Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern – Staatliches Bauamt Krumbach Straße / Abschnittsnummer / Station: **B 10 / 100 / -0,244 – B 10 / 100 / 0,121**
B 10, (Ulm) – AS Nersingen A 7 Ersatzneubau der Adenauerbrücke Ulm / Neu-Ulm
PROJIS-Nr.: Unterlage 19.2

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Artenschutzbeitrag für die
spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Krumbach Leis, Ltd Baudirektor Krumbach, den 02.06.2023	

B 10, Ulm - Neu-Ulm
Ersatzneubau der Adenauerbrücke

Naturschutzfachliches Gutachten
zur Prüfung artenschutzrechtlicher Vorschriften des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG
(Artenschutzbeitrag)

als Vorlage für die untere Naturschutzbehörde
zur
speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Krumbach
Nattenhauser Str. 16
86381 Krumbach

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Ralf Schreiber

BIO - BÜRO SCHREIBER
Dipl.-Biol.
Ralf Schreiber
Washingtonallee 33
89231 Neu-Ulm
Tel. 0731 / 72 90 651
Fax 032 / 123 928 946
mobil 0163 / 71 69 073
bio.buero@gmx.de

02.06.2023

Inhalt

1 EINLEITUNG 4
1.1 Anlass 4
1.2 Aufgabenstellung 6
2 METHODIK, DATENGRUNDLAGE UND BESTANDSAUFNAHMEN 7
2.1 Allgemeine Methodik 7
2.2 Untersuchungsumfang und Methodik 7
2.3 Vorhandene Daten zu relevanten Arten 10
2.3.1 Artenschutzkartierung Bayern 10
2.3.2 Biotopkartierung 10
2.3.3 FFH-Gebiete 10
3 ERGEBNISSE 11
3.1 Relevante Strukturen 11
3.2 Erfasste Tierarten 12
3.2.1 Fledermäuse 12
3.2.2 Biber 13
3.2.3 Haselmaus 13
3.2.4 Brutvögel 13
3.2.5 Reptilien 16
3.2.6 Tagfalter 16
3.2.7 Libellen 16
3.2.8 Sonstige Arten 16
4 WIRKUNG DES VORHABENS 17
4.1 Konflikt Überbauung (Flächenentzug) 17
4.2 Konflikt Struktur- und Nutzungsänderung 18
4.3 Konflikt Veränderung abiotischer Faktoren 18
4.4 Konflikt Mortalität durch Zerschneidung, Barriere- / Fallen-Wirkung 18
4.5 Konflikt Störungen / Emissionen 18
4.6 Vorbelastungen aus Artenschutz-Sicht 19
5 VORPRÜFUNG / RELEVANZPRÜFUNG 20
5.1 Arten nach Anhang IV FFH-RL 20
5.1.1 Fledermäuse und übrige Säugetiere 20
5.1.2 Kriechtiere (Reptilien) 21
5.1.3 Libellen 21
5.1.4 Lurche (Amphibien), Fische, Käfer, Tag- und Nachtfalter, Schnecken und Muscheln 21
5.1.5 Gefäßpflanzen 21
5.2 Vögel nach Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie 22
6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR WAHRUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT 24
6.1 Vermeidungsmaßnahmen 24
6.2 CEF-Maßnahme (zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität) 27
7 PRÜFUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND VERBOTSTATBESTÄNDE 29
7.1 Gesetzliche Grundlagen und fachliche Definitionen 29
7.1.1 Spezieller Artenschutz im BNatSchG 29
7.1.2 Lokale Populationen und räumlicher Zusammenhang 29
7.1.3 Erhaltungszustände 30
7.2 Prüfung der Verbotstatbestände 30
7.2.1 Baumfledermäuse 30
7.2.2 Höhlenbrüter 32
7.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die artenschutzrechtlichen Verbote 33
7.3.1 Schädigungsverbot Individuen – Art. 44 (1) 1 BNatSchG 33
7.3.2 Störungsverbot – Art. 44 (1) 2 BNatSchG 33
7.3.3 Schädigungsverbot Habitate – Art. 44 (1) 3 BNatSchG 33
8 MONITORING 34
9 ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG – GUTACHTLICHES FAZIT 34
10 LITERATUR 34

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass

Die Adenauerbrücke, die die Städte Ulm und Neu-Ulm über die Donau hinweg verbindet (Abb. 1a), muss in den nächsten Jahren erneuert werden. Dazu wird zuerst ein neues, etwas breiteres Brückenbauwerk neben dem alten errichtet, dann die alte Brücke sukzessive abgebrochen und die neue in die neuen Widerlager eingeschoben. Im Umfeld der Brücke sind vorübergehend größere Baustelleneinrichtungsflächen und -zufahrten erforderlich. Zusätzlich werden die Fahrbahnen im Anschluss an die Brücke verbreitert.

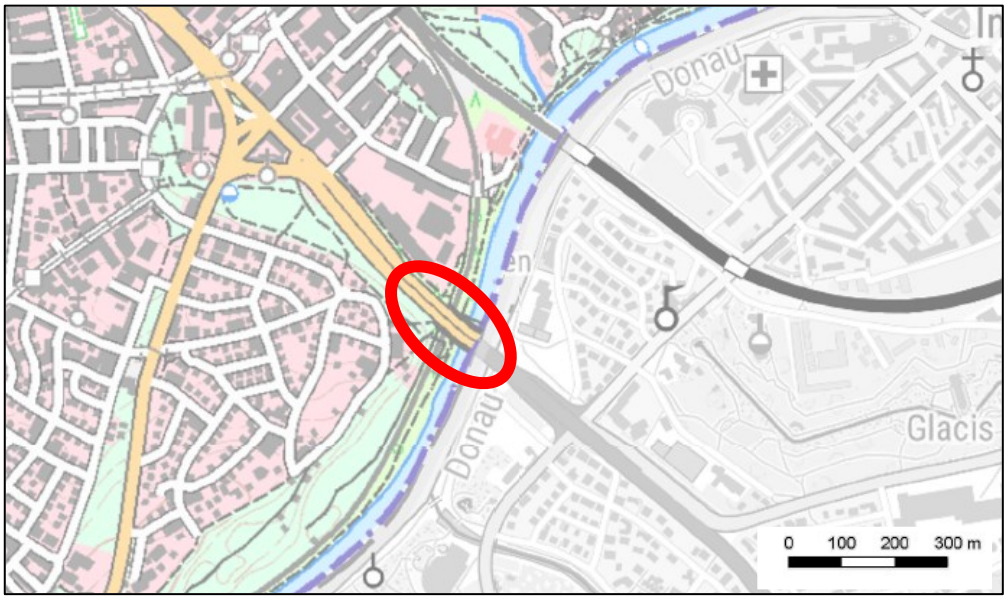

Abb. 1a: Lage der Brücke an der Ländergrenze Bayern - Baden-Württemberg.
Kartenhintergrund: RIPS der LUBW.

Die neue Brücke hat acht statt bisher sechs Fahrstreifen und ist incl. beidseitigem Geh- und Radweg sowie Lärmschutzwänden ca. 42,5 m breit. Die Ausbaulänge beträgt 0,365 km. Auf Ulmer Seite rückt der Brückenpfeiler näher an die Donau und liegt unmittelbar am Donauufer, der Pfeiler auf Neu-Ulmer Seite entfällt. Im Gewässer Donau selber, das in diesem Bereich naturfern ausgebaut ist, sind vorübergehend Stahlträger-Joche erforderlich (Details s. u.). Zusätzlich ist eine Behelfsbrücke für Fußgänger und Radfahrer erforderlich. Andere Uferbereiche sind durch Baumaßnahmen oder Baustelleneinrichtungsflächen, direkte Einleitungen etc. nicht betroffen. Indirekte Betroffenheiten ergeben sich durch Beschattung, Lärm etc.

Das Regenwasser wird in Straßenabläufen gesammelt und über Leitungen in die bestehenden Regenwasserkanalsysteme bzw. direkt in die Donau abgeführt. Vor der Einleitung in die zur Donau führenden Kanäle der Städte Ulm und Neu-Ulm bzw. einer direkten Ableitung in die Donau werden Regenwasserbehandlungsanlagen vorgeschaltet.

Für die Stahlbaumontage zum Abstützen während der Bauzeit sind punktuelle Eingriffe in die Gewässersohle der Donau in Form von Hilfsjochen notwendig. Je Überbau werden fünf Hilfsjochreihen mit einer Breite von max. 0,50 m benötigt (Abb. 1b). Die Joche bestehen aus Stahlträgern, die von einem Ponton aus mit Hochfrequenz-Vibrationsrammen eingerüttelt werden. Die Ramme wird dabei in der Frequenz so eingestellt, dass diese die Eigenfrequenz des Bodens nicht anregt. Die Träger können dadurch möglichst erschütterungsarm eingebracht werden.

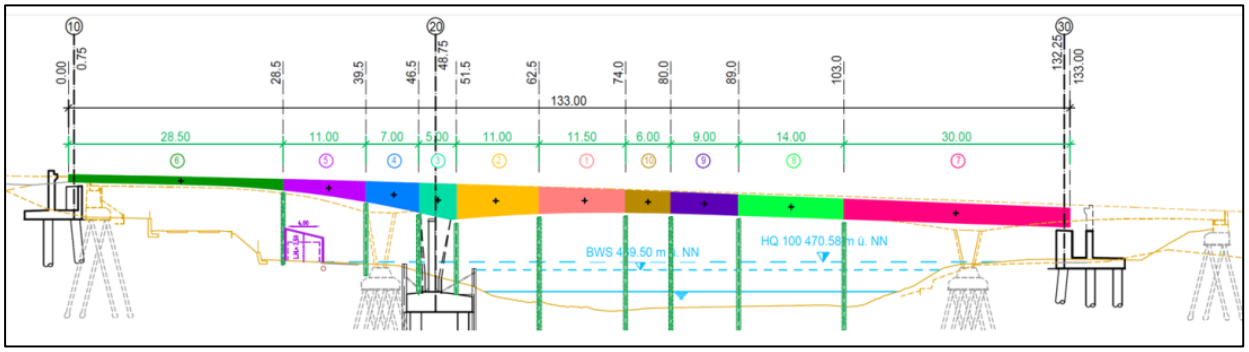

Abb. 1b: Hilfsjoche im Donau-Gewässerbett für den Bau der Adenauerbrücke.
Quelle: StBA Krumbach (Entwurf).

Die Joche werden im Abflussquerschnitt der Donau angeordnet. Nach Abschluss der Stahlbaumontage werden die Joche ca. 0,5 m unter Gewässersohle abgetrennt. Der Boden um die Joche wird dazu abgesaugt oder ausgebaggert. Die Gewässersohle wurde erkundet; sie besteht weitgehend aus Kiesen (z. T. Rollkiesen) ohne nennenswerte Feinanteile. Eine Beeinträchtigung der Donau durch aufgewühlte Sedimente ist daher, in Verbindung mit dem hohen Abfluss der Donau, nicht zu erwarten.

Da die bestehende Geh- und Radweg-Brücke unterhalb der Adenauerbrücke während der Bauzeit gesperrt werden muss, hat die Stadt Ulm darüber hinaus vor Kurzem eine Behelfsbrücke gefordert. Diese wird ca. 75 m stromaufwärts errichtet, und zusätzlich sind temporäre Zuwegungen auf beiden Seiten der Donau erforderlich (Abb. 1c).

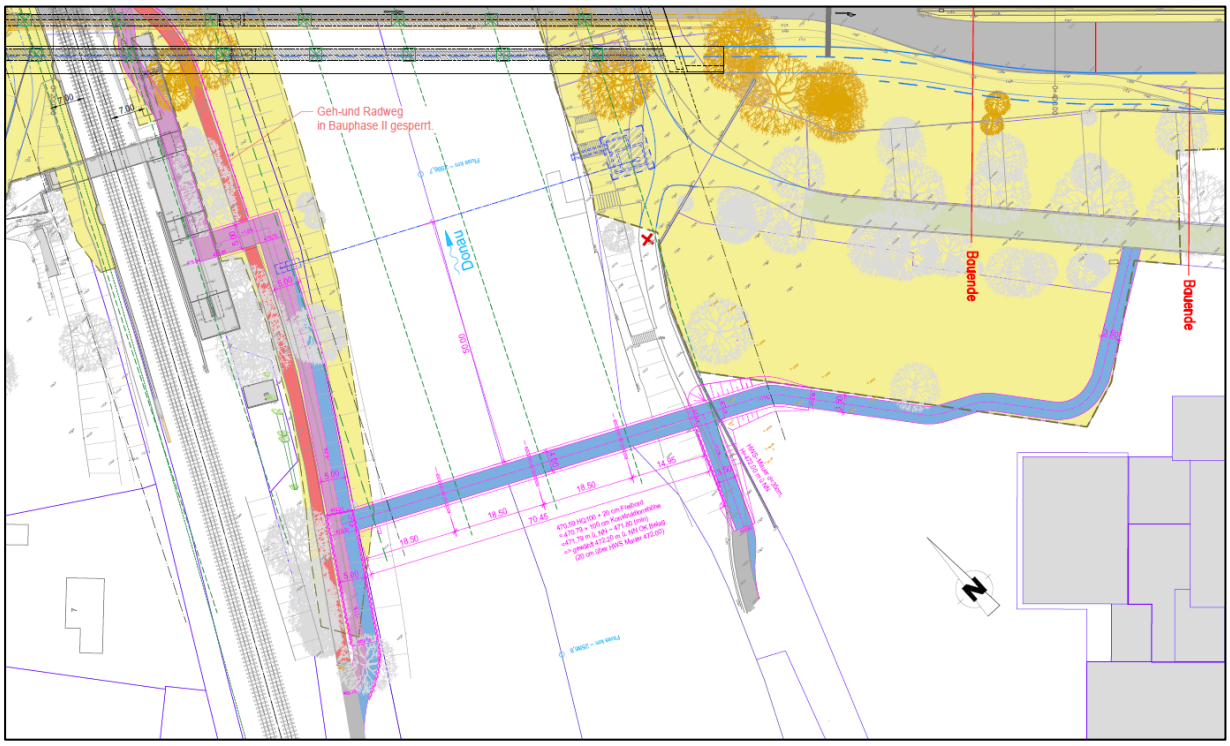

Abb. 1c: Lage der temporären Behelfsbrücke für den Geh- und Radweg (blau) ca. 75 m stromaufwärts und Zuwegung.
Quelle: StBA Krumbach (Entwurf).

