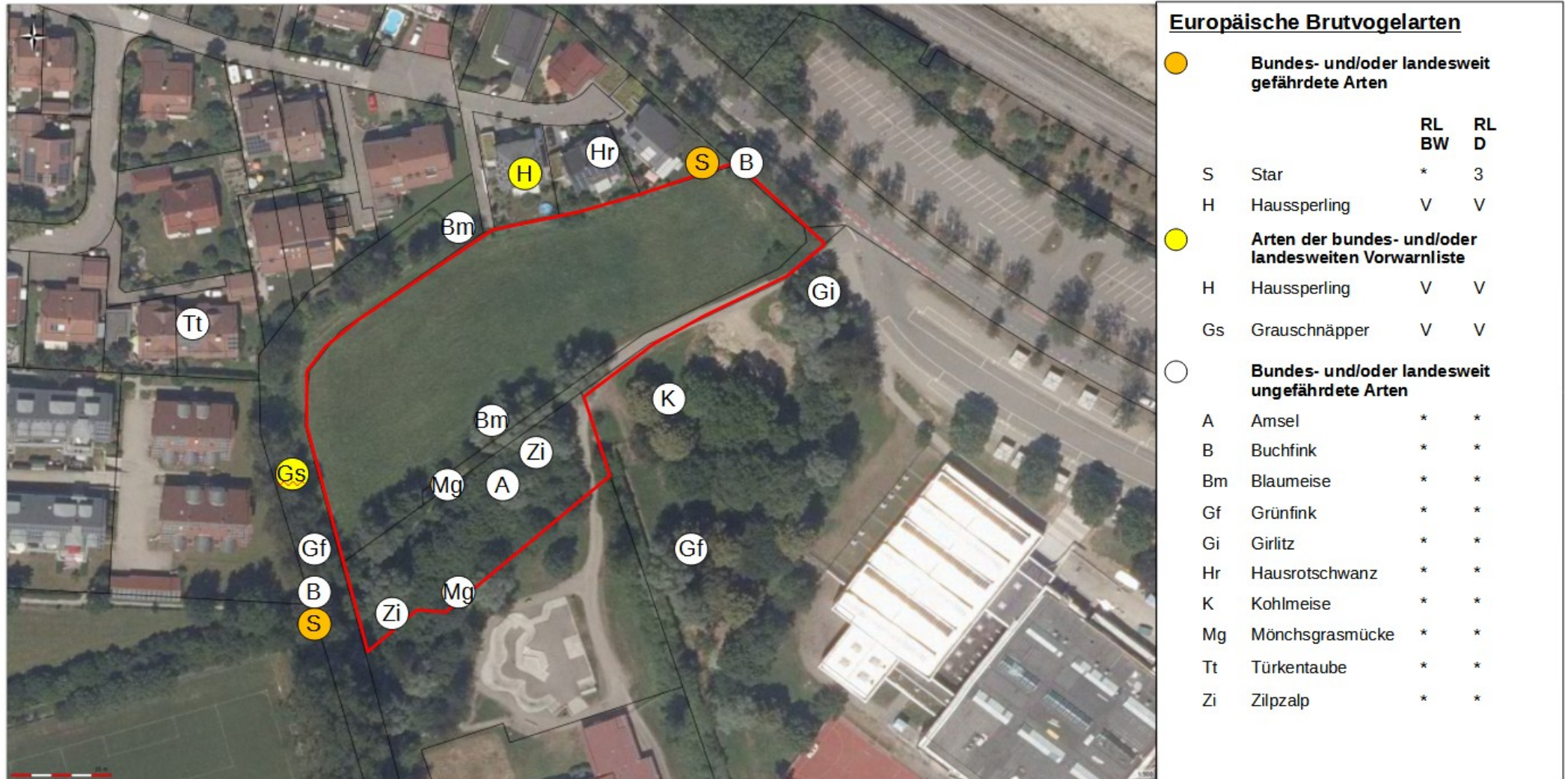


Abb. 15: Revierzentren von Arten der Roten Liste und der Vorwarnliste, sowie ungefährdete Arten im und in der unmittelbaren Umgebung zum Plangebiet. RL BW: Stand 2016; RL D: Stand 2020