Für diese Behelfsbrücke ist die Herstellung der Gründung analog. Hier werden drei Jochreihen mit einer Breite von max. 0,5 m eingebracht. Die Träger werden beim Rückbau der Behelfsbrücke wieder gezogen. Die Standzeit der Behelfsbrücke beträgt ca. vier Jahre.

Die Behelfsbrücke muss aus Verkehrssicherheitsgründen beleuchtet werden. Dies kann sich aber auf die Widerlagerbereiche (Uferanschlüsse) beschränken. Auf der Brücke selbst wird – wenn überhaupt – nur eine nicht streuende, indirekt nach unten abstrahlende Beleuchtung mit niederer Leuchtkraft angebracht (z. B. Leuchtband im Handlaufbereich).

1.2 Aufgabenstellung

Da im überplanten Gebiet nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützte Arten vorkommen, müssen Beeinträchtigungen dieser Arten bzw. Veränderungen der Lebensräume durch Abbruch und Neubau der Brücke – auch wenn diese außerhalb des überplanten Bereichs wirken – geprüft werden.

Im Folgenden werden deshalb

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie, national streng geschützte Arten*), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt,

  sowie

- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG geprüft.

Damit kann dieser Text als sog. „Artenschutzbeitrag“ den Naturschutzbehörden als Grundlage zur Prüfung des gesamten speziellen Artenschutzrechts nach § 44 BNatSchG dienen.

* Bisher liegt jedoch noch keine entsprechende Verordnung des Bundesumweltministeriums nach § 54 Abs. 2 BNatSchG vor, d. h. dieser Teil entfällt derzeit.

2 METHODIK, DATENGRUNDLAGE UND BESTANDSAUFNAHMEN

Das nachfolgende Gutachten orientiert sich an methodischem Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der "Fachlichen Hinweise zur Aufstellung der Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)" der bayerischen Obersten Baubehörde (OBB 2018).

2.1 Allgemeine Methodik

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme der prüfrelevanten – und anderer – Arten/-gruppen (Kap. 2.2 und 2.3) werden in Kap. 3 aufgeführt. Nach einer Beschreibung der Wirkfaktoren bzw. der zu erwartenden Konflikte (Kap. 4) erfolgte eine Relevanzprüfung (Kap. 5). Die tatsächliche Betroffenheit der nachgewiesenen oder sehr wahrscheinlich vorkommenden Arten wird dabei durch Überlagerung von bekannten oder modellierten Lebensstätten der jeweiligen lokalen Vorkommen der Arten mit der Reichweite der Vorhabenswirkungen ermittelt.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und ggf. vorgezogenen funktionserhaltenden Ausgleichsmaßnahmen – sog. CEF-Maßnahmen (Kap. 6) wird die Beeinträchtigung dieser Arten (Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) durch das Vorhaben in Kap. 7 geprüft. Kap. 8 beschreibt die Erfordernisse einer ökologischen Begleitung der Maßnahmen und eines Monitorings. Kap. 9 enthält ein Resümee, in Kap. 10 wird die verwendete Literatur zitiert.

Begrifflichkeiten und Definitionen richten sich nach den in Fachkreisen allgemein anerkannten „Hinweisen“ des ständigen Ausschusses "Arten- und Biotopschutz" der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung zum Artenschutz (LANA 2009).

Mit „Betroffenheit“ ist im Folgenden eine Betroffenheit der jeweiligen Arten (-gruppe) entsprechend der einschlägigen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Absatz 1 BNatSchG gemeint.

Wenn im Text von „Arten“ die Rede ist, dann handelt es sich ab Kap. 4 nur um Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten. Die meisten Artengruppen beinhalten darüber hinaus natürlich noch zahlreiche weitere Arten, die aber nicht Gegenstand dieses Gutachtens sind.

2.2 Untersuchungsumfang und Methodik

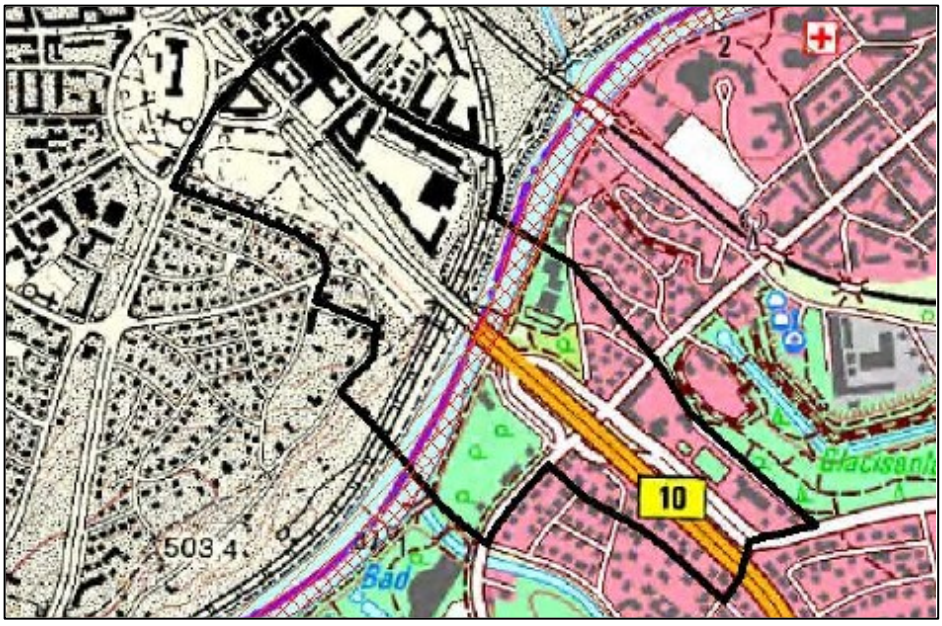

Abb. 2: Untersuchungsgebiet der Erfassungen von 2018 und 2019 (Größe ca. 35 ha)
Ausschnitt aus Abb. 1 von AGL ULM (2019).

Die Grundlagenuntersuchungen wurden durch AGL ULM (2019) in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführt. Dabei erfolgte innerhalb eines ca. 35 ha großen Untersuchungsgebiets (UG, vgl. Abb. 2) vorab u. a. eine Baumhöhlenkartierung sowie eine Erfassung von Fledermäusen, Vögeln, Reptilien, Haselmaus, Biber und Tagfaltern (Termine s. Tab. 1).

Tab. 1: Begehungstermine (aggregiert aus AGL ULM 2019)

Datum	Fledermäuse	Vögel	Reptilien	Libellen	Sonstige	Höhlenkontrolle
16.03.2018		x				
06.04.2018		x			(x)	
11.04.2018	x					
13.04.2018		x				
16.04.2018	x					
18.04.2018		(x)	x			
20.04.2018		x	x		(x)	
22.04.2018	x	x	x			
24.04.2018			x			
29.04.2018			x			
30.04.2018		x	x		(x)	
06.05.2018	x	(x)				
14.05.2018	x	x				
23.05.2018		x		x		
28.05.2018		x	x			
06.06.2018			x			
08.06.2018			x			
08.-11.06.2018	HB1					
10.06.2018		x			(x)	
11.06.2018	x	(x)				
24.06.2018	x	x			(x)	
02.-06.07.2018	HB2					
04.07.2018	X	x	x	x	x	
10.07.2018	x	(x)				
13.07.2018		x				
30.07.2018	x	(x)			(x)	
31.07.2018						x
01.08.2018						x
03.08.2018	x				(x)	
14.-17.08.2018	HB3					
17.08.2018			x			
05.09.2018	x				(x)	
10.09.2018						x
12.-15.09.2018	HB4					
14.09.2018			x			x
17.09.2018	x				(x)	
18.-21.09.2018	HB5					
19.09.2018	x					
21.09.2018			x			x
30.09.2018	x					
09.-12.10.2018	HB6					
17.-20.10.2018	HB7					
02.11.2018			x			x
06.11.2018			x			x
gesamt:	15	13	15	2	1	7
Beibeobachtungen:		5			9	

Sonstige: i.d.R. Tagfalter und Heuschrecken;
HB1-7: Erhebungsphasen der Horchbox-Untersuchungen (s. u.)

Alle Gehölze wurden am 9.11.2020 in laubfreiem Zustand nochmals vom Boden aus mit einem Fernglas 10x50 kontrolliert. Die Bäume in den Ehinger Anlagen, an denen größere Höhlen oder

ähnliche Strukturen beobachtet wurden, wurden am 8.12.2020 von zwei Baumkletterern der Baumpflege-Firma Thierfelder beklettert und die Höhlen, sofern ausreichend tief, mit einem Endoskop nachkontrolliert.

Methodik Fledermäuse (aus AGL ULM 2019)

Zur Erhebung von Fledermäusen wurden verschiedene Methoden bzw. Vorgehensweisen in Kombination angewendet:

- *Erfassung des Artenspektrums und der Fledermausaktivität durch Detektor- und Sichtbeobachtung mit dem Scheinwerfer*
- *Beobachtungen zur Ausflugzeit an potentiellen Quartieren (Adenauerbrücke, Bäume) und Außenkontrolle der Adenauerbrücke nach Fledermausspuren*
- *Detaillierte Innenraumkontrolle (Hohlkästen) der Adenauerbrücke*
- *Stichprobenartige Quartiersuche durch Suche nach Fledermausspuren (Kot, Urinspuren etc.)*
- *Erfassung des Artenspektrums und der Fledermausaktivität durch Aufzeichnungen stationärer Detektoren - so genannter Horchboxen.*

Zur Erhebung von Fledermäusen entlang von Transekten wurden 105 Stichproben an 17 Terminen im Zeitraum vom 11.04.2018 bis zum 30.09.2018 durchgeführt.

Die Exposition der Horchboxen erfolgte zwischen dem 8.06.18 und dem 20.10.18. Ausgewertet wurden insgesamt 51 Nächte bzw. 102 in "Abend" (Zeit von Sonnenuntergang bis 24:00 Uhr nachts) und "Morgen" (Zeit von 0:00 Uhr nachts bis zum Sonnenaufgang) aufgeteilte "halbe Nächte". Siehe Tab. 1.

Methodik Biber (aus AGL ULM 2019)

Zum Nachweis des Vorkommens des Bibers im Untersuchungsgebiet wurden beidseits die Ufer abgegangen und dabei auf Spuren von angenagten Bäumen und Büschen kontrolliert. Darüber hinaus wurde nach Anzeichen für einen Biberbau (Biberburg) gesucht. Auch im Rahmen weiterer Untersuchungen wurde nach Spuren der Anwesenheit von Bibern Ausschau gehalten.

Methodik Haselmaus (aus AGL ULM 2019)

Zur Erhebung des Bestandes der nachtaktiven Haselmaus (Muscardinus avellanarius) wurde gemäß der Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag (ALBRECHT et al. 2014, Methodenblatt S4) die Ausbringung von Nisthilfen als Nachweisverfahren (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010) vorgegeben.

Zu diesem Zweck wurden lehmverkleidete Niströhren (7 cm x 7 cm x 19 cm) mit Holzeinschub (Foto 17) angefertigt. Der Holzeinschub dient der einfachen und weitgehend zerstörungsfreien Extraktion des Nestes. Das für die Haselmaus charakteristische Nest besteht in der Regel aus langen, zu einer kugeligen Form verflochtenen Grashalmen.

Zu Beginn des Untersuchungszeitraums wurden im Frühjahr 2018 (bis Ende April) jeweils 20 dieser Niströhren über die 2 Haselmaus-Untersuchungsflächen (Ulm und Neu-Ulm) verteilt innerhalb geeigneter Strukturen bodennah (0,4 - 1,0 m) und waagrecht an Ästen und Zweigen in niedriger Strauchvegetation angebracht. Nach einer Eingewöhnungszeit von einigen Wochen erfolgten monatliche Kontrollen der Niströhren auf eine Besiedlung durch Kleinsäuger bzw. die Haselmaus.

Methodik Brutvögel (nach AGL ULM 2019, zusammengefasst)

- Linientransekte mit Verhören und Sicht/Fernglas; Revierkartierung; Horst- und Nestersuche von Großvögeln; 121 Stichproben an 17 Terminen 16.03.2018 bis 03.08.2018.

Methodik Reptilien (aus AGL ULM 2019)

Die Suche nach Reptilien insbesondere nach der Zauneidechse erfolgte bei trockener warmer Witterung. Dabei wurden potentiell geeignete Habitate wie Böschungen, Mauern und geschotterte Ruderalflächen wie z.B. Gleisbereiche intensiv abgesucht (auch mit dem

Fernglas). Unter möglichen Verstecken wie Steinen, Totholz und sonstigem herumliegendem Material wurde nachgesehen.

Zur Erhebung von Reptilien wurden 21 Stichproben an 14 Terminen im Zeitraum vom 18.04.2018 bis zum 02.11.2018 durchgeführt.

Methodik Tagfalter (aus AGL ULM 2019)

Nach Tagfaltern wurde bei sonnig- warmer Witterung v.a. an Säumen, Böschungen und in den besonnten Wiesenflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets gesucht.

Die Suche nach Tagfaltern wurde zwischen dem 20.4.18 und dem 4.7.18 im Zusammenhang mit weiteren Erhebungen (Reptilien, Vögel) durchgeführt.

Anmerkung:
Wie genau die „Stichproben" durchgeführt wurden, konnte den Unterlagen von AGL ULM (2019) nicht entnommen werden; damit werden je nach Tiergruppe Probestellen, Transekte oder Teile des Untersuchungsgebiets bezeichnet. Auch die Anzahl der o. g. Begehungen weicht geringfügig von den Datums-Angaben der „Beobachtungsdaten der zoologischen Erhebung auf Transekten" in der umfangreichen Anlage (92 Seiten, davon 50 Seiten Tabelle mit ca. 3.000 Datensätzen) zum Bericht ab. Erfahrungsgemäß ist aber davon auszugehen, dass die jeweiligen Tiergruppen durch die Kartierungen sogar mehr als üblich erfasst wurden und das gesamte beauftragte, artenschutzrelevante Artenspektrum ausreichend abgedeckt wurde.

2.3 Vorhandene Daten zu relevanten Arten

2.3.1 Artenschutzkartierung Bayern

Die Artenschutzkartierung Bayern (ASK) weist innerhalb des UG oder in der unmittelbaren Umgebung nur einen einzigen Fundpunkt auf: eine Wasseramsel aus dem Jahr 1998, ca. 200 m flussabwärts an der Donau.

In den drei TK25-Blättern 7526, 7625 und 7626, in der bzw. in deren Umfeld die Adenauerbrücke steht, sind in der ASK gemäß saP-Arteninformationen des LfU (BAYLFU 2021; Stand der Abfrage: 1.12.2021) zahlreiche Arten enthalten, für die geeignete Habitate im UG vorhanden sind. Sie werden, sofern relevant und nicht im Rahmen der Kartierungen von AGL ULM (2019) erfasst, in den jeweiligen Art(gruppen)kapiteln aufgeführt.

Für die anderen Arten (diverse Amphibien, Schlingnatter, Wald-Wiesenvögelchen und Bachmuschel sowie Sumpf-Glanzkraut) fehlen entsprechende Lebensräume bzw. Strukturen.

2.3.2 Biotopkartierung

Im direkten Umfeld der Adenauerbrücke gibt es – strukturbedingt nachvollziehbar – auf beiden Seiten der Donau keine amtlichen Biotope. Bei denjenigen in der weiteren Umgebung – in Baden-Württemberg ein schmales „Rohrglanzgrasröhricht am Ulmer Donauufer, nördlich des Donaubads Neu-Ulm" (Biotop-Nr. 176254210227) ca. 200 m flussaufwärts, in Bayern ein „Gewässerbegleitender Gehölzsaum an der Donau unmittelbar westlich der Bahnlinie München – Stuttgart" (Biotop-Nr. 7625-0017-001) ca. 200 m flussabwärts – fehlen in den Beschreibungen relevante Artangaben.

In der Stadt Ulm gibt es noch sog. "Stadtbiotope" der Stadtgrünkartierung der Stadt Ulm. Die entsprechenden Beschreibungen enthalten ebenfalls keine Angaben zu relevanten Arten.

2.3.3 FFH-Gebiete

Sowohl auf baden-württembergischer als auch auf bayerischer Seite ist die Donau, über die die Adenauerbrücke ja führt, als FFH-Gebiet ausgewiesen. In den jeweiligen Managementplänen gibt es jedoch keine ortsspezifischen Angaben oder Aussagen zu Arten.

3 ERGEBNISSE

3.1 Relevante Strukturen

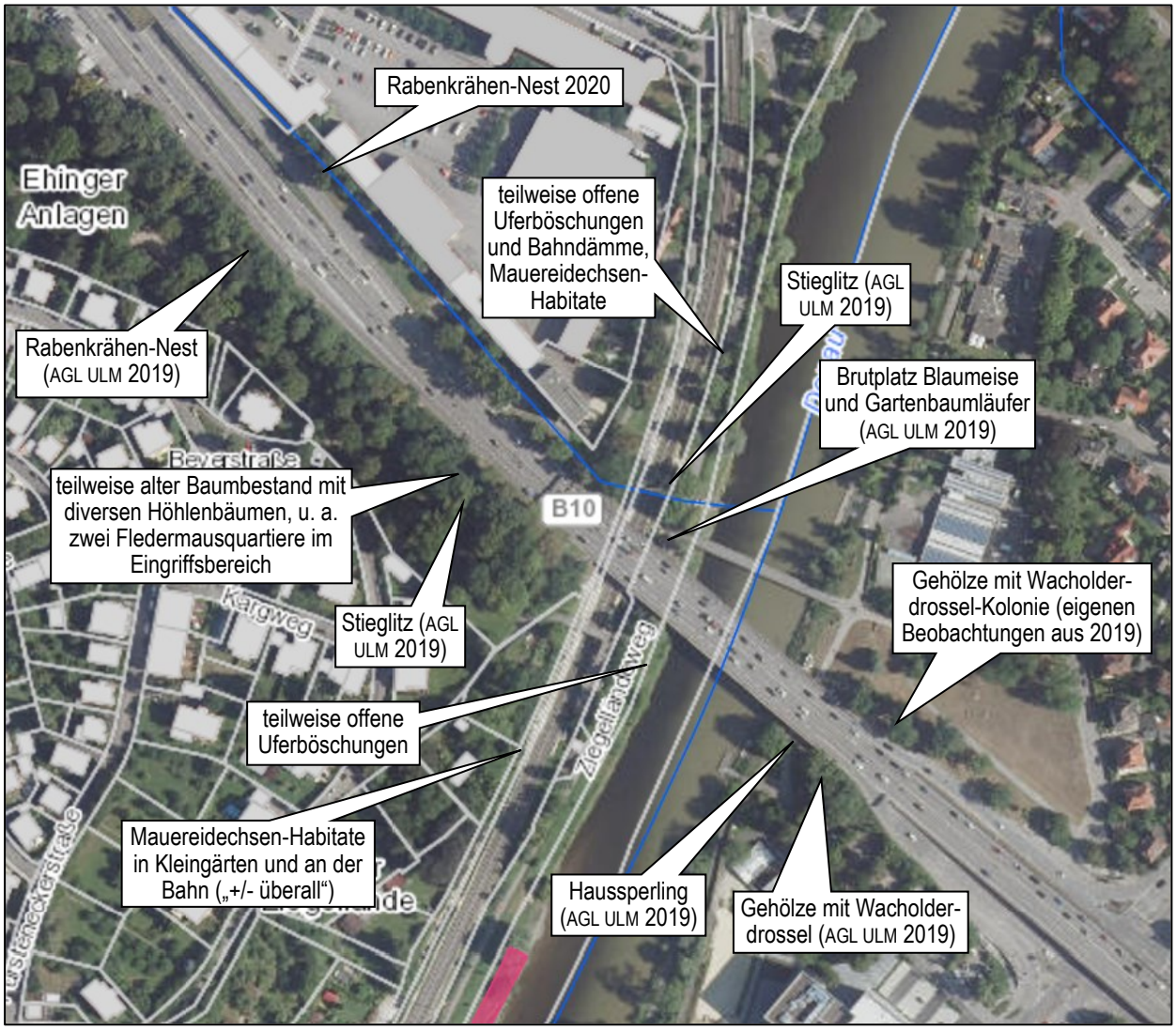

Abb. 3: Strukturen innerhalb des UG und relevante Funde.
Luftbild: RIPS der LUBW.

Artenschutzfachlich zumindest theoretisch relevante Strukturen sind (vgl. Abb. 3)
- die diversen Gehölze, primär die Höhlenbäume,
- die Widerlager der Brücke,
- die Donau bzw. die Ufer (-böschungen).

Die meisten der von AGL ULM (2019) vom Boden aus noch als ‚Baumhöhlen‘ eingestuften Strukturen in den Bäumen im UG (rote Punkte in Abb. 4) wiesen beim Beklettern Ende 2020 nur randlich überwallte Schnittstellen oder teils angehackte, teils ausgefaulte bzw. bodenfeuchte (= nach oben offene) Öffnungen auf, die weder für Vögel noch für Fledermäuse geeignet waren.

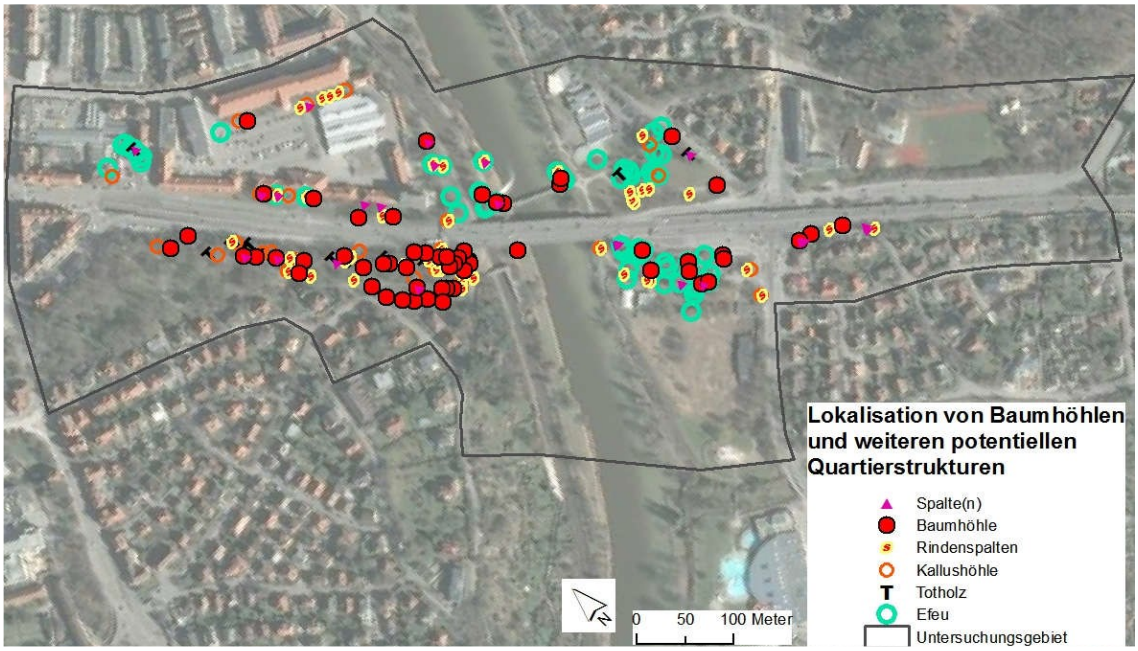

Abb. 4: Baumstrukturen-Kartierung von AGL ULM (2019), Stand 2018.

3.2 Erfasste Tierarten

3.2.1 Fledermäuse

AGL ULM (2019) konnte mehrere für Siedlungen typische Arten sicher nachweisen (Tab. 2). Deutlich am häufigsten war das (akustisch in der Regel nicht trennbare) Artenpaar Rauhaut- / Weißrandfledermaus, gefolgt von Zwerg- und Zweifarbfledermaus sowie Großem Abendsegler.

Tab. 2: Nachgewiesene Fledermaus-Arten (-paare)

Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	RL By	RL BW	RL D	Status / Bemerkungen	Gilde
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	2	3		G
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	-	-	V		**B**+G
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	V	G	-	Durch Sozialrufe sicher bestimmbar	B
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	-	-		**B**
Rauhaut- / Weißrandfledermaus	*Pipistrellus nathusii/ P. kuhlii*	-/-	-/D	-/-	normale Rufe dieses Arten-Paars sind nicht sicher zuzuordnen	**B**/G
Wasserfledermaus	*Myotis daubentoni*	-	3	-		G
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio discolor (V. murinus)*	2	-	D		G
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	3	-		G+B

Gilde: B = Baumfledermaus (**fett**: überwintern auch in Baumhöhlen), G = Gebäudefledermaus; z. T. gibt es auch Überschneidungen.

Darüber hinaus gab es gemäß AGL ULM (2019) Hinweise auf Vorkommen von Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) und „Bartfledemäusen“ (*Myotis mystacinus* oder *M. brandtii).*

Weitere im Landkreis Neu-Ulm in der ASK dokumentierte Fledermausarten sind Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes und Graues Langohr (*Plecotus auritus, P. austriacus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) (BAYLFU 2021). Sie könnten grundsätzlich auch im Bereich der Adenauerbrücke vorkommen.

Im Zuge der Baumkletterer-Nachkontrollen wurden in zwei großen, über 20 m hohen Ahorn-Bäumen am Nordostrand der Ehinger Anlagen (Baum Nr. 320 und Nr. 480) ein sicheres und ein wahrscheinliches Fledermausquartier in Höhlen festgestellt. Die weiteren von AGL ULM (2019) angegebenen „Quartierverdacht"- und „Quartierhinweis"-Punkte konnten nicht bestätigt werden.

3.2.2 Biber

Von AGL ULM (2019) wurden keine Spuren gefunden, die auf die Anwesenheit des Bibers im Untersuchungsgebiet schließen lassen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass immer wieder Tiere in der Donau unter der Brücke durchschwimmen.

3.2.3 Haselmaus

Die Art konnte nicht von AGL ULM (2019) nachgewiesen werden. Auch struktur- und störungsbedingt kann ein Vorkommen im Umfeld der Brücke ausgeschlossen werden.

3.2.4 Brutvögel

Im UG wurden von AGL ULM (2019) insgesamt 48 Vogelarten erfasst, davon zehn nur als Nahrungsgäste (Tab. 3). Als die zehn häufigsten Brutvogelarten des UG sowie der näheren Umgebung werden – nach der Anzahl Reviere (bzw. postulierter Brutpaare) – Amsel, Mönchsgrasmücke, Kohlmeise, Buchfink, Wacholderdrossel, Blaumeise, Rotkehlchen, Haussperling, Zilpzalp und Gartenbaumläufer genannt, wobei die quantitativen Angaben zur Anzahl Brutpaare aufgrund der Fundortkarten teilweise nicht nachvollzogen werden konnten.