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 sieben Revierzentren von sechs Vogelarten registriert. Eine Betroffenheit der jeweiligen Arten ergibt sich aus den im Rahmen des Vorhabens notwendig werdenden Gehölzrodungen im Süden des Plangebietes, sowie der überwiegenden Versiegelung der Grünfläche. Jedoch kann durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen das Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden, da gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 3 der Verbotstatbestand nicht vorliegt, wenn die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Die Maßnahmen beinhalten einerseits die Einhaltung der vorgegebenen Rodungszeiten (zum Schutz von Vögeln sind Gehölzrodungen grundsätzlich nur außerhalb der Vogelbrutzeit durchzuführen, also nicht im Zeitraum vom 1. März bis 30. September) und andererseits die Kompensation der verloren gehenden Niststätten und Nahrungsflächen.

Verbleibende Grünflächen sind extensiv zu pflegen sowie an geeigneten Stellen insektenfreundliche Wildblumenmischungen (z. B.: Rieger-Hofmann) einzusäen, um den Verlust an Nahrungsfläche zu minimieren. Zusätzlich ist eine Dachbegrünung vorzusehen. Für den Verlust des Brutplatzes der höhlenbrütenden Blaumeise sind im Verhältnis von 1:3 drei Nisthöhlen (z. B.: Nisthöhle „1B“ mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm der Firma Schwegler) auszugleichen. Der Verlust der Brutplätze zweigbrütender Arten im Plangebiet wird als wenig erheblich eingestuft, da diese Arten in der direkten Umgebung ausreichend Möglichkeiten besitzen um auszuweichen.

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).

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen auf Vogelarten, die in an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vorkommen, sind im geringen Maße zu erwarten. Um ein Störungsverbot auszuschließen und einer daraus mögliche Entstehung einer Verschlechterung des Erhaltungszustands sind Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen. Durch die baubedingte zeitlich begrenzte Störung kann es zu einer Verdrängung des gefährdeten Stars sowie des auf der Vornwarnliste stehenden Grauschnäppers kommen. Um die beiden Vogelarten in der Umgebung zu sichern sind daher passende Nistkästen (2 Halbhöhlen für den Grauschnäpper (z. B.: „Halbhöhle 2HW“ der Firma Schwegler) sowie 4 Nistkästen für den Star (z. B.: Starenhöhle „S3“ der Firma Schwegler) in der Umgebung zu verhängen, sodass durch ein Ausweichen keine Konkurrenz entsteht und verhindert wird, dass der Bereich um das Plangebiet als Brutplatz aufgegeben wird, wodurch es zu einer

möglichen Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population kommen könnte. Eine zeitlich begrenzte Verdrängung während der Bauphase der zweigbrütenden Arten ist ebenfalls zu erwarten. Da es sich dabei jedoch um kulturfolgende Arten handelt, ist zu erwarten, dass diese nach Beendigung der Bauphase wieder im Umfeld des Plangebiets anzutreffen sind. Eine erhebliche Verschlechterung des lokalen Erhaltungszustands wird daher für die zweigbrütenden Arten nicht gesehen.

Eine betriebliche Störung wird weitestgehend ausgeschlossen, da es sich bei den Vogelarten hauptsächlich um wenig störungsempfindliche Arten handelt, die auch auf Grünflächen im Siedlungsbereich und Parks angetroffen werden. Dennoch ist im Hinblick auf die zukünftige Nutzung der Fläche als Grundschulstandort der gesetzlich vorgegebene Mindestabstand zum Gewässerrandstreifen von 5 m (innerorts) durch, zum Beispiel einer Umzäunung, einzuhalten, um eine erhebliche Störung der Fauna und Flora im Bereich des nördlich und westlich verlaufenden Quellgrabens und der gewässerbegleitenden Gehölze und Vegetation durch Trittschäden entgegenzuwirken und die ökologische Funktion zu erhalten.