Tab. 3: Nachgewiesene Vogelarten (aus AGL ULM 2019)

Art	RL BW	RL By	RL D	Status	LfU	Bemerkung
Amsel	-	-	-	C		
Bachstelze	-	-	-	B		
Blaumeise	-	-	-	C		eine Brut in einem Höhlenbaum unmittelbar am Ulmer Widerlager
Buntspecht	-	-	-	C		
Elster	-	-	-	B		
Feldsperling	V	V	V	B	x	außerhalb, nicht betroffen
Fitis	3	-	-	A		einmal in einem Kleingarten am Galgenbergweg; dort außerhalb und nicht betroffen
Gänsesäger	-	-	3	N		als Nahrungsgast nicht betroffen
Gartenbaumläufer	-	-	-	C		eine Brut in einem Höhlenbaum unmittelbar am Ulmer Widerlager
Gartengrasmücke	-	-	-	B		
Gebirgsstelze	-	-	-	N		als Nahrungsgast nicht betroffen
Gelbspötter	3	3	-	A	x	im ehemaligen DLRG-Areal, d. h. außerhalb und nicht betroffen
Girlitz	-	-	-	B		
Graureiher	-	-	-	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Grauschnäpper	V	-	V	B		in Ehinger Anlagen u. an der Donau, nicht betroffen
Grünfink	-	-	-	B		
Grünspecht	-	-	-	A	x	außerhalb, nicht betroffen
Hausrotschwanz	-	-	-	B		
Haussperling	V	V	-	C	x	ein Brutverdacht am Neu-Ulmer Widerlager
Heckenbraunelle	-	-	-	B		
Höckerschwan	-	-	-	N		als Nahrungsgast nicht betroffen
Klappergrasmücke	V	3	-	A	x	In Kleingärten am Galgenbergweg, nicht betroffen
Kleiber	-	-	-	B		eine Brut in einem der „Fledermausbäume" in den Ehinger Anlagen

Art	RL BW	RL By	RL D	Status	LfU	Bemerkung
Kohlmeise	-	-	-	B		u. a. ein wahrscheinlicher Brutplatz direkt neben dem Ulmer Widerlager
Kormoran	-	-	-	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Lachmöwe	V	-	-	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Mauersegler	V	3	-	C	x	alle Brutplätze weit entfernt von der Brücke, d. h. nicht betroffen
Mehlschwalbe	V	3	3	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Mönchsgrasmücke	-	-	-	B		
Rabenkrähe	-	-	-	C		Nester auf Ulmer Seite beidseits der B 10
Rauchschwalbe	3	V	V	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Ringeltaube	-	-	-	B		
Rotkehlchen	-	-	-	B		
Rotmilan	-	-	-	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Schwanzmeise	-	-	-	A		
Singdrossel	-	-	-	B		
Sommergoldhähnchen	-	-	-	B		
Star	-	-	3	C		wahrscheinlicher Brutplatz am Rand der Ehinger Anlagen, konnte Ende 2020 nicht bestätigt werden
Stieglitz	-	V	-	B	x	mehrere wahrscheinliche Bruten um die Wiederlager, zwei auf Ulmer Seite nahe der Straße
Stockente	V	-	-	B		am Ulmer Donauufer weit oberhalb der Brücke
Straßentaube	-	-	-	C		in Hohlkästen der Widerlager, unterliegt nicht dem Artenschutz
Sumpfmeise	-	-	-	A		
Türkentaube	3	-	-	B		primär außerhalb, nicht betroffen
Turmfalke	V	-	-	C	x	Brutplatz weit entfernt von der Brücke, d. h. nicht betroffen
Wacholderdrossel	-	-	-	C		kleine Kolonie in Straßenbegleitgehölzen auf Neu-Ulmer Seite
Waldohreule	-	-	-	N	x	als Nahrungsgast nicht betroffen
Wintergoldhähnchen	-	-	-	A		
Zaunkönig	-	-	-	B		

RL BW: Rote Liste Vögel Baden-Württemberg (2022): 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; - = nicht gefährdet.
RL By: Rote Liste Vögel Bayern (2016); s.o.
RL D: Rote Liste Vögel Deutschland (2021); s.o.
Status: A = möglicherweise brütend, B = wahrscheinlich brütend, C = sicher brütend, N = nur Nahrungsgast; () = außerhalb.
Bemerkung: BP = Brutpaar
LfU: x = in Bayern saP-relevant

In einigen Bäumen im Baufeld, die entfernt werden müssen, brüteten Meisen und Kleiber (vgl. Abb. 3). In den Hohlkästen der Brückenwiederlager brüteten nur Straßentauben, die aber nicht artenschutzrelevant sind. Darüber hinaus gab es im Baufeld auf Neu-Ulmer Seite nördlich der B 10 eine kleine Wacholderdrossel-Kolonie aus ca. 4-5 Brutpaaren (im Jahr 2019 im Zuge einer benachbarten Kartierung erfasst), die noch im Vorjahr von AGL ULM (2019) auf der Südseite festgestellt wurde, also zumindest in diesen Jahren offenbar die Straßenseite gewechselt hat. Auf Ulmer Seite gab es einen Rabenkrähen-Brutplatz, der über die Jahre kleinräumig ebenfalls über die Straße hinweg wechselte.

Die meisten von AGL ULM (2019) als Brutvogel eingestuften Arten brüteten entweder außerhalb oder zumindest nicht im Baufeld. Insbesondere die Brutplätze gefährdeter Arten lagen meist entfernt von der Brücke, oder sie wurden nur als Nahrungsgäste beobachtet. Insofern sind auch die meisten vom Bayerischen LfU als saP-relevant eingestuften Vogelarten hier nicht betroffen. Ausnahmen sind Haussperling und Stieglitz.

Vom Haussperling gibt es gemäß AGL ULM (2019) 14 wahrscheinliche und 11 mögliche Brutreviere „*vor allem in Gärten in der Bootshausstraße nordöstlich des Ruderclubs, in der Umgebung*

des Kulturzentrums Roxy und des Donauschwäbischen Zentralmuseums, südwestlich der Ehinger Anlagen und direkt am Fuß der Adenauerbrücke auf dem Neu-Ulmer Donauufer"; ein Brutplätz am Neu-Ulmer Brückenwiderlager wäre vom Vorhaben direkt betroffen (Abb. 5).

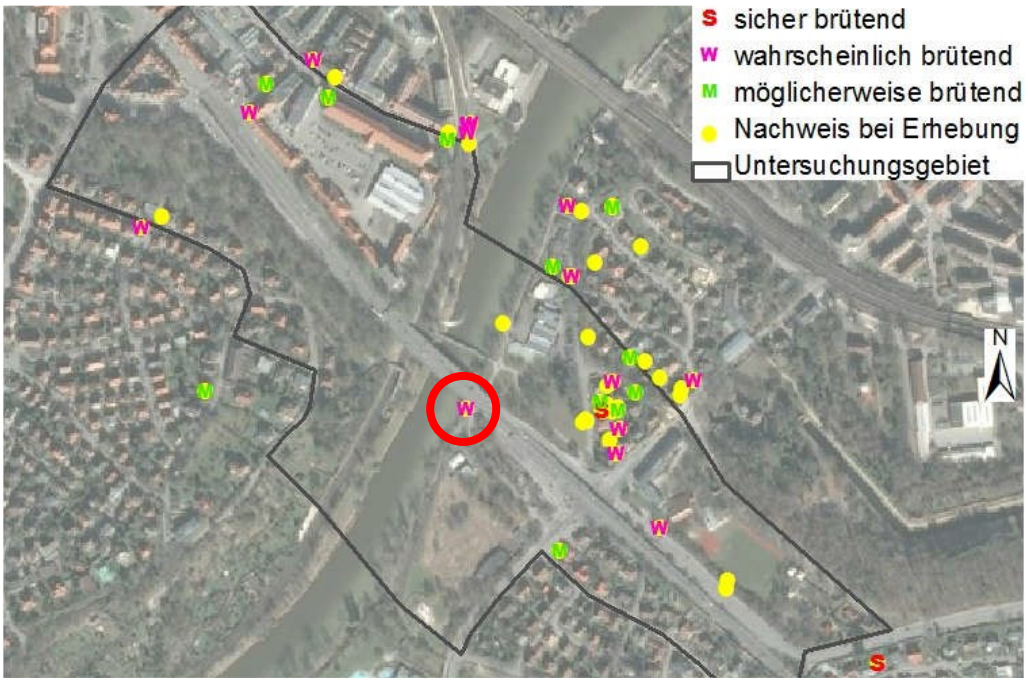

Abb. 5: Nachweise des Haussperlings (aus AGL ULM 2019, Ausschnitt) und betroffener „wahrscheinlicher Brutplatz" (Kreis)

Wahrscheinliche Stieglitz-Bruten wurden von AGL ULM (2019) an der Donau und den Ehinger Anlagen sowie in der Grünfläche südlich des Ulmer Ruderclubs gefunden; davon sind zwei vom Vorhaben betroffen (Abb. 6).

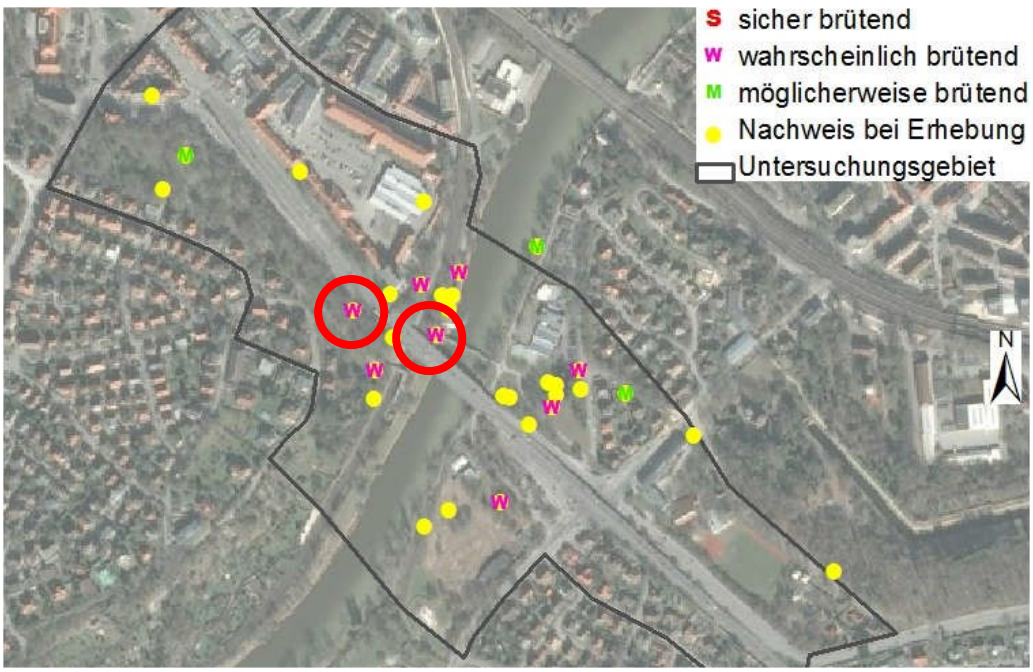

Abb. 6: Nachweise des Stieglitzes (aus AGL ULM 2019, Ausschnitt) und betroffene „wahrscheinliche Brutplätze" (Pfeil)

3.2.5 Reptilien

Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) konnten von AGL ULM (2019) nicht gefunden werden, aber – allerdings außerhalb des Baufelds – zahlreiche Mauereidechsen (*Podarcis muralis*), was auch durch eigene Funde und Beobachtungen bestätigt werden kann. Die allochthonen Vorkommen in Ulm sind schon länger bekannt (z. B. SCHULTE et al. 2011) und erstrecken sich in erster Linie entlang der Stadtmauer, der Donau und der Bahngleise auf Ulmer Seite. Mittlerweile haben die Tiere (leider) nach eigenen Beobachtungen auch die Donau überschritten und sind entlang der Bahnlinie schon bis in das Stadtgebiet von Neu-Ulm vorgedrungen; am bayerischen Donauufer sind aber bisher noch keine Tier gefunden worden.

In Baden-Württemberg wurde die Mauereidechse vor Kurzem von „stark gefährdet“ in Kategorie D „Daten unzureichend“ zurückgestuft (LAUFER & WAITZMANN 2022). Hauptgrund war die Feststellung, dass es zahlreiche Einschleppungen allochthoner Genotypen gab und gibt, die eine zuverlässige Einschätzung der Bestandsentwicklung der autochthonen Vorkommen nicht ermöglicht. In Bayern werden die Vorkommen auf Neu-Ulmer Seite als ebenfalls allochthones Vorkommen nicht als streng geschützt eingestuft (BAYLFU 2023).

Darüber hinaus wurde noch mehrfach die „nur“ besonders geschützte Ringelnatter (*Natrix natrix*) im UG nachgewiesen.

3.2.6 Tagfalter

Von AGL ULM (2019) konnten keine relevanten Tagfalter-Arten nachgewiesen werden, was nicht erstaunt, da auch für diese Arten geeignete Strukturen im UG fehlen.

3.2.7 Libellen

An bzw. in der Donau und dem Iller-Unterlauf kommt die Grüne Flussjungfer = Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) vor. Sie ist bei AGL ULM (2019) nicht erwähnt; zwei Exuvien wurden jedoch im Jahr 2020 ca. 300 m bzw. 1,7 km donauabwärts im Rahmen einer intensiven Kontrolle der Donau-Ufer auf Ulmer Seite gefunden. Deshalb ist davon auszugehen, dass es auch unterhalb der Adenauerbrücke zumindest gelegentlich im Wasser Larven oder über Wasser durchfliegende Imagines dieser Libellen-Art gibt.

3.2.8 Sonstige Arten

Vorkommen weiterer artenschutzrelevanter Arten sind sowohl aus strukturellen Gründen als auch arealgeografisch nicht zu erwarten.

4 WIRKUNG DES VORHABENS

Die Planung gibt Abb. 7 wieder; die wesentlichen Eingriffe bzw. Konflikte sind gekennzeichnet. Insbesondere sind alle zu fällenden Bäume mit roten Kreuzen markiert.

Im Folgenden werden die hauptsächlich zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen bzw. Konflikte auf Pflanzen und Tiere beschrieben.

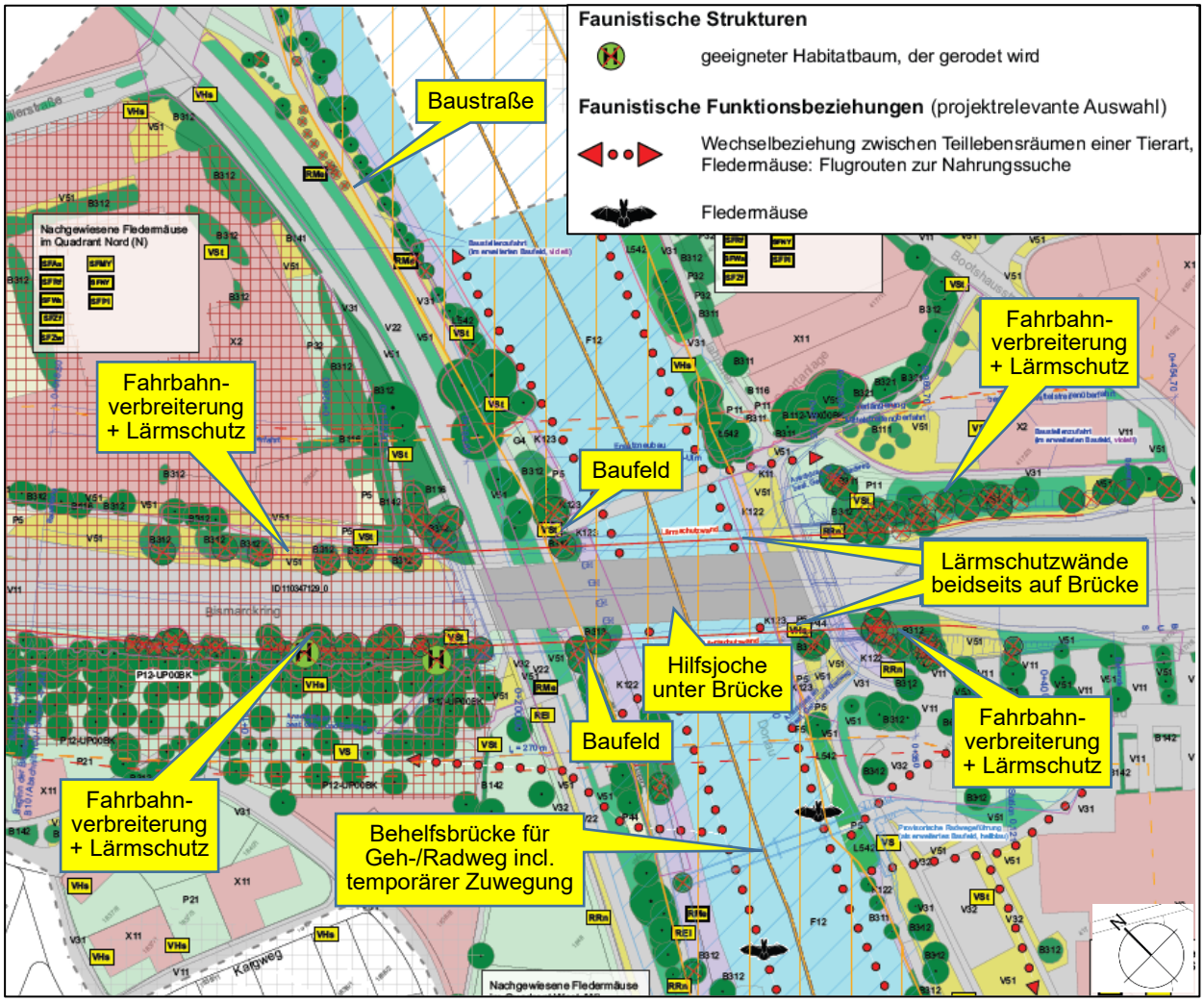

Abb. 7: Bestands- und Konfliktplan.
Quelle: Horstmann & Schreiber, Stand 15.5.2023 (Ausschnitte)

4.1 Konflikt Überbauung (Flächenentzug)

Durch die geplante Verbreiterung der Brücke und die damit verbundene Freiräumung und Versiegelung von Flächen beidseits der jetzigen Fahrbahnen verschwinden Lebensräume streng geschützter Arten, die dort trotz der vorhandenen Störungen vorkommen.

Die temporär anzulegenden Widerlager für die Behelfsbrücke und die Zuwegungen betreffen nur wenige relevante Strukturen, sind von kurzer Dauer und werden wieder zurückgebaut.

4.2 Konflikt Struktur- und Nutzungsänderung

Durch die Baumaßnahmen werden (potenzielle) Teil-Lebensräume von Arten entfernt bzw. so verändert, dass sie von diesen Arten hinterher nicht mehr nutzbar sind. Insbesondere müssen diverse Bäume entlang der Fahrbahnen entfernt werden (vgl. Abb. 7).

4.3 Konflikt Veränderung abiotischer Faktoren

Der anstehende Boden wird im Bereich der Fahrbahnverbreiterungen dauerhaft, im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und insbesondere der Baustelle der neuen Brücke, die später eingeschoben wird, temporär überbaut. Letzteres wird später wieder rückgebaut. Angesichts des vorhandenen, sehr hohen Versiegelungsgrads in beiden Städten ist dies sicher von untergeordneter Bedeutung.

Durch die Entfernung von beschattenden Gehölzen und die temporären Baustraßen etc. nehmen die xerothermen Verhältnisse kleinflächig zu. Spätestens beim Rückbau wird Letzteres wieder revidiert.

Die neue, breitere Brücke verschattet eine größere Fläche. Auch dies ist im städtischen Umfeld sicher von untergeordneter Bedeutung (und für das Gewässer sogar eher förderlich).

4.4 Konflikt Mortalität durch Zerschneidung, Barriere- / Fallen-Wirkung

Die Donau ist Wander- bzw. Leitlinie für verschiedenste Arten. Unterbrechungen gibt es in der Region – neben der Adenauerbrücke selber – durch verschiedene weitere kleine und größere Brücken vor allem flussabwärts, zwischen den beiden Stadtgebieten. Durch den Neubau ändert sich daran nichts Wesentliches, auch wenn die neue Brücke etwas breiter und durch die Lärmschutzwände in der Seitenansicht etwas „massiver“ wird. Im Gegenteil verhindern die Lärmschutzwände zukünftig, dass fliegende Tiere die Fahrbahn in niedriger Höhe queren und dann von Fahrzeugen erfasst werden können. In der Regel fliegen die meisten Tiere aber unter der Brücke hindurch.
Durch die Geh-/Radweg-Behelfsbrücke entsteht während der Sperrung der bestehenden Brücke knapp unterhalb der Adenauerbrücke ein neuer „Querriegel“ über der Donau. Aber auch hier ist nicht davon auszugehen, dass die temporäre, niedrige Konstruktion eine erhebliche physikalische Barriere darstellt, auch nicht durch künstliches Licht beispielsweise für Fledermäuse, da sie nachts nicht beleuchtet wird (s. Punkt 4.5).

Während der Bauphase können Strukturen wie Rohböden, Haufwerke u. ä. entstehen, die für manche Tiere (hier v. a. Eidechsen) attraktiv wirken. Bei der Einwanderung insbesondere von sehr mobilen Jungtieren könnten diese durch die fortschreitenden Arbeiten verletzt oder getötet werden.

4.5 Konflikt Störungen / Emissionen

Durch Baumaßnahmen und Betrieb können auf den Flächen und in deren Umgebung lebende und/oder vorbeiwandernde Tiere durch Lärm, Vibrationen, künstliches Licht u. ä. gestört werden.

Die aus Verkehrssicherheitsgründen erforderliche Beleuchtung der Behelfsbrücke kann durch nächtliches Licht Arten wie Fledermäuse oder Gewässertiere stören. Dies wird aber dadurch ausgeschlossen, dass durch die Beleuchtung der Behelfsbrücke im Widerlagerbereich kein Licht nach oben oder auf das Wasser fällt und auf der Brücke selber – wenn überhaupt – eine indirekt nach unten zwischen den Brückengeländern abstrahlende Beleuchtung mit niederer Leuchtkraft und seitlichem Blendschutz nach außen bzw. nach unten zum Wasser hin installiert wird.

4.6 Vorbelastungen aus Artenschutz-Sicht

Es gibt die bestehende Adenauerbrücke mit einer sehr hohen Zahl an Fahrzeugen, die sie mehr oder weniger rund um die Uhr befahren. Ein Lärmschutz ist aktuell nicht vorhanden. Zusätzlich sind zwischen Ulm und Neu-Ulm mehrere weitere größere und kleinere Brücken vorhanden.

Beide Donau-Ufer werden bereits jetzt von Spaziergänger/inne/n, teils mit – in der Regel frei laufenden – Hunden, sowie von Radfahrer/inne/n intensiv frequentiert.

Auf Ulmer Seite verläuft unter der Brücke noch die zweigleisige Bahnlinie Ulm-Freidrichshafen, die vor Kurzem elektrifiziert wurde. In diesem Zusammenhang wurden bereits vor ca. zwei Jahren zahlreiche Bäume entfernt.

5 VORPRÜFUNG / RELEVANZPRÜFUNG

In Baden-Württemberg und Bayern sind derzeit je ca. 500 Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. europäische Vogelarten zu berücksichtigen. Der saP brauchen jedoch nur die Arten unterzogen werden, die durch das jeweilige Projekt tatsächlich betroffen sind (sog. Relevanzschwelle). Eine entsprechende Abschichtung zur Vorauswahl möglicherweise betroffener Arten wurde deshalb nach folgenden Kriterien vorgenommen:

1. Die Art ist entsprechend den Roten Listen Baden-Württembergs bzw. Bayerns ausgestorben oder verschollen (RL 0) oder kommt nicht vor;
2. der Wirkraum (Definition siehe Kap. 4) liegt außerhalb des bekannten bzw. anzunehmenden Verbreitungsgebiets der Art;
3. der erforderliche Lebensraum / Standort der Art kommt im Wirkraum des Vorhabens nicht vor (mit Erfassung der vorhandenen Strukturen im Gelände; so genannte Gastvögel wurden nicht berücksichtigt, da das Gebiet zu klein ist);
4. die Wirkungs-Empfindlichkeit der Art ist vorhabensspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (relevant für mobile, euryöke, weit verbreitete, ungefährdete Arten bzw. allg. geringe, unerhebliche Wirkungsintensität).

Zur Beschreibung von Verbreitung und Ökologie der Arten siehe die Internet-Seiten der LUBW sowie der bayerischen LfU-Arbeitshilfe zur saP.

5.1 Arten nach Anhang IV FFH-RL

5.1.1 Fledermäuse und übrige Säugetiere

Die von AGL ULM (2019) ermittelte Fledermausaktivität wies bereits auf mögliche Quartiere im Bereich des Baufelds hin. Die näheren Untersuchungen der Bäume ergaben dann zwei Fledermausquartiere am Rand der Ehinger Anlagen auf Ulmer Seite. In diesen Grünanlagen gibt es bereits diverse Fledermauskästen, die u. a. auch als CEF-Maßnahmen für den Neubau der Straßenbahnlinie 2 aufgehängt und als Quartiere angenommen wurden.

→ Betroffenheit prüfen

Das UG wird von Fledermäusen als Jagd- bzw. Nahrungshabitat in unterschiedlichem Umfang genutzt, was insbesondere an der Donau liegt. Essenzielle Jagdhabitate von Fledermäusen sind hier aber aufgrund der sehr großen Aktionsradien der Tiere und der im Vergleich dazu insgesamt doch sehr kleinen Flächen, die hier überplant werden, nicht anzunehmen. Ein solch geringer Verlust an Jagdhabitaten ist für alle Fledermaus-Arten sicher nicht erheblich.

Da die Geh-/Radweg-Behelfsbrücke keine Beleuchtung erhalten soll bzw. wenn, dann nur mit Blendschutz, sodass kein Licht auf das Wasser fällt und Fledermäuse beim Jagdflug stören könnte, ergeben sich hier keine Beeinträchtigungen.

Der Biber ist entlang der Donau verbreitet. Da nur minimalst in den Fluss eingegriffen wird und die durchgehend mit Wasserbausteinen oder noch massiver befestigten Ufer auch nicht „biberfreundlich“ sind, d. h. hier auch keine Baue angelegt werden können, ist die Art – wenn überhaupt – sicher nicht erheblich betroffen.

Für die anderen relevanten Säuger-Arten gibt es im UG entweder keine geeigneten Habitate, oder das UG liegt außerhalb der bekannten und derzeit anzunehmenden Verbreitungsgebiete bzw. Wanderkorridore dieser Arten (z. B. Biber, Wildkatze, Wolf). Insofern sind Vorkommen sonstiger Säuger-Arten und damit erhebliche Beeinträchtigungen mit Sicherheit auszuschließen.

5.1.2 Kriechtiere (Reptilien)

Die Mauereidechsen (nur auf baden-württembergischer Seite) sind einerseits durch die Baumaßnahmen nicht direkt betroffen, da die Widerlager der Geh-/Radweg-Behelfsbrücke sowie die Baustellenzufahrten derzeit keine Habitate betreffen. Störungen oder ein Überfahren von Tieren auf der Zufahrt entlang der Bahnlinie sind bereits jetzt möglich, da dort insbesondere bei schönem Wetter sehr viele Fahrräder und Spaziergänger mit Hunden unterwegs sind, sodass sich das allgemeine Lebensrisiko im Baufeld während der Bauzeit eher verringern dürfte.

Andererseits gehören die Mauereidechsen in beiden Städten nicht heimischen Unterarten an und fallen so nicht unter den Schutz der FFH-Richtlinie, sodass die Verbote des § 44 BNatSchG nicht gelten und sie somit nicht als „streng geschützt" eingestuft werden (BAYLFU 2023). Aus allgemeinen Artenschutzgründen werden jedoch prophylaktisch Schutzzäune aufgestellt, damit keine wandernden Individuen in die Baustellen geraten (u. a. auch zum Schutz der Ringelnattern), und bei Bedarf würden durch die ökologische Baubegleitung zusätzlich Vergrämungsmaßnahmen durchgeführt.

Mit Vorkommen anderer relevanter Reptilien-Arten ist im Untersuchungsgebiet nicht zu rechnen. Insofern kann eine Betroffenheit aller Arten dieser Artengruppe mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

5.1.3 Libellen

Da beim Brückenbau nur durch die Einrammung von Hilfsjochen in das Wasser eingegriffen wird, werden die Imagines der Grünen Keil- bzw. Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), die die Fließgewässer auf- und abfliegen, sicher nicht wesentlich gestört. Rein theoretisch könnten aber einzelne Larven auf der Gewässersohle durch die Joche getroffen bzw. beim Herausziehen verschüttet und dabei verletzt oder getötet werden. Da Hochwässer immer wieder zu Geschiebetransport und Umlagerungen führen und aus der Donau unterhalb der Iller-Mündung immer wieder tausende Kubikmeter Kies ausgebaggert werden müssen, werden die punktuellen Eingriffe das allgemeine Lebensrisiko der Art im Gebiet der beiden Städte Ulm und Neu-Ulm – wenn überhaupt – sicher nur marginal und unerheblich erhöhen.