- ✓ **Unter Einhaltung des Rodungszeitraumes und der o.g Maßnahmen 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.**

4.4 Reptilien (Reptilia)

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

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

Tab. 8: Abschichtung der Reptilienarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand)⁹

Eigen-schaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
	X	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	+	?	+	+	+
X	X	Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	-	-
!	?	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	+	-	-	-	-
X	X	Westliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta bilineata</i>	+	+	+	+	+
X	X	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	+	+	+	+	+
X	X	Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	+	+	+	+	+
Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen								
V	mit [X] markiert: Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.							
H	mit [X] markiert: Habitat-Eigenschaften für ein Artvorkommen fehlen im Wirkungsbereich des Plangebietes.							
[!]	Vorkommen nicht auszuschließen; [?] Überprüfung erforderlich							
LUBW:	Die Einstufung erfolgt über ein Ampel-Schema, wobei „grün“ + einen günstigen, „gelb“ - einen ungünstig-unzureichenden und „rot“ - einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand widerspiegeln. Lässt die Datenlage keine genaue Bewertung eines Parameters zu, wird dieser als unbekannt (grau ?) eingestuft. Die Gesamtbewertung, also die Zusammenführung der vier Parameter, erfolgt nach einem festen Schema. Beispielsweise ist der Erhaltungszustand als ungünstig-schlecht einzustufen, sobald einer der vier Parameter mit „rot“ bewertet wird.							
1	Verbreitung		2	Population		3	Habitat	
4	Zukunft		5	Gesamtbewertung (mit größerer Farbsättigung)				

4.4.1 Ökologie der Zauneidechse

Die Zauneidechse benötigt als wärmeliebende Art ein Habitatmosaik aus besonnten, schnell erwärmbaren Strukturen wie Holz, Steine, Mauern oder Rohboden, um die für ihre Aktivitäten notwendige Körpertemperatur zu erreichen; des Weiteren Versteckmöglichkeiten (hochwüchsige Vegetation, Mauer- oder Gesteinsspalten) sowie Bereiche mit grabbarem Substrat für die Eiablage.

⁹ gemäß: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

Zur Ökologie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*).

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

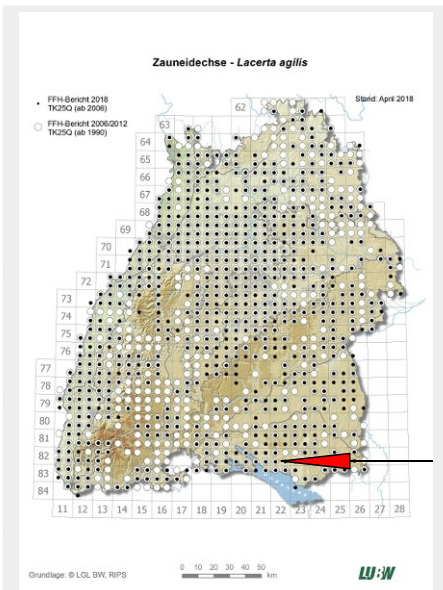


Abb. 16: Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in Baden-Württemberg und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Pfeil).

4.4.2 Diagnose zum Status im Gebiet

Innerhalb des Plangebiets besitzt der Böschungsbereich zur Ensisheimerstraße im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes eine geringe Eignung als Lebensraum für die Zauneidechse. Der Böschungsbereich weist Offenbereiche, sowie stellenweise hochwüchsige Vegetation auf, die zum Aufwärmen und zur Eiablage genutzt werden könnten. Der Böschungsbereich wurde durch langsames Abflauen auf eine Besiedelung durch Zauneidechsen abgesehen. Es gelangen jedoch keine Sichtungen. Auch Zufallsbeobachtungen konnten nicht erbracht werden. Die restliche Fläche, stellt durch ihren stellenweise feuchten Charakter, keine Eignung als Lebensraum dar. Aufgrund dieser Ergebnisse als auch aufgrund des erhöhten Vorkommens an Katzen im Plangebiet, welche den Prädationsdruck auf die Zauneidechsen erheblich erhöhen, wird ein Vorkommen der Art im Plangebiet ausgeschlossen.