Für weitere relevante Libellen-Arten gibt es im UG keine geeigneten Habitate, sodass Beeinträchtigungen der gesamten Artengruppe nicht zu erwarten sind und sicher keine artenschutzrechtlichen Verbote verletzt werden.

5.1.4 Lurche (Amphibien), Fische, Käfer, Tag- und Nachtfalter, Schnecken und Muscheln

Für keine dieser relevanten Arten gibt es im UG aktuell geeignete, im Sinne des § 44 (1) 3 BNatSchG wertgebende Habitate, oder das UG liegt außerhalb der bekannten und derzeit anzunehmenden Verbreitungsgebiete dieser Arten.

Insbesondere für den Eremiten (*Osmoderma eremita*) oder andere Totholzkäfer sind die geeigneten Höhlenbäume nicht ausreichend besonnt, außerdem fehlt weitestgehend eine Waldtradition, und im weiten Umfeld um die beiden Städte sind keine Vorkommen bekannt.

Insofern sind Vorkommen und damit erhebliche Beeinträchtigungen aller relevanten Arten dieser Artengruppen mit Sicherheit auszuschließen.

5.1.5 Gefäßpflanzen

Im UG gibt es keine geeigneten Wuchsorte für streng geschützte Gefäßpflanzen, d. h. Vorkommen und verbotstatbeständliche Betroffenheiten aller relevanten Arten dieser Artengruppe sind sicher auszuschließen.

5.2 Vögel nach Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie

Gemäß der LfU-Arbeitshilfe zur saP sind folgende Vogel-Arten saP-relevant:

- RL-Arten Deutschland (Stand 2021) und Bayern (Stand 2016) [hier zusätzlich auch Baden-Württemberg, Stand 2019], jeweils ohne RL-Status "0" (ausgestorben oder verschollen) und RL-Status "V" (Arten der Vorwarnliste),
- Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie,
- Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL,
- streng geschützte Arten nach BArtSchVO,
- Koloniebrüter,
- Arten, für die Deutschland oder Bayern eine besondere Verantwortung tragen,
- Arten mit kollisionsgeneigtem Verhalten, die nicht flächendeckend verbreitet sind.

Bei allen übrigen, insbesondere den weit verbreiteten Arten ("Allerweltsarten") reicht gemäß LfU in der Regel eine vereinfachte Betrachtung aus. Aus folgenden Gründen sind keine relevanten Beeinträchtigungen dieser Arten zu erwarten:

- Hinsichtlich des Lebensstättenschutzes im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 3, Abs. 5 BNatSchG kann für diese Arten im Regelfall davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der von einem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

- Hinsichtlich des Tötungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Satz 5 BNatSchG) werden durch „Standard"-Vermeidungsmaßnahmen, primär die Entfernung von Gehölzen außerhalb der Brutzeit (im Sinne von § 39 (5) 2 BNatSchG), Schädigungen von Individuen oder Entwicklungsformen ausgeschlossen. Siehe hierzu Kap. 6.1.
  Hinsichtlich des Kollisionsrisikos zeigen diese Arten in diesem Zusammenhang entweder keine gefährdungsgeneigten Verhaltensweisen (z.B. hohe Flughöhe, Meidung des Verkehrsraumes) oder es handelt sich um Arten, für die denkbare Risiken durch Vorhaben insgesamt im Bereich der allgemeinen Mortalität im Naturraum liegen (die Art weist eine Überlebensstrategie auf, die es ihr ermöglicht, vorhabensbedingte Individuenverluste mit geringem Risiko abzupuffern, d.h. die Zahl der Opfer liegt im Rahmen der [im Naturraum] gegebenen artspezifischen Mortalität.)
  Was Glasflächen / Lärmschutzwände betrifft, siehe Vermeidungsmaßnahme 7 G in Kap. 6.1.

- Hinsichtlich des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 5 Satz 5 BNatSchG) kann für diese Arten grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Diese weit verbreiteten und häufigen Arten wären nur dann in die weitere Prüfung einzubeziehen, wenn im konkreten Einzelfall aufgrund einer besonderen Fallkonstellation ausnahmsweise eine größere Anzahl von Individuen oder Brutpaaren von einem Vorhaben betroffen sein kann. Dies trifft hier für keine Art zu (auch nicht für die kleine Wacholderdrossel-Kolonie).

Für den Stieglitz als Freibrüter ist der Wegfall von zwei* oder auch mehr wahrscheinlichen Brutbäumen unproblematisch, da der Art im Umfeld zahllose weitere, ähnliche großkronige Bäume zur Verfügung stehen und sie auch an stark gestörten Standorten wie Stadtparks, Parkplätzen oder – wie im vorliegenden Fall – unmittelbar neben einer viel befahrenen Straße brütet. Das für den Brutplatz hier möglicherweise ausschlaggebende Donau-Ufer als Nahrungshabitat wird durch die Baustelle zwar vorübergehend verkleinert, aber nur minimalst.

* Die bei AGL ULM (2019) angegebene Zahl von zehn möglichen oder wahrscheinlichen Brutrevieren um die Brücke herum ist sicher zu hoch gegriffen, auch da in der Literatur deutlich niedrigere Revierdichten zu finden sind.

Darüber hinaus bauen auch die allermeisten anderen nachgewiesenen Brutvogelarten Nester, die sie nur einmal nutzen. Diese sind nur während der Brut und Jungenaufzucht zu schützen; dies ist einfach zu beachten, indem – standardmäßig – außerhalb der Vogelbrutzeit gerodet wird. Auch ihnen stehen im Umfeld zahllose weitere, ähnliche Gehölze als alternative Brutplätze zur Verfügung.

Insofern sind nur diejenigen Vogelarten zu berücksichtigen, die in Baumhöhlen oder Mauernischen / -spalten brüten, die wiederum regelmäßig und Jahr für Jahr als Brutplätze genutzt werden, oft auch von verschiedenen Arten.

→ Betroffenheit der Gilde der Höhlenbrüter prüfen

Diverse weitere Vogelarten können die überplanten Flächen selber oder den Luftraum darüber (weitere Greifvögel, Eulen usw.) mehr oder weniger regelmäßig zur Nahrungssuche nutzen. Weitere episodische Nahrungsgäste (Rastvögel) beispielsweise zur Zugzeit sind denkbar. Für diese sind – in Verbindung mit den obligatorischen Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V, 1.4 V und 7 G (vgl. Kap. 6.1) – Betroffenheiten auszuschließen, auch da ihnen regional weiterhin sehr große ähnliche, geeignete Flächen zur Verfügung stehen.

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR WAHRUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT

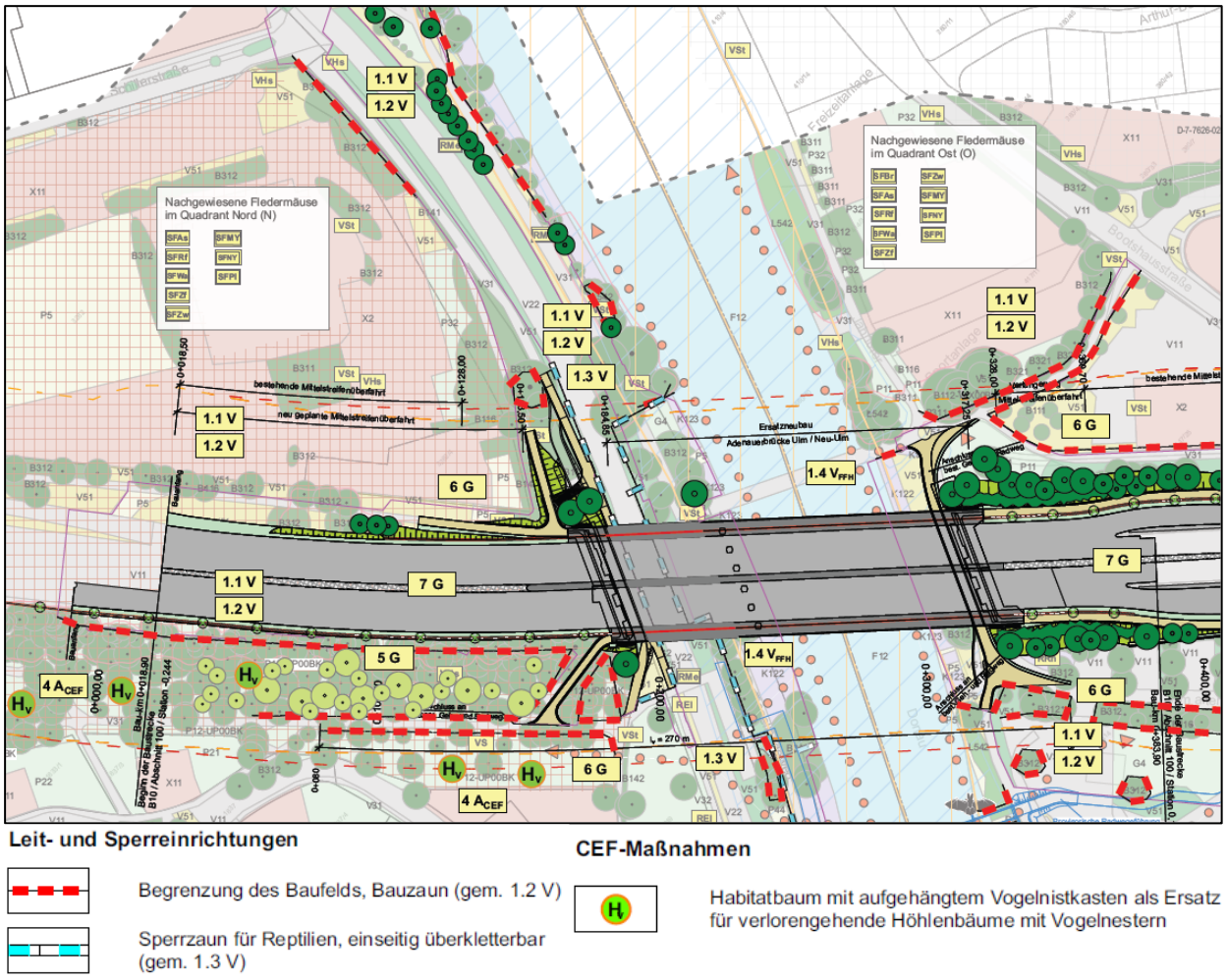

Abb. 8: Maßnahmen-Plan mit den wesentlichsten artenschutzrelevanten Maßnahmen.
Quelle: Horstmann & Schreiber, Stand 15.5.2023 (Ausschnitt)

6.1 Vermeidungsmaßnahmen

Das sind Maßnahmen, um eine Tötung oder Verletzung einzelner Individuen (oder von Gelegen), eine erhebliche Störung oder einen Verlust von essenziellen Lebensräumen zu vermeiden.

Alle Arten:

Maßnahme 1 V (gesamt) – Ökologische Baubegleitung

Bei den abschließenden Planungen, zur Umsetzung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sowie während der Bauphase ist eine ökologische Begleitung durch jeweilige erfahrene Artkenner/innen erforderlich.

Gehölzvögel allg. und Baumfledermäuse

Maßnahme 1.1 V (part.) – Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit

Individuenbezogene Beeinträchtigungen von Vogel-Arten sowie von Fledermäusen können dadurch ausgeschlossen werden, dass Gehölzrodungen oder Gehölzschnitt einschließlich

Entfernung des anfallenden Schnittguts und Fällungsmaterials außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten erfolgen, sodass Individuen ausweichen oder abwandern können sowie keine Vogel-Eier geschädigt werden. In der Regel entspricht dies dem in § 39 (5) 2 BNatSchG genannten Zeitraum Oktober bis Februar. (Siehe aber abweichende Zeiten bei V-2.)

Baumfledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten

Maßnahme 1.1 V (part.) – Zeitliche Vorgaben der Baufeldfreimachung am Rand der Ehinger Anlagen, letzte Vorabkontrolle und Versetzen besiedelter Baumstämme

Im Sommer (Juli - Anfang August) vor Baubeginn sind alle größeren Gehölze, die entfernt werden müssen, nochmals durch eine fach- bzw. artenkundige Person (Biologe o. ä.) von außen bzw. mit einem Endoskop zu kontrollieren, ob sie mittlerweile nicht doch besetzte Höhlen aufweisen.

Diejenigen Höhlen, bei denen eine Besiedlung durch Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden kann (zzt. n=2), sind ab Mitte August durch je eine über und unter der Einflugöffnung befestigte Folie bzw. eine Kunststoffröhre (STARRACH et al. 2016) zu verschließen, die Fledermäusen das Verlassen des Quartiers gestattet, beim Anflug jedoch die Landung im Höhleneingang verhindert (Reusenprinzip). An die Funktion solcher ‚Reusen' sind dabei hohe Anforderungen zu stellen, da sowohl Fledermäuse als auch Kleinvögel sehr geschickt darin sind, diese zu überwinden und trotzdem in die Höhle zu gelangen. Ein Einweg-Verschluss darf nicht während der Wochenstubenzeit (21.5.-10.8.) und nicht während des Winterschlafs (16.10.-14.04.) zum Einsatz kommen. Bei kühler Witterung (Abendtemperatur <10°C) ist die Wirksamkeit fraglich, da die Tiere dann u. U. nicht ausfliegen. Im Detail sind die Vorgaben in der Arbeitshilfe der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (KFS-BY 2021) zu beachten und durch die ökologische Baubegleitung umzusetzen.

Um vor einer Fällung außerhalb des o. g. geeigneten Zeitraums, in Überwinterungsgebieten von Abendseglern auch während dieser Zeit, zu bestätigen, dass Quartiere nach Einweg- oder Reusenverschluss nicht (mehr) besetzt sind, können gut einsehbare Höhlen mittels Endoskop oder sog. „tree top peeper" (Kamera an Teleskopstange) kontrolliert werden.