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

4.5 Wirbellose (Evertebrata)

4.5.1 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Ein Vorkommen der meisten 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 den Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) sowie von den Anhang-II-Arten die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) als zu berücksichtigende Art. Die Felder im Bereich der Eigenschaften sind gelb hinterlegt.

Tab. 9: Abschichtung der Schmetterlinge des Anhanges IV der FFH-Richtlinie nach dem Verbreitungsgebiet und den Habitat-Eigenschaften (ggf. mit den Angaben zum Erhaltungszustand)¹⁰.

Eigen-schaft		Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Erhaltungszustand				
V	H			1	2	3	4	5
X	X	Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	-	-	-	-	-
X	X	Haarstrangeule	<i>Gortyna borelii</i>	+	?	+	+	+
X	X	Eschen-Scheckenfalter	<i>Hypodryas maturna</i>	-	-	-	-	-
X	X	Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	-	-	-	-	-
X	X	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	+	+	+	+	+
X	X	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	+	+	+	+	+
X	X	Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	<i>Maculinea arion</i>	+	-	-	-	-
X	X	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	+	+	?	+	+
X	X	Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea teleius</i>	+	+	?	+	+
X	X	Apollofalter	<i>Parnassius apollo</i>	-	-	+	-	-
X	X	Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	+	-	+	+	-
!	?	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	+	?	?	+	?

Erläuterungen der Abkürzungen und Codierungen

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)		

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

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) benötigt als Lebensraum warme, sonnige, feuchte Standorte wie Hochstaudenfluren an Bächen und Wiesengraben, niedrigwüchsige Röhrichte, Kies- und Feuchtschuttfluren sowie Unkrautgesellschaften an Flussufern. Auch Sekundärstandorte wie Materialentnahmestellen, Bahn- und Hochwasserdämmen und Industriebrachen kommen als Lebensraum für die Nachtfalterart in Frage. Die Raupen dieser Schwärmerart ernähren sich ausschließlich von Nachtkerzengewächsen wie Weidenröschen (*Epilobium*-Arten) und der Gewöhnlichen Nachtkerze (*Oenothera biennis*-Gruppe). Im Untersuchungsgebiet waren an einzelnen Stellen kleinere Bestände der Gewöhnlichen Nachtkerze vorhanden. Diese Pflanzen wurden nach Raupen und deren Spuren abgesucht. Dabei wurde auch auf Raupenkot und Fraßspuren geachtet. Bei der Kontrolle wurden keinerlei Hinweise für die Anwesenheit von Nachtkerzenschwärmerraupen gefunden. Daher wird ein Vorkommen dieser un stetigen Falterart im Plangebiet zurzeit ausgeschlossen.

Aufgrund der fehlenden Lebensraumstrukturen kann ein Vorkommen der im ZAK aufgeführten Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), einer Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, ausgeschlossen werden. Ein struktur- und blütenreicher sonniger Lebensraum mit einem kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüsch, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten, ist im Plangebiet nicht gegeben. Ebenso fehlt der Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), dessen Blüten diese Falter bevorzugt an frischen Waldstandorten aufsuchen um Nektar zu saugen, im Plangebiet.

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

5. Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tab. 10: Zusammenfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung

Tier- und Pflanzengruppen		Betroffenheit	Ausmaß der Betroffenheit (Art, Ursache)
Farne und Blütenpflanzen		nicht betroffen	keines
Vögel		betroffen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust eines Teil-Nahrungshabitats und Teil-Lebensraumes für Vogelarten im Plangebiet und in der direkten Umgebung durch Gehölzrodungen und Flächenversiegelung
Säugetiere (ohne Fledermäuse)		nicht betroffen	keines
Fledermäuse		ggf. betroffen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust eines Teil-Jagdhabitats durch Flächenversiegelung
Reptilien		nicht betroffen	keines
Amphibien		ggf. betroffen	keines
Wirbellose	Käfer	nicht betroffen	keines
	Schmetterlinge	nicht betroffen	keines
	Libellen	nicht betroffen	keines
	Weichtiere	nicht betroffen	keines

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

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:

- Zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen sind notwendige Gehölzrodungen ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit und der Aktivitätsphase von Fledermäusen, also nicht im Zeitraum vom 01. März bis 15. November, sowie nach drei aufeinanderfolgenden Frostnächten zulässig.
- 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:
 - Anstrahlung des zu beleuchtenden Objekts nur in notwendigem Umfang und Intensität,
 - Verwendung von Amber-LED-Systemen (unter 2.800 K) oder spezielle „Bat Lamps“ (unter 2.000 K) mit möglichst geringen Blauanteilen. Diese Lichtsysteme verhindern eine Beeinträchtigung der Fledermausfauna in Form von extremer Blendwirkung wie das bei herkömmlichen Beleuchtungskonzepten der Fall ist. Zudem wird verhindert, dass nachtaktive Insekten an der Beleuchtung verenden, da 90 % des emittierten Lichts im, für Insekten, nicht sichtbaren Bereich liegen.
 - Verwendung von Leuchtmitteln mit keiner höheren Leuchtstärke als erforderlich,

- Einsatz von Leuchten mit zeit- oder sensorengesteuerten Abschaltvorrichtungen oder Dimmfunktion,
 - Einbau von Vorrichtungen wie Abschirmungen, Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren,
 - Verwendung von Natriumdampflampen und warmweißen LED-Lampen statt Metallhalogen- und Quecksilberdampflampen,
 - Verwendung von Leuchtgehäusen, 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 Leuchtgehäuses, um das Eindringen von Insekten zu verhindern,
 - Oberflächentemperatur des Leuchtgehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod anfliegender Insekten zu vermeiden (sofern leuchtenbedingte Erhitzung stattfindet).
- Verbleibenden Grünflächen sind extensiv zu pflegen sowie an geeigneten Stellen insektenfreundliche Wildblumenmischungen (z. B.: Rieger-Hofmann) einzusäen, um den Verlust an Nahrungsfläche zu minimieren.
 - Zur allgemeinen Minimierung des Verlusts an Nahrungsfläche ist eine Dachbegrünung auf den neu entstehenden Gebäuden vorzusehen.
 - Zur Aufwertung der ökologischen Funktion von Fauna und Flora ist das Gelände soweit möglich mit Sträuchern und Hecken gebietsheimischer Arten einzugrünen.
 - Zur Verminderung erhöhten Vogelschlags, 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 von möglicherweise angrenzend vorkommenden Amphibien im Bereich des Quellgrabens ist der Bereich entlang der Baugebietsgrenze mit einem Amphibienschutzzaun während der Bauphase abzugrenzen, damit keine Fallenwirkung durch die Baugrube entsteht.
 - Der gesetzlich vorgegebene Gewässerrandstreifen von 5 m Breite (innerorts) ist einzuhalten und eine erhebliche Störung der Fauna und Flora im Bereich des nördlich und westlich verlaufenden Quellgrabens und der gewässerbegleitenden Gehölze und Vegetation durch eine feste Umzäunung des Geländes zu vermeiden.
 - Für eine langfristige und dauerhafte Nutzung des geplanten Grundschulgebäudes durch spaltenbewohnende Fledermäuse zu gewährleisten, wird angeregt in die neu entstehenden Gebäudefassaden an geeigneten Stellen zwei Fledermausquartiersteine zu integrieren. Es sollten Kästen gewählt werden, die sich sowohl für Wochenstuben, als auch als Winterquartier eignen (z. B. „Fledermausganzjahreseinbauquar-