Bei Höhlen mit komplexer Innenstruktur sind Negativnachweise nicht immer möglich, da Fledermäuse übersehen werden können. Zudem werden viele Baumhöhlen im oberen Kronenbereich nicht entdeckt bzw. sind nicht kontrollierbar. Dann müssen durch Fledermausspezialisten Ausflugsbeobachtungen bei geeigneter Witterung durchgeführt und/oder nach schwärmenden Tieren in der Morgendämmung gesucht werden. Dabei ist möglichst ein Fledermausdetektor mit Lautaufzeichnungsfunktion zu verwenden, womit sich morgendliche Schwärmaktivität, Aktivität unmittelbar zur Ausflugszeit, oder Sozialrufe (Balzrufe) feststellen lassen, was auf aktuell besetzte Quartiere im näheren Umfeld der Geräte hindeutet. Zu beachten ist dabei, dass Quartiere in höheren Baumkronen durch bodennahe Lautaufzeichnung nicht zuverlässig entdeckt werden. Kann dadurch nicht eindeutig geklärt werden, ob Baumhöhlen nutzende Arten vorkommen, ist zu prüfen, ob ergänzend Netzfänge zur Überprüfung der Artenzusammensetzung (z. B. Myotis-Arten und aufgrund leiser Rufe akustisch kaum nachweisbare Arten wie Plecotus) sowie des Reproduktionsstatus erforderlich sind.

Da Baumfledermäuse regelmäßig ihr Quartier wechseln, muss eine Kontrolle auf anwesende Tiere am Vorabend bzw. am Morgen des Fälltags erfolgen, um zu klären, ob eine Baumhöhle aktuell besetzt ist. Gruppen von Abendseglern machen vor dem Ausflug auch durch Sozialrufe auf sich aufmerksam.

Im Zweifelsfalls (Besatz nicht ausgeschlossen) sind diese Bäume entweder sukzessiv von oben her abzutragen oder mit einem Bagger o. ä. mehr oder weniger aufrecht zu entnehmen bzw. langsam um- und abzulegen; sie dürfen nach dem Absägen auf alle Fälle nicht einfach umfallen, da dadurch Tiere in den Höhlen verletzt oder getötet werden können. Die Stammabschnitte mit möglicherweise besetzten Höhlen sind unmittelbar nach der Entnahme zu inspizieren

(wiederum unter Zuhilfenahme eines Endoskops). Eventuell doch vorhandene Fledermäuse müssen dann vorübergehend umquartiert werden; hierzu sind umgehend die jeweils zuständige untere und höhere Naturschutzbehörde zu informieren, ggf. ist auch die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern einzuschalten.

Die entsprechenden Stammstücke mit Höhlen sind mit einem Bagger o. ä. zu fixieren, abzusägen und anschließend sofort in benachbarten Bäumen wieder verkehrssicher zu befestigen, sodass die Höhlen in den nächsten Jahren weiter genutzt werden können. Ähnlich ist mit allen übrigen Stämmen oder Ästen mit Quartieren zu verfahren, die bis zum Baubeginn noch festgestellt werden. Es wird empfohlen, die Arbeiten bereits Anfang September durchzuführen, da dann die Außentemperaturen mit ziemlicher Sicherheit noch so hoch sind, dass evtl. doch noch vorhandene Fledermäuse selbstständig flüchten könnten. Hierzu ist eine Befreiung vom Verbot des § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG zu erwirken.

Mauereidechsen

Maßnahme 1.3 V – Reptilienschutzzaun (s. Abb. 8)

Um die Widerlager herum sind die Baustellen mit einem bodendichten Zaun (z.B. glatter Kunststoff-Amphibienzaun) abzutrennen, sodass keine Tiere versehentlich in die Baustelle gelangen können. Innerhalb des Zauns sind einige Übersteighilfen anzubringen, damit versehentlich doch in die Baufelder geratene Tiere wieder herauskommen können. Der Zaun ist frühzeitig im späten Frühjahr oder Frühsommer zu errichten und regelmäßig auf seine Funktionsfähigkeit zu kontrollieren. Um die Standsicherheit während der Baustellenzeit zu gewährleisten, ist er mit einem fest im Boden verankerten Schutzzaun (Metallgitterzaun) zu kombinieren.

Ein Abfang insbesondere von Mauereidechsen am Ulmer Ufer ist nicht vorgesehen und nach derzeitigen Kenntnissen auch nicht erforderlich; gegebenenfalls erfolgt – nach einer Vorbegehung durch die ökologischen Baubegleitung und gemäß deren Anweisungen – eine passive Vergrämung.
(Auf bayerischer Seite sind mangels geeigneter Strukturen keine Vorkommen zu erwarten.)

Vögel allg.

Maßnahme 1.4 V – Vermeidung möglicher Vogelbruten während des Brückenabbruchs

Zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos während des Brückenabbruchs (d. h. damit keine Vögel in vorübergehend entstehende „Löcher“ einfliegen und dann auch brüten können) werden mindestens einen Monat vor voraussichtlichem Brutbeginn Gitternetze o. ä. an solchen Öffnungen an bzw. unter der Brücke angebracht, wenn diese Arbeiten während der Brutzeit der Vögel erfolgen. Diesbezüglich ist die ökologische Baubegleitung hinzuzuziehen.

Maßnahme 7 G – Vermeidung von Vogelschlag an transparenten Lärmschutzwänden

Lärmschutzwände aus Glas stellen latente Gefahren für Vögel dar, da diese das transparente Hindernis, durch das die dahinterliegende Landschaft sichtbar ist, nicht erkennen. Deshalb werden auf der Brücke bzw. entlang der Fahrbahnen überall dort, wo transparente Elemente vorgesehen sind, nichttransparenten Markierungen oder Mustern (Streifen) in ausreichend engem Abstand angebracht (vgl. BAYLFU 2019). Die Strukturen können direkt in das Glas geätzt oder per Siebdruck aufgebracht werden. Bei Straßenbaumaßnahmen werden üblicherweise Streifen-Markierungen verwendet; ein Beispiel zeigt Abb. 9. Die genaue Ausführung wird noch mit den Naturschutzbehörden abgestimmt.

Abb. 9: Beispiel für eine markierte Glas-Lärmschutzwand, hier aus München.

6.2 CEF-Maßnahme (zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität)

„CEF“ ist die Abkürzung für den englischen Begriff „**c**ontinued **e**cological **f**unctionality“, auf Deutsch „ununterbrochene ökologische Funktionsweise“; CEF-Maßnahmen werden auch als „vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen“ bezeichnet.

Maßnahme 4 A_{CEF} – Aufhängen von Vogelnist- und Fledermauskästen (s. Habitatbäume in Abb. 8)

Baumfledermäuse

Da die identifizierten Baumquartiere erhalten und lediglich versetzt werden, sind dafür keine CEF-Maßnahmen erforderlich. Dies ist auch insofern von Vorteil, als Ersatzquartiere insbesondere von Fledermäusen nicht so einfach funktionieren bzw. oft nur sehr zögerlich angenommen werden (vgl. ZAHN & HAMMER 2017).

Um den potenziellen Verlust weiterer Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermausarten zu berücksichtigen und da spätestens seit den CEF-Maßnahmen für die Ulmer Straßenbahnlinie 2 eine gewisse Kastentradition im Umfeld des Eingriffs vorhanden ist (vgl. Kap. 5.1.1), soll gemäß der Vorgaben der Naturschutzbehörden jedes potenzielle Fledermausquartier mit 3 Ersatz-Fledermauskästen kompensiert werden. Derzeit ist von höchstens 5 zu kompensierenden Strukturen auszugehen, was maximal 15 Fledermauskästen entspricht.

Diese Kästen sind in Gruppen aus 5 (- max. 10) Stück mindestens ein Jahr vor Fällung der Bäume aufzuhängen, die entsprechenden Bäume mindestens 20 Jahre zu sichern bzw. die Kästen entsprechend lange zu erhalten und ggf. zu reinigen oder zu ersetzen. Der Abstand zwischen den Kasten-Gruppen sollte mehr als 100 m betragen (vgl. ZAHN et al 2021). Die Platzierung ist wieder von der ökologischen Baubegleitung vorzunehmen. Durch die bereits seit Jahren durchgeführte Beachtung und Erhalt von Baumquartieren mit regelmäßigem Ersatz verkehrsunsicherer Höhlenbäume durch Fledermauskästen sowohl in Ulm als auch in Neu-Ulm ist gewährleistet, dass das natürliche Quartierangebots langfristig gestärkt wird.

Höhlenbrüter

Je entfallendem und mit einem Vogelnest besetztem Höhlenbaum (Gartenbaumläufer, sonstige Höhlenbrüter) bzw. einer Mauernische o. ä. (Haussperling) sind vier Vogelnistkästen in den E-hinger Anlagen bzw. in der Umgebung der B 10 aufzuhängen. Dies muss möglichst einige Wochen bis Monate vor der Rodung der Bäume erfolgen. Die Kästen sind mindestens 10 Jahre lang zu erhalten und einmal jährlich zu kontrollieren und zu reinigen.

Potenzielle Fledermaus-/Vogelquartiere in mit Efeu bewachsenen Bäumen

Um den Verlust potenzieller Fledermaus- und Vogelquartiere in mit Efeu bewachsenen Bäumen zu kompensieren, werden für je drei gefällte Bäume mit entsprechendem Bewuchs ein zusätzlicher Vogelnistkasten und ein Fledermauskasten vorgesehen. Hierbei werden Kästen sowohl für Höhlen- als auch Halbhöhlenbrüter mit unterschiedlichen Lochdurchmessern verwendet.
Dies muss wiederum möglichst einige Wochen bis Monate vor der Rodung der Bäume erfolgen. Die Kästen sind mindestens 10 Jahre lang zu erhalten und einmal jährlich zu kontrollieren und zu reinigen.

Die genaue Anzahl erforderlicher Vogelnist- und Fledermauskästen wird im Rahmen der o. g. letzten Baumkontrolle vor Baubeginn (Maßnahme 1.1 V) festgelegt, die Platzierung erfolgt durch die ökol. Baubegleitung (Maßnahme 1 V) in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden.

7 PRÜFUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN UND VERBOTSTATBESTÄNDE

Nach Abschluss der Relevanzprüfung können nur Fledermäuse sowie Höhlenbrüter beeinträchtigt werden.

7.1 Gesetzliche Grundlagen und fachliche Definitionen

7.1.1 Spezieller Artenschutz im BNatSchG

Die so genannten „Zugriffsverbote“ sowie eine „Relativierung auf funktionaler Ebene“ sind im § 44 BNatSchG wie folgt definiert:

§ 44, Absatz 1 [Zugriffsverbote]

Es ist verboten,

1. *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,*

   [Schädigungsverbot Individuen]

2. *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,*

   [Störungsverbot]

3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

   [Schädigungsverbot Habitate]

4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören*

   [hier nicht relevant]

§ 44, Absatz 5 [Relativierung auf funktionaler Ebene]

Für nach § 15 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, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 <u>nicht</u> vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 u. 3 entsprechend. ...

7.1.2 Lokale Populationen und räumlicher Zusammenhang

Gemäß LANA (2009) richtet sich die Abgrenzung von „lokalen“ Populationen bei punktuell oder kleinräumig-zerstreut verbreiteten Arten oder solchen mit lokalen Dichtezentren an kleinflächigen Landschaftseinheiten (Waldgebiet, Offenlandkomplex, Gewässer/-system), oder – bei großflächig verbreiteten oder agierenden Arten – an größeren naturräumlichen Landschaftseinheiten, eventuell auch an planerischen oder administrativen Grenzen.

Die in § 44 (1) und (5) genannten Beurteilungsgrundlagen – „lokale Populationen“ und „räumlicher Zusammenhang“ – werden für Baumfledermäuse und Höhlenbrüter projektspezifisch folgendermaßen definiert:

- Die Individuen aller Arten beider Gruppen sind sehr mobil.
- Lokale Population und räumlicher Zusammenhang werden deshalb auf die gesamten Stadtgebiete von Ulm und Neu-Ulm einschließlich der Wälder entlang von Donau und Iller begrenzt.
- Bei den betroffenen Arten kann man von Populationsgrößen im höheren zwei- bis dreistelligen Bereich ausgehen.

7.1.3 Erhaltungszustände

Die Fledermäuse besitzen je nach Art sowohl auf Ebene der kontinentalen biogeografischen Region als auch auf Ebene der beiden Bundesländer günstige bis ungünstige Erhaltungszustände (LUBW 2019, BAYLFU 2019).

Angaben des BFN (2019) zu Vogel-Arten auf Ebene der kontinentalen biogeografischen Region liegen derzeit noch nicht vor, auch da die Vogelschutz-Richtlinie dies bisher nicht vorsieht.
In Bayern hat das LfU solche Einstufungen auf Ebene des Bundeslands für die selteneren Vogelarten in seiner saP-Arbeitshilfe vorgenommen; die entsprechenden Höhlenbrüter haben je nach Art günstige bis ungünstige Erhaltungszustände. Häufige Arten fehlen, dürften deswegen aber eher günstige Erhaltungszustände aufweisen.

Auf Ebene der lokalen Populationen werden die Erhaltungszustände sowohl der Fledermäuse als auch der Vögel in der Spanne von günstig bis mittel-schlecht eingestuft.