tier 1WI“ von Schwegler oder „Fledermaus Ganzjahres Fassadenkasten Unterputz mit Blende FGUP“ von Hasselfeldt oder Fledermausbretter nach der Bauart von C. Deschka ([https://www.fledermaus-bayern.de/files/upload Downloads/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausbretter_deschka.pdf](https://www.fledermaus-bayern.de/files/upload_Downloads/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausbretter_deschka.pdf)).

5.2 CEF-Maßnahmen

- Zur Kompensation des Lebensraumverlustes gehölbewohnender Vogelarten ist die Entwicklung eines 1.250 m² Gehölzbestandes planextern vorzunehmen. ~~Vorgeschlagen wird die Pflanzung von Hecken aus gebietsheimischen Arten mit etwa 5 m Breite und 3 m Höhe sowie eines 1 m breiten vorgelagerten Krautsaums auf den Flurstücken Nr. 3268/3267, 3285/1 sowie 3258. Die Anlage dieses Feldgehölzes ist auf den Flurstücken Nr. 476/67 und Nr. 476/68 der Gemarkung 9812 (Riedheim) vorgesehen. Für Details dazu wird auf den Erläuterungsbericht verwiesen.~~
- Der Verlust eines Brutplatzes der Blaumeise, der möglicherweise baubedingte Verlust zweier Starenbrutpaare sowie die Verdrängung eines Brutpaares des Grauschnäppers ist durch die Anbringung von neun Nistkästen (3 Mal z.B. Nisthöhle „1B“ mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm der Firma Schwegler, 4 Mal z. B.: „Starenhöhle 3S“ mit einem Fluglochdurchmesser von 45 mm der Firma Schwegler und 2 Mal z. B.: „Halbhöhle 2HW“ der Firma Schwegler) auszugleichen. Die Kästen sind an geeigneten Stellen zu verhängen. Vorgeschlagen werden Standorte im Bereich der Gehölzbestände auf den Flurstücken Nr. 3079, 3131 und 3085.
- Die konkrete Standortwahl aller Maßnahmen ist im Vorfeld mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
- Es ist eine regelmäßige, jährliche Reinigung der ausgebrachten Ersatzkästen von Altnestern und Parasiten vorzunehmen und die Wartung der Kästen zu gewährleisten.

II Anhang

Zielartenkonzept des Landes Baden-Württemberg für die Stadt Markdorf

Tab. 11: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	ZAK- Status	Krite- rien	ZIA	Rote Liste D BW		FFH-RL	BG
Zielarten Säugetiere								
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	LB	2a, 3	-	3	2	II, IV	§§
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	LB	2	-	V	2	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	LB	2	-	3	2	IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	LB	2	-	2	1	IV	§§
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	LB	2	-	2	1	IV	§§
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LB	2	-	1	0	IV	§§
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	N	6	-	3	2	II, IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	2a	-	G	2	IV	§§
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	N	2a	-	2	2	IV	§§
Zielarten Vögel								
Landesarten Gruppe A		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	LA	2	x	3	1	-	§
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	LA	2	-	3	2	-	§§
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	LA	2	-	2	2	-	§§
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	LA	2	x	2	2	-	§
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	N	6	-	V	3	-	§
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	N	6	-	V	3	-	§
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	N	5	-	-	-	I	§§
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	N	7	x	3	V	I	§§
Zielarten Amphibien und Reptilien								
Naturraumarten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	N	6	-	3	V	IV	§§
Zielarten Libellen								
Zielarten Tagfalter und Widderchen								
Landesarten Gruppe A		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
He. Wie.-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea teleius</i>	LA	2,3	x	2	1	II, IV	§§
Landesarten Gruppe B		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Du. Wie. Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	LB	3	x	3	3	II, IV	§§

Tab. 11: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

Zielarten Sonstiger Artengruppen								
Weitere europarechtlich geschützte Arten		ZAK	Krit.	ZIA	D	BW	FFH-RL	BG
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	-	-	V	3	IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	-	-	i	IV	§§
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	-	-	V	G	IV	§§
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	-	3	3	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	-	oE	G	IV	§§
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	-	-	-	V	IV	§§
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	-	G	i	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	3	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	-	3	IV	§§
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.							
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).							
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):								
0	ausgestorben oder verschollen							
1	vom Aussterben bedroht							
2	stark gefährdet							
3	gefährdet							

Tab. 11: Planungsrelevante Arten (FFH-RL Anhang IV, europäische Vogelarten) nach dem Zielartenkonzept

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):	
V	Art der Vorwarnliste
G	Gefährdung anzunehmen
-	nicht gefährdet
i	gefährdete wandernde Art (Säugetiere)
oE	ohne Einstufung

III Literaturverzeichnis

Allgemein

- [1] ALBRECHT, R., GEISLER, J. & MIERWALD, U. (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- [2] BfN (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Bundesamt für Naturschutz.
- [3] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands -Band 1: Wirbeltiere, in Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70(1), Bonn Bad Godesberg.
- [4] DOERPINGHAUS, A. ET AL. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.
- [5] DREWS, A., J. GEISLER & U. MIERWALD (2009): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein.
- [6] EU KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.
- [7] FARTMANN, T., GUNNEMANN, H. & SALM, P. (2001): Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II (und ausgewählter Arten der Anhänge IV und V) der FFH-Richtlinie. In T. FARTMANN ET AL.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42, 42–45.
- [8] KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. LÖBF-Mitteilungen, 2005(1), 12–17.
- [9] KIEMSTEDT, H., MÖNNECKE, M. & OTT, S. (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung von § 8 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung, 28(9), 261–271.
- [10] LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2014): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Version 1.3.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten In Planungs- Und Zulassungsverfahren, Books On Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland.

Säugetiere (*Mammalia*)

- [14] ARBEITSGEMEINSCHAFT QUERUNGSHILFEN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte.
- [15] BIEBER, C. (1996): Erfassung von Schlafmäusen (*Myoxidae*) und ihre Bewertung im Rahmen von Gutachten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 46: 89-96.
- [16] 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.
- [17] BRAUN M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I, Allgemeiner Teil Fledermäuse (*Chiroptera*). Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, Deutschland.
- [18] 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.
- [19] BRIGHT, P. W. & MORRIS, P. (1992b): Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland. – J. Zoology, London 226: 589-600.
- [20] DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag.
- [21] DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.
- [22] 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.
- [23] FÖA Landschaftsplanung (2009): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bundesministerium für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung. Trier, Bonn.

Vögel (*Aves*)

- [24] BARTHEL, P.H. & HELBIG, A.J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. *Limicola*, 19 (2005), 89–111.
- [25] BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim, 3 Bände.
- [26] 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.
- [27] BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul. 270 S.
- [28] BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. *J. Ornithol.*, 117, 69 S.
- [29] BEZZEL E., I. GEIERSBERGER, G. VON LOSSOW & R. PFEIFFER (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 560 S.
- [30] GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. *Apus*, 7, 145–239.
- [31] HÖLZINGER, J. ET AL. (1987): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 1.1 und 1.2 ; Karlsruhe
- [32] HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Gefährdung und Schutz; Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- [33] HÖLZINGER, J. ET AL. (1997): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 2. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.2, Karlsruhe: 939 S.
- [34] HÖLZINGER, J. ET AL. (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Singvögel 1. Avifauna Bad.-Württ. Bd. 3.1, Karlsruhe: 861 S.
- [35] HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 2. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2.2, Ulmer, Stuttgart: 880 S.
- [36] HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden – Württembergs, Nicht-Singvögel 3. Avifauna Baden – Württembergs Bd. 2, Ulmer, Stuttgart: 547 S.
- [37] HÖLZINGER, J., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT & U. MAHLER (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs. *Ornith. Jh. Bad.-Württ.* 22: 172 S.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] SÜDBECK, P. ET AL (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Reptilien (*Reptilia*)