7.2 Prüfung der Verbotstatbestände

7.2.1 Baumfledermäuse

Betroffenheit der Baumfledermäuse
(Zwerg-, Rauhaut-, Weißrandfledermaus, Großer Abendsegler u. a.)
Ökologische Gilde von Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: div. Bayern: div. **Arten im UG:** ☒ **nachgewiesen** ☐ **potenziell möglich**

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**
☒ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☒ ungünstig – schlecht [je nach Art verschieden]

Zur Biologie siehe Arteninformationen auf https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/

In den Ehinger Anlagen gibt es zwei Bäume, die aktuell von Fledermäusen besiedelt sind. Die Arten sind unbekannt. In beiden Städten werden regelmäßig Abendsegler und Zwergfledermäuse in Bäumen gefunden

Lokale Population:
Als lokale Populationen der hier betrachteten Baumfledermaus-Arten werden alle Vorkommen der jeweiligen Arten im Umkreis von ca. 10-15 km definiert. Ein räumlicher Zusammenhang zu weiteren (potenziellen) Vorkommen über Leitlinien ist entlang der Donau und der Iller vorhanden; manche Arten fliegen auch großräumig über Freiflächen oder „Hindernisse“ hinweg.
Bei gefährdeten Arten muss von ungünstigen (schlechten) Erhaltungszuständen ausgegangen werden, bei anderen Arten können diese auch gut sein. Mangels einer vollständigen Übersicht über die Bestände sind die Erhaltungszustände als unbekannt einzustufen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:
☐ **hervorragend (A)** ☐ **gut (B)** ☐ **mittel – schlecht (C)** ☒ **unbekannt**

2.1 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 u. 5 BNatSchG

Fledermäuse könnten bei der Fällung größerer Bäume verletzt oder getötet werden. Durch die Vermeidungsmaßnahmen kann dies ausgeschlossen werden.

Betroffenheit der Baumfledermäuse (Rauhaut-/Weißrandfledermaus u.a.)

Ökologische Gilde von Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Vorabkontrolle aller Höhlen und deren rechtzeitiger Verschluss mit Folie; Fällung der Großbäume im September; Verpflanzen von besiedelten Bäumen; Bäume mit Höhlen, die nicht kontrollierbar waren, langsam umlegen und Nachkontrolle am Boden, notfalls vorübergehende Aufbewahrung von gefundenen Tieren (Maßnahme 1.1 V)

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Durch Berücksichtigung der in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Störungen von Fledermäusen zu erwarten. Es ist nicht anzunehmen, dass sich die Erhaltungszustände der lokalen Populationen aller Arten durch Störungen verschlechtern.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Kontrolle von Baumhöhlen unmittelbar vor der Rodung (Maßnahme 1.1 V).

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

2.3 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1-3 u. 5 BNatSchG

Durch die Entfernung von Bäumen mit Höhlen oder Spalten gehen aktuell zwei Quartiere verloren. Dieser Verlust wird für alle lokalen Populationen aller Fledermaus-Arten dann nicht erheblich sein, wenn davon ausgegangen werden könnte, dass in der Umgebung ausreichend weitere geeignete Quartiere vorhanden sind. Dies ist zwar eher wahrscheinlich, aber nicht sicher bekannt. Da Fledermäuse Ersatzquartiere (Kästen) nur sehr zögerlich angenommen werden (ZAHN & HAMMER 2017), müssen die Quartiere erhalten werden. Durch ein Versetzen an Bäume in der Nähe ist die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (Umgebung) gewährleistet.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- „Heraussägen“ der besiedelten Bäume bzw. Stammstücke mit den Höhlen, Versetzen und verkehrssichere Befestigung in anderen Bäumen in den Ehinger Anlagen (Maßnahme 1.1 V)

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- -

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ **ja** ☒ **nein**

7.2.2 Höhlenbrüter

Betroffenheit der Höhlenbrüter (u. a. Haussperling, Gartenbaumläufer)

Ökologische Gilde von europäischen Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: div. Bayern: div. **Arten im UG ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich**
Status: Brutvögel

Erhaltungszustand der Arten auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region Bayerns**
☒ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☒ ungünstig – schlecht ☒ unbekannt*

Zur Biologie siehe Arteninformationen auf https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/

Diverse Brutpaare verschiedener Arten (bei der Kartierung Haussperling und Gartenbaumläufer, Spektrum kann sich im Lauf der Zeit noch ändern) brüteten entweder in Baumhöhlen oder in Mauernischen, -spalten o. ä., die durch notwendige Rodungen im Baufeld bzw. durch den Abbruch der Brücke verloren gehen. Andererseits können beim Abbruch offene Strukturen der Brücke als „Falle“ wirken, wo Vögel versuchen könnten zu brüten und dann Eier oder Jungvögel bei den weiteren Arbeiten gefährdet werden.

Lokale Populationen:
Die lokalen Populationen in Ulm und Neu-Ulm sind durch insgesamt umfangreiche und teils ältere Baumbestände bzw. diverse technische Strukturen einschließlich bereits vorhandener Nistkästen in den Stadtgebieten und im Umfeld (Donau- und Iller-Auen) relativ groß. Ein räumlicher Zusammenhang zu weiteren (potenziellen) Vorkommen mindestens im gesamten Stadt-Umland ist durch die gute Flugfähigkeit der Tiere sowie den Zugvogel-Status vieler Arten anzunehmen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:
☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C) ☒ unbekannt

2.1 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 u. 5 BNatSchG

Durch die folgenden Maßnahmen können Verletzungen oder Verluste von Tieren und Gelegen ausgeschlossen werden.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Rodung der Höhlenbäume außerhalb der Brutzeit (zwischen Oktober u. Februar) (Maßnahme 1.1 V). Bei Abbruch der Brücke während der Brutzeit wird das offene Bauwerk rechtzeitig vor Brutbeginn mit Netzen o. ä. verhängt, damit keine Tiere Zutritt- bzw. Zuflugmöglichkeiten haben (Maßnahme 1.5 V).

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Da davon auszugehen ist, dass es im Bereich der beiden Städte Ulm und Neu-Ulm noch freien Habitate gibt, kann ausgeschlossen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtert.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Rodung der Gehölze außerhalb der Brutzeit (Maßnahme 1.1 V).

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.3 Prognose des Schädigungsverbots von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1-3 u. 5 BNatSchG

Durch die Baumaßnahmen gehen sowohl dauerhaft als auch vorübergehend mehrere Brutplätze (Höhlenbäume) verloren. Dies kann durch frühzeitiges Aufhängen von Nistkästen kompensiert werden.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- -

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:
- Aufhängen von Nistkästen im Umfeld der Brücke (Maßnahme 4 A_{CEF}); Platzierung durch ökol. Baubegleitung (Maßnahme 1 V).

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

7.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die artenschutzrechtlichen Verbote

7.3.1 Schädigungsverbot Individuen – Art. 44 (1) 1 BNatSchG

Seit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 14.9.2011 zur Ortsumgehung Freiberg (BVERWG 2011) hat sich diese Vorgabe so verschärft, dass jetzt tatsächlich auf praktisch jedes Individuum zu achten ist. D.h. der sog. „Zugriffstatbestand" wird bereits dann erfüllt, wenn „einzelne Tiere" durch eine Maßnahme getötet werden (können) – sofern dies nicht im Rahmen des allgemeinen Lebensrisikos dieser Arten stattfindet (sog. Colbitz-Urteil, BVERWG 2014).

Baumfledermäuse:

Durch die in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass Tiere geschädigt werden.

Höhlenbrüter:

Durch die in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass Vögel oder Eier geschädigt werden.

7.3.2 Störungsverbot – Art. 44 (1) 2 BNatSchG

Nicht jede störende Handlung löst das Störungsverbot aus, sondern nur erhebliche Störungen, die den Erhaltungszustand der „lokalen Population" verschlechtern. Der Erhaltungszustand verschlechtert sich immer dann, wenn sich Größe oder Fortpflanzungserfolg der „lokalen Population" signifikant und nachhaltig verringern. (vgl. LANA 2009)

Baumfledermäuse:

In Verbindung mit den in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Störungen ausgeschlossen werden.

Höhlenbrüter:

In Verbindung mit den in Kap. 6.1 genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Störungen ausgeschlossen werden.

7.3.3 Schädigungsverbot Habitate – Art. 44 (1) 3 BNatSchG

Beim Schädigungsverbot von Habitaten ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von nicht standorttreuen Tierarten, die ihre Lebensstätten regelmäßig wechseln, außerhalb der Nutzungszeiten kein Verstoß gegen den Artenschutz. Das gilt jedoch nicht für Vogelarten, die zwar ihre Nester, nicht aber ihre Brutreviere regelmäßig wechseln; ein Verstoß läge dann vor, wenn dieses Revier aufgegeben würde. Bei standorttreuen Tierarten, die regelmäßig zu einer Lebensstätte zurückkehren, ist diese auch dann geschützt, wenn sie gerade nicht bewohnt wird. (vgl. LANA 2009)

Baumfledermäuse:

Durch den Erhalt und das Umsetzen der Quartiere bleiben alle relevanten Habitate erhalten.

Höhlenbrüter:

Durch die in Kap. 6.2 genannten CEF-Maßnahmen können Verluste von Brutplätzen kompensiert werden.

8 MONITORING

Der Erfolg der CEF-Maßnahmen ist gemäß EU-Leitfaden (KOM 2007) im Rahmen eines Monitorings nachzuweisen, u. a. auch damit bei Bedarf rasch nachgesteuert und Korrekturen durchgeführt oder die Nutzungsbedingungen geändert werden können.

Folgender Monitoring-Umfang wird vorgeschlagen:

- Koordination und Kontrolle der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, Protokolle.
- Jährliche Kontrolle der Vogel-Nistkästen, mindestens 10 Jahre lang, ggf. Reparatur von defekten oder Ersatz von fehlenden Kästen.
- Ausflugkontrollen an den umzusetzenden Baumhöhlen zum Nachweis einer weiteren Besiedlung.
- Die entsprechenden Begehungen sind zu dokumentieren und am Ende jedes Untersuchungsjahres unaufgefordert als Kurzbericht an die jeweils zuständige untere Naturschutzbehörde zu schicken.

9 ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG – GUTACHTLICHES FAZIT

Durch Abbruch und Neubau der Adenauerbrücke, über die die B 10 die Städte Ulm und Neu-Ulm verbindet, sind die meisten lokalen Populationen der vorkommenden streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten bzw. ihre Lebensstätten nicht oder nur unerheblich betroffen. Für einige Arten, primär Fledermäuse und Vögel, sind spezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um nicht gegen die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 BNatSchG zu verstoßen. Insbesondere ist auf Höhlenbäume zu achten, und es müssen vor Baubeginn verschiedene Vogelnist- bzw. Fledermauskästen aufgehängt werden, um den Verlust an entsprechenden Lebensstätten zu kompensieren. Der räumlich und zeitlich korrekte Ablauf, teilweise auch schon im Vorfeld der Baumaßnahmen, sowie die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen sind durch eine ökologische Baubegleitung zu gewährleisten.

Bei Umsetzung aller Maßnahmen ist das Vorhaben letztlich aus Sicht des strengen Artenschutzes genehmigungsfähig.

10 LITERATUR

AGL ULM (2019): Projekt: Adenauerbrücke Ulm/Neu-Ulm, Erfassung von Fledermäusen, Vögeln, Reptilien, Tagfaltern, Biber und Haselmaus im Rahmen des Vorhabens „B10, Ersatzneubau Adenauerbrücke“ Ulm/Neu-Ulm. – Auftraggeber: Staatliches Bauamt Krumbach. – pdf, 81 S. + Anlage „Fundortkarten und Erhebungsdaten der Transekterfassungen“, 92 S.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schr.-R. Bay. LfU, Heft 166; Augsburg.

BAYLFU (HRSG., 2019): Vogelschlag an Glasflächen vermeiden. - UmweltWissen 106; pdf, 10 S.; Augsburg.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Rote Liste gefährdeter Vögel Bayerns, Neubearbeitung 2015. – pdf.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Arbeitshilfe Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf. – pdf, 26 S.

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021): Arteninformationen im Rahmen der saP-Arbeitshilfe (abgerufen 1.12.2021, überprüft 15.5.2023).

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2023): Arteninformation Mauereidechse (abgerufen 15.5.2023). – https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Podarcis+muralis

BAYSTMI / OBB = BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN / OBERSTE BAUBEHÖRDE (2018): Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes in der straßenrechtlichen Planfeststellung.

BFN = BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Zustand der Tier- und Pflanzenarten (FFH-Bericht 2019). – pdf-Datei; Download von Homepage.

BVERWG = BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2011): Urteil vom 14.9.2011 zur Ortsumgehung Freiberg (9 A 12.10).

BVERWG = BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (2014): Urteil vom 8.1.2014 zum Neubau der Bundesautobahn A 14 im Abschnitt B 189 nördlich Colbitz bis Dolle/ L 29 einschließlich Streckenabschnitt 1.2N (VKE 1.3/1.2N) (9 A 4.13)..

GLUTZ VON BLOTZHEIM U. N. (Hrsg., 2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bände 1-14. CD-ROM

KFS-BY = KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (HRSG.) (2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren. 5 S. Download unter Aktuelles auf https://www.tierphys.nat.fau.de/fledermausschutz/

KOM = EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

KRAMER, M., H.-G. BAUER, F. BINDRICH, J. EINSTEIN & U. MAHLER (2022): Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

LAUFER, H. & M. WAITZMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 4. Fassung. Stand 31.12.2020. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 16; pdf, 96 S.

LUBW = LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2019 der Arten in Baden-Württemberg. – https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/440910/download_ffh_erhaltungszustand_arten_2019.pdf

MEINIG H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2); 73 S.

RÖDL T., B.-U. RUDOLPH, I. GEIERSBERGER, A. GÖRGEN & K. WEIXLER (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. – Verlag Eugen Ulmer, 256 S.

RUDOLPH B.-U & P. BOYE (Bearb.) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Stand 2017. – Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg; pdf, 84 S.

RYSLAVY T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2021): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung, 30. September 2020. - Berichte zum Vogelschutz 57 (2020 [erschienen 2021]): 13-112

SCHULTE U., K. BIDINGER, G. DEICHSEL, A. HOCHKIRCH, B. THIESMEIER & M. VEITH (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. – Zeitschr. Feldherpetol. 18: 161-180.

STARRACH M., P. BUSSE + B. MEIER-LAMMERING (2016): Einwegeverschluss für Baumhöhlen. – Nyctalus 18/3-4

ZAHN A. & M. HAMMER (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. - ANLiegen Natur 39(1): 27-35.

ZAHN A., M. HAMMER & B. PFEIFFER (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhaben-bedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere. – Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern; pdf, 23 S.

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240).

FFH-RL = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992.