- [43] BOSBACH, G. & K. WEDDELING (2005): Zauneidechse *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20, 285–298.
- [44] DEUSCHLE, J. J. REISS & R. SCHURR (1994b): Reptilien. In: *Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Esslingen (Hrsg.): Natur im Landkreis Esslingen. Bd. 2: 54 S.*
- [45] GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Wiebelsheim. Quelle & Meyer-Verlag.
- [46] GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Gustav Fischer Verlag.
- [47] HACHTEL, M., SCHMIDT, P., ET AL. (2009): Erfassung von Reptilien – Eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In M. HACHTEL ET AL.. *Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement* 15, 85–134.
- [48] HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., ET AL. (2009): Methoden der Feldherpetologie. *Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement* 15.
- [49] HACHTEL, M. (2005a): Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (LAURENTI, 1768). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20, 279–284.
- [50] KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. In J. TRAUTNER. *Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung* 5, 111–118.
- [51] 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.*
- [52] WEDDELING, K., HACHTEL, M., ORTMANN, D., ET AL. (2005): Allgemeine Hinweise zur Erfassung der Kriechtiere. In A. DOERPINGHAUS ET AL. *Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20, 277–278.
- [53] 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. *Me-*

thoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 422–449.

Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

- [54] BELLMANN, H. (2014): Welches Insekt ist das?, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG Stuttgart, Deutschland.
- [55] BELLMANN, H. (2009): Der neue Kosmos Schmetterlingsführer - Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen, Franck-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland.
- [56] DREWS, M. (2003a): *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 473–479.
- [57] DREWS, M. (2003b): *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1
- [58] HERMANN, G. (1998): Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern – Ein notwendiger Standard für Bestandsaufnahmen zu Planungsvorhaben. Naturschutz und Landschaftsplanung, 30(5), 133–142.
- [59] HERMANN, G. (2003): Kartieranleitung zur verbesserten Erfassung ausgewählter Arten anhand ihrer Präimaginalstadien. In Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Tagfalter-Atlas Bayern.
- [60] HERMANN, G. (1992): Tagfalter und Widderchen – Methodisches Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In J. TRAUTNER. Arten- und Biotopschutz in der Planung. Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 219–238.
- [61] HERMANN, G. & TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung, 43 (10), 293–300.
- [62] LWF & LfU (2008b): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*) Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- [63] LWF & LfU (2008c): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea [Glaucopsyche] teleius*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [64] RENNWALD, E. (2005): Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) (PALLAS, 1772). In A. DOERPINGHAUS ET AL. Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 202–209.
- [65] SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (2000): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart. Ulmer.

Weichtiere (*Mollusca*)

- [66] COLLING, M. (1992): Muscheln und Schnecken. Einführung in die Untersuchungsmethodik. In J. Trautner: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVdL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10.11.1991]. Ökologie in Forschung und Anwendung 5, 111–118.
- [67] COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003b): *Vertigo angustior* (JEFFREYS, 1830). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 665–676.
- [68] COLLING, M. & E. SCHRÖDER (2003c): *Vertigo geyeri* (LINDHOLM, 1925). In B. PETERSEN ET AL.: Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Bonn-Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 / Band 1, 683–693.
- [69] KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006b): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (JEFFREYS 1830) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITTER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, S. 106.
- [70] KOBIALKA, H. & COLLING, M. (2006c): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Vierzähligen Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) (LINDHOLM 1925) - Allgemeine Bemerkungen. In P. SCHNITTER ET AL. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2, S. 108.
- [71] LWF & LfU (2006): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern. Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*). Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt.