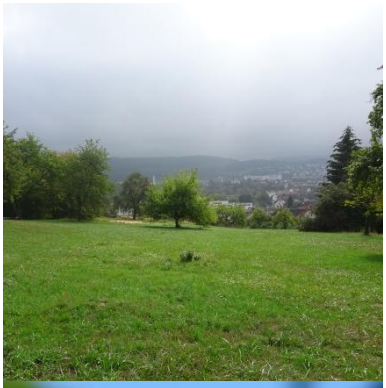

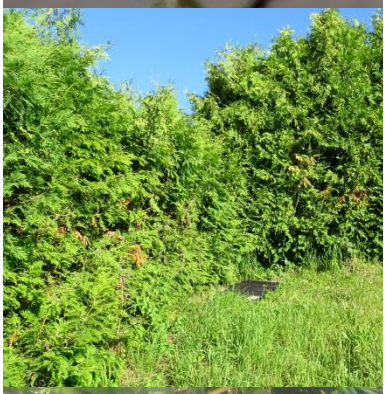

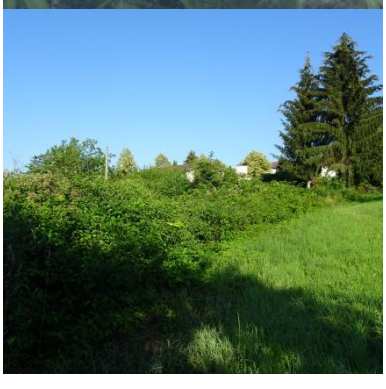

Bebauungsplan Lörrach – Tumringen Nord

Fachgutachten Fledermäuse, Haselmaus und Reptilien

als Beitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

im Auftrag von

ö:konzept GmbH

und

Rapp Regioplan GmbH

Fr In a T

Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH

20.08.2021

Auftraggeber:

ö:konzept GmbH
Heinrich-von-Stephan-Str. 8b
79100 Freiburg

Rapp Regioplan GmbH
Kanderner Str. 14
79539 Lörrach

Auftragnehmer:

Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH
Dunantstraße 9
79110 Freiburg
Tel.: 0761/20899960
Fax: 0761/20899966
www.frinat.de

Projektleitung:

Dr. Claude Steck (Dipl. Biologie)

Bearbeitung:

Sven Lorch (M.Sc. Biodiversität & Naturschutz)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis II

Tabellenverzeichnis II

1 Anlass und Aufgabenstellung 3

2 Rechtliche Grundlagen 3

3 Planungsgebiet 4

4 Methoden 6

4.1 Fledermäuse 6
4.1.1 Recherche vorhandener Daten 6
4.1.2 Kartierung potenzieller Fledermausquartiere 6
4.1.3 Schwärm- und Balzkontrollen 6

4.2 Haselmaus 8

4.3 Reptilien 8

5 Ergebnisse 11

5.1 Fledermäuse 11
5.1.1 Fledermausnachweise im Umfeld 11
5.1.2 Potenzielle Fledermausquartiere im Planungsgebiet 11
5.1.3 Schwärmaktivität und Hinweise auf Wochenstuben 14
5.1.4 Balzaktivität und Hinweise auf Paarungsquartiere 15
5.1.5 Beschreibung der Artvorkommen 15

5.2 Lebensraumeignung für die Haselmaus 19

5.3 Reptilien 19
5.3.1 Mauereidechse 21
5.3.2 Blindschleiche 24

6 Auswirkungen der Planung 25

6.1 Fledermäuse 25
6.1.1 Tötung von Fledermäusen im Zuge der Bautätigkeiten (Tötungsverbot) 25
6.1.2 Störung der lokalen Population (Störungsverbot) 25
6.1.3 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und essenzieller Jagdhabitate (Schädigungsverbot) 26

6.2 Haselmaus 27

6.3 Reptilien 27
6.3.1 Tötung von Mauereidechsen im Zuge der Bautätigkeiten (Tötungsverbot) 27
6.3.2 Störung der lokalen Population (Störungsverbot) 27
6.3.3 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Schädigungsverbot) 28

7 Maßnahmen 28

7.1 Fledermäuse 28

7.2 Reptilien 29

7.3 Übersicht über die Maßnahmen 34

8 Gutachterliches Fazit 35

Literaturverzeichnis 36

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Planungsgebiets in Lörrach, Stadtteil Tumringen. 5
Abb. 2: Beispielansichten des Planungsgebiets. 5
Abb. 3: Bei den Detektorkontrollen abgeschrittene Transekte. 8
Abb. 4: Lage der sechs künstlichen Verstecke im Planungsgebiet. 9
Abb. 5: Künstliches Versteck aus Wellbitumen zur Erfassung von Reptilien im Planungsgebiet. 10
Abb. 6: Einschätzung des Quartierpotenzials für Fledermäuse. 12
Abb. 7: Kirschbaum mit vermutlich mehreren Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse. 13
Abb. 8: Gartenhütte mit hohem Quartierpotenzial für Fledermäuse. 13
Abb. 9: Ergebnis der Schwärmkontrollen. 14
Abb. 10: Ergebnis der Balzkontrollen. 15
Abb. 11: Reptilien-Nachweise im und angrenzend an das Planungsgebiet. 20
Abb. 12: Drei Individuen der Mauereidechse auf dem Dach einer Gartenhütte. 22
Abb. 13: Blindschleiche auf einem künstlichen Versteck. 24
Abb. 14: Planteil mit eingezeichneten Ausgleichsmöglichkeiten für die Mauereidechse. 32
Abb. 15: Vorschlag zur Gestaltung der Ausgleichsfläche für Reptilien mit den verschiedenen Habitatelementen. 33
Abb. 16: Beispiel eines angelegten Habitats für Mauereidechsen in einem anderen Projektgebiet. 33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Erfassungstermine der Detektorkontrollen. 7
Tab. 2: Auflistung der Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse im Planungsgebiet. 12
Tab. 3: Überblick über die während der Detektorerfassungen nachgewiesenen Fledermausarten. 16
Tab. 4: Anzahl der festgestellten Individuen der nachgewiesenen Reptilienarten pro Erfassungstermin. 19
Tab. 5: Überblick über die im Planungsgebiet nachgewiesenen Reptilienarten. 20
Tab. 6: Übersicht über die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen. 34

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Lörrach plant im Stadtteil Tumringen eine Baulanderweiterung östlich der Luckestraße in nördliche Richtung. Durch die Einbeziehung der bisher unbebauten Fläche in das Wohngebiet ist mit einem Verlust der Grünflächen, der Gehölze und der Gartenhütten im Gebiet zu rechnen. Die vorliegende artenschutzrechtliche Prüfung dient dazu, die Auswirkungen der Planung auf die möglicherweise im Planungsgebiet vorkommenden, besonders geschützten Arten der Tiergruppen Reptilien und Fledermäuse festzustellen und hinsichtlich der Verbotstatbestände nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beurteilen.

Hierzu war im Jahr 2018 zunächst eine Kartierung der Reptilien mittels Sichtbeobachtungen beauftragt. Für die Tiergruppe der Fledermäuse und zusätzlich der Haselmaus waren eine Übersichtsbegehung und eine fachgutachterliche Einschätzung der grundsätzlichen Habitateignung und der Vorkommenswahrscheinlichkeit vorgesehen.

Im Fall der Fledermäuse konnte ein Vorkommen und damit ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden (Zwischenbericht vom 28.11.2018, vgl. FRINAT GMBH 2018). Um die tatsächliche Nutzung des Gebiets durch Fledermäuse abzuklären, wurden daraufhin im Sommer 2019 Detektorbegehungen durchgeführt. Im vorliegenden Endbericht erfolgt nun eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung und es werden die erforderlichen Maßnahmen sowohl für Fledermäuse als auch für Reptilien konkret abgeleitet.

2 Rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung wird zunächst geprüft, welche zulassungskritischen Arten im Projektgebiet vorkommen könnten. In einem weiteren Schritt wird beurteilt, ob diese Arten im Sinne des § 44 BNatSchG vom Vorhaben beeinträchtigt werden könnten. Sind Vorkommen dieser Arten auf Grund fehlender Lebensräume auszuschließen, können auch keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet werden. Kann eine solche Beeinträchtigung zu diesem Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, ist für die betreffenden Arten im Vorfeld der Projektrealisierung eine Artenschutzprüfung mit Art-Erfassungen durchzuführen.

Die rechtlichen Grundlagen der Artenschutzprüfung werden insbesondere im Kapitel 5 ‚Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope‘ und hier insbesondere in den §§ 44 (Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) und 45 (Ausnahmen) des Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geregelt.

Diese Vorschriften werden in § 44 Abs. 1 konkret genannt. Demnach ist es 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 (Verletzungs- und Tötungsverbot),
- 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),

- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungsverbot).

In § 44 Abs. 5 wird für nach § 17 zulässige Eingriffe relativiert, dass keine Verstöße gegen das Verbot nach Abs. 1 vorliegen, wenn betreffend

- Abs. 1 Nr. 1 (Tötungsverbot, s.o.)

  die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.

- Abs. 1 Nr. 1 (Verletzungs-und Tötungsverbot, s.o.)

  die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.

- Abs. 1 Nr. 3 (Schädigungsverbot, s.o.)

  die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können dazu auch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festgesetzt werden.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit Bezug auf die streng geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

3 Planungsgebiet

Das von dem Vorhaben betroffene Gebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Tumringen im Naturraum Markgräfler Hügelland. Nationale oder europäische Schutzgebiete werden durch das Planungsgebiet nicht tangiert. Das Gebiet hat eine Größe von ca. 0,6 ha (Abb. 1). Während sich südlich und östlich bebaute Flächen befinden, geht das Planungsgebiet nach Norden und Westen hin in eine strukturreiche Landschaft mit Feldgehölzen und Streuobstflächen über.

Das Planungsgebiet selbst wird aktuell als Garten und Wiese mit Obstbäumen genutzt und ist mittels Hecken in kleinere Parzellen unterteilt (Abb. 2). Stellenweise ist das Gebiet durch flächiges Brombeergestrüpp gekennzeichnet. Im südlichen Teilbereich des Gebiets befinden sich zudem mehrere, größtenteils wenig genutzte Gartenhütten und eine größere, zweigeschossige Holzhütte.

Die Erfassung der Reptilien und die Habitatbeurteilung für die Haselmaus beschränkten sich auf das Planungsgebiet und direkt angrenzende Strukturen. Im Falle der großräumiger agierenden Fledermäuse wurde das Untersuchungsgebiet erweitert, indem bei den Detektorkontrollen auch die angrenzenden Straßen (Wohnhäuser, Feldweg) stichprobenartig einbezogen wurden.

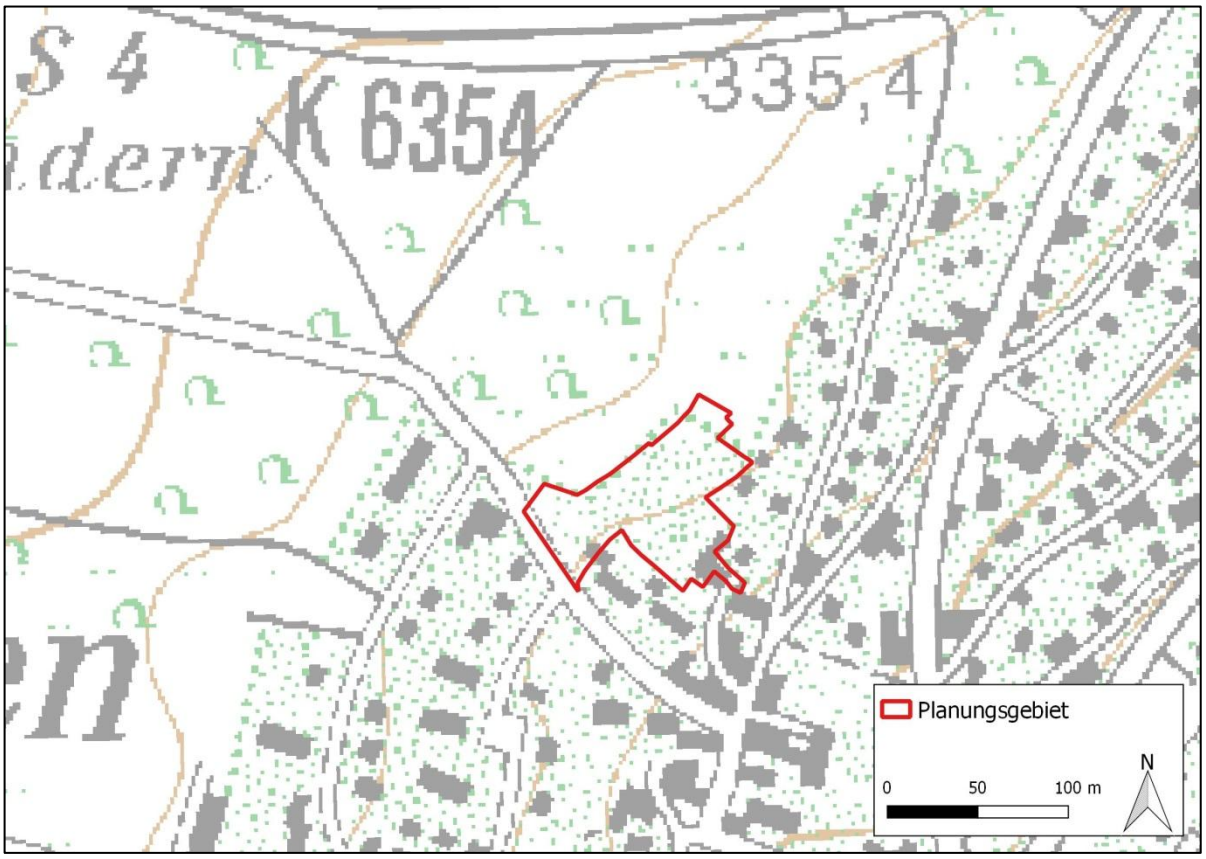

Abb. 1: **Lage des Planungsgebiets in Lörrach, Stadtteil Tumringen.**

Abb. 2: **Beispielansichten des Planungsgebiets. Das Gebiet ist durch Wiesen mit abschnittsweise durchgeführter Mahd sowie Einzelbäumen, Hecken und Gehölzreihen gekennzeichnet. Zusätzlich sind mehrere Gartenhütten vorhanden.**

4 Methoden

4.1 Fledermäuse

4.1.1 Recherche vorhandener Daten

Fledermausnachweise aus dem Umfeld des Planungsgebiets liefern einen ersten Anhaltspunkt für die mögliche Betroffenheit von Fledermäusen durch das Bauvorhaben. In der Baden-Württemberg-weiten Fledermausdatenbank der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz (AGF) werden seit Mitte der 90er Jahre Daten von Fledermausnachweisen gesammelt. Diese Daten wurden für das vorliegende Gutachten ausgewertet, wobei der Fokus auf Daten der letzten 15 Jahre und aus dem Umkreis von 5 km um das Planungsgebiet lag.

4.1.2 Kartierung potenzieller Fledermausquartiere

Bei Eingriffsvorhaben können neben dem möglichen Wegfall von Jagdgebieten insbesondere auch Quartiere betroffen sein. Zahlreiche Fledermausarten beziehen regelmäßig Quartiere in Bäumen, aber auch an bzw. in Gebäuden und in künstlichen Nisthilfen. Es können grundsätzlich Wochenstuben, Paarungs- und Überwinterungsgesellschaften sowie Einzeltiere in solchen Quartieren erwartet werden.

Um eine Beeinträchtigung von Fledermausquartieren durch das Vorhaben einschätzen zu können, erfolgte eine Gebietsbegehung mit Kartierung des Quartierpotenzials für Fledermäuse. Am 19.06.2018 wurden alle Bäume, Gartenhütten und weitere mögliche Strukturen auf potenzielle Quartiere hin untersucht. Als Hilfsmittel wurden ein GPS-Gerät, ein Fernglas und eine Taschenlampe verwendet. Wurde ein potenzielles Quartier festgestellt, so erfolgte die Dokumentation von Erfassungsdatum, Koordinaten, Exposition, Quartierhöhe, Quartierart und der Quartiereignung. Die Quartiereignung wurde hierbei in drei Kategorien unterteilt:

- Gering (z.B. Einzelquartiere): kleine Rindenschuppen, Spechtlöcher oder Spaltenquartiere mit Platz für Einzeltiere
- Mittel (z.B. Paarungsquartiere): mittelgroße Stammrisse, Fäulnishöhlen etc. mit Platz für mehrere Tiere, z.B. Paarungsgesellschaften
- Hoch (für Wochenstuben oder als Winterquartier geeignet): Spechthöhlen, große Fäulnishöhlen oder geräumige Spaltenquartiere an Gebäuden, mit Platz für zahlreiche Tiere.

4.1.3 Schwärm- und Balzkontrollen

Wie sich bei der Kartierung potenzieller Habitate für Fledermäuse im Jahr 2018 herausstellte, befinden sich an den betroffenen Bäumen und Gebäuden Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse. Folglich waren ergänzende Erfassungen nötig, um Hinweise auf eine tatsächliche Nutzung dieser potenziellen Quartiere zu erhalten. Daher wurden im folgenden Jahr zur Wochenstubenzeit (je nach Fledermausart Mai bis August) drei morgendliche Schwärmkontrollen und zur Paarungszeit (August und September) zwei abendliche Balzkontrollen durchgeführt.

Die Wochenstubenquartiere zählen neben Paarungs- und Winterquartieren zu den wichtigsten Quartieren einer Fledermaus-Population, da hier meist zahlreiche Weibchen zusammenkommen und die Geburt sowie Aufzucht der Jungtiere erfolgt. Schwärmkontrollen

sind insbesondere im Siedlungsbereich eine gute Methode zur Identifikation von Quartieren, da die Tiere durch ihr auffälliges Verhalten – sogenanntes Schwärmen – über längere Zeit ein genutztes Quartier zeigen: bei der Rückkehr in das Quartier kreist eine Fledermaus in der Regel mehrere Minuten vor dem Eingang und fliegt das Quartier mehrfach an, sodass sie dabei besonders gut in der frühen Morgendämmerung beobachtet werden kann. Daher sind Quartiere mittels Kontrollen zur Schwärmzeit leichter zu finden als während der Ausflugzeit, wenn die Tiere ihr Quartier schnell verlassen und zielstrebig in die Jagdgebiete fliegen.

Die drei Schwärmkontrollen wurden am 27.05., 14.06. und 25.07.2019 bei geeigneten Witterungsverhältnissen jeweils ca. zwei Stunden direkt vor Sonnenaufgang durchgeführt (Tab. 1). Hierbei wurden das Gebiet und das direkte Umfeld mehrfach durch langsames Abschreiten unter Einsatz eines Ultraschall-Detektors auf schwärmende Fledermäuse, bzw. auf Anzeichen einer Quartiernutzung durch Fledermäuse hin kontrolliert (Abb. 3). Zwischen den Erfassungsterminen lagen jeweils mindestens zwei Wochen, um dem Quartierwechselverhalten von Fledermäusen Rechnung zu tragen.

Die Männchen vieler Fledermausarten zeigen während der Paarungszeit ein auffälliges Balzverhalten, bei dem im Flug oder aus einem Quartier heraus mit charakteristischen Sozialauten gerufen wird, um Weibchen anzulocken. Zur Ermittlung von Hinweisen auf Paarungsquartiere wurde das Gebiet am 02.08. und am 04.09.2019 ab etwa zwei Stunden nach Sonnenuntergang für jeweils ca. zwei Stunden auf Balzaktivität hin geprüft (Tab. 1). Um auch einen Eindruck der allgemeinen Fledermaus-Aktivität und ggf. Hinweise auf bereits besetzte Paarungsreviere im Umfeld zu erhalten, wurden stichpunktartig auch angrenzende Straßen in die Erfassung mit einbezogen (Abb. 3). Die Balzaktivität der männlichen Fledermäuse setzt in der Regel nicht sofort nach Ausflug der Tiere ein, da sie oftmals zunächst auf Nahrungssuche gehen. Nach unserer Erfahrung beginnt das Balzverhalten insbesondere der *Pipistrellus*-Arten jedoch spätestens eine Stunde nach der Ausflugszeit.

Eingesetzt wurde der Ultraschall-Detektor Batlogger M (Firma elekon AG, Schweiz). Bei erhöhter Aktivität an einzelnen Stellen wurde ein Nachtsichtgerät (Big25, Leica) genutzt. Alle relevanten Beobachtungen wurden dokumentiert (Zeit, Ort, Verhalten). Die Identifizierung der Arten wurde soweit möglich direkt vor Ort vorgenommen. Zur näheren Artbestimmung wurden einige Fledermausrufe schwierig zu bestimmender Arten aufgezeichnet und im Anschluss durch eine computergestützte Analyse der Rufparameter mittels der Software „BatExplorer“ (Version 2.1.5.0, Firma elekon AG, Schweiz) verifiziert.

Tab. 1: Erfassungstermine der Detektorkontrollen.

Erfassungsart	Datum	Uhrzeit	Temperatur	Witterung
Schwärmkontrolle	27.05.2019	03:30-05:40	12°C	trocken, klar, windstill
Schwärmkontrolle	14.06.2019	03:30-05:30	15°C	trocken, wechselnd bewölkt, schwacher Wind
Schwärmkontrolle	25.07.2019	04:00-06:00	22°C	trocken, leicht bewölkt, windstill
Balzkontrolle	02.08.2019	23:45-01:50	19°C	trocken, klar, windstill
Balzkontrolle	04.09.2019	00:40-02:45	13°C	trocken, klar, windstill

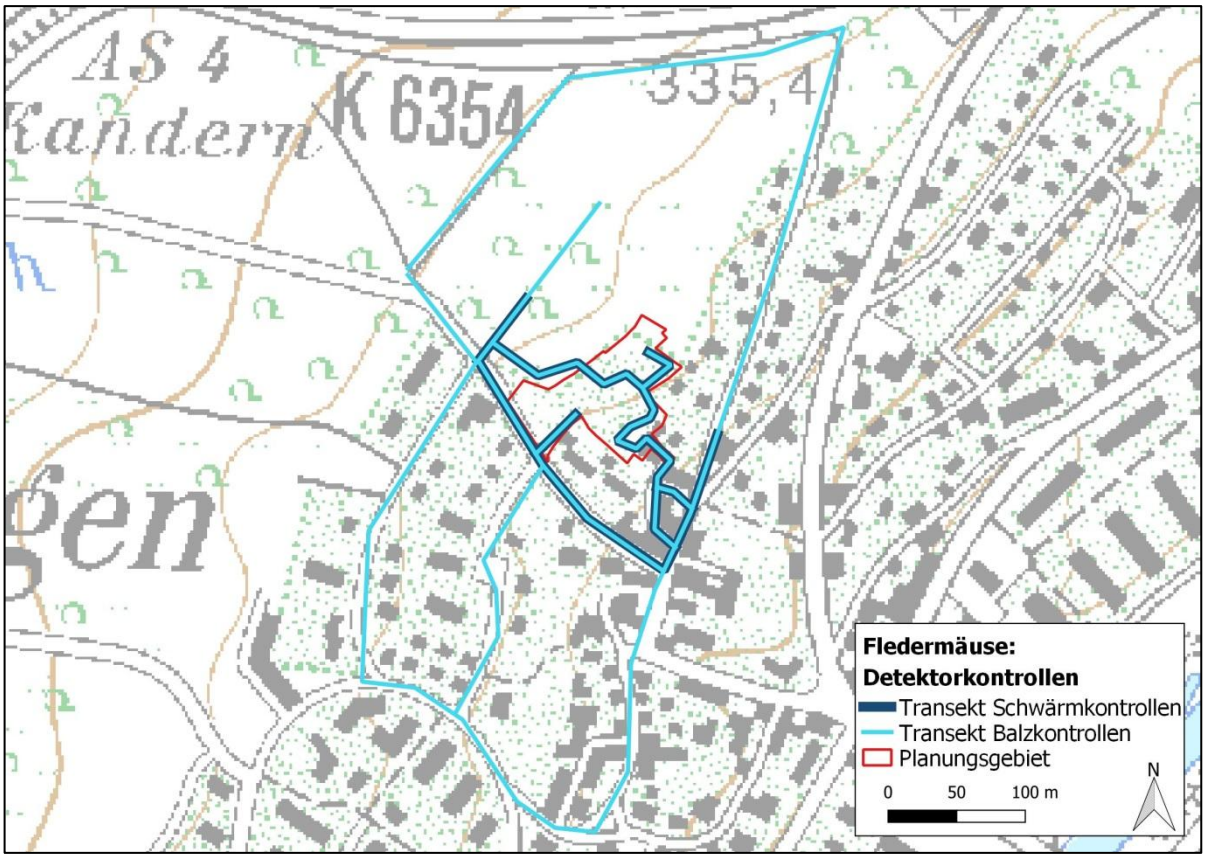

Abb. 3: **Bei den Detektorkontrollen abgeschrittene Transekte. Insbesondere die Balzkontrollen erstreckten sich über ein größeres Gebiet, v.a. um Hinweise auf Paarungsreviere im Umfeld zu erhalten.**

4.2 Haselmaus

Um die Notwendigkeit von Erfassungen der Haselmaus abzuschätzen, wurde am 19.06.2018 eine Gebietsbegehung durchgeführt. Dabei wurde das Lebensraumpotenzial für Haselmäuse im Planungsgebiet begutachtet. Der Fokus lag auf den Gehölzen und dem Brombeergestrüpp als möglicherweise geeignetem Habitat für die Haselmaus. Wichtige Parameter zur Abschätzung eines möglichen Vorkommens sind dabei die Größe geeigneter Gehölze im Planungsgebiet sowie deren Vernetzung mit (potenziellen) Haselmaus-Lebensräumen im Umfeld.

4.3 Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien wurden Beobachtungen im Planungsgebiet und teilweise entlang der angrenzenden Strukturen durchgeführt. Insbesondere für Eidechsen stellen Sichtbeobachtungen eine sehr gut geeignete Nachweismethode dar (SCHNITTER 2006; HACHTEL et al. 2009). Da bei Arten wie der Schlingnatter die Nachweiswahrscheinlichkeit im Freiland durch Sichtbeobachtungen hingegen relativ gering ist (HACHTEL et al. 2009), bietet sich zusätzlich das Ausbringen von künstlichen Verstecken (KV) an. Bei KVs handelt es sich um flache Strukturen (Bleche, Dachpappe, Gummimatte etc.), die im Gelände ausgebracht und insbesondere von Schlangen als Versteckmöglichkeiten genutzt werden.

In Untersuchungen, in denen die beiden Methoden (Sichtbeobachtung bzw. KVs) miteinander verglichen wurden, fanden sich vor allem bei der sehr schwer nachzuweisenden Schlingnatter weit mehr als die Hälfte aller Nachweise unter einem KV (z.B. READING 1997; MUTZ & GLANDT 2004). Auch Eidechsen nutzen KVs nach eigener Erfahrung regelmäßig als Sonnenplatz oder als Versteck. Dementsprechend wurden am 19.06.2018 sechs KVs im Planungsgebiet möglichst nahe an natürlichen Deckungsstrukturen wie Hecken und Sträuchern ausgebracht (Abb. 4). Bei den verwendeten KVs handelte es sich um Wellbitumenplatten (je 70 x 100 cm, Abb. 5).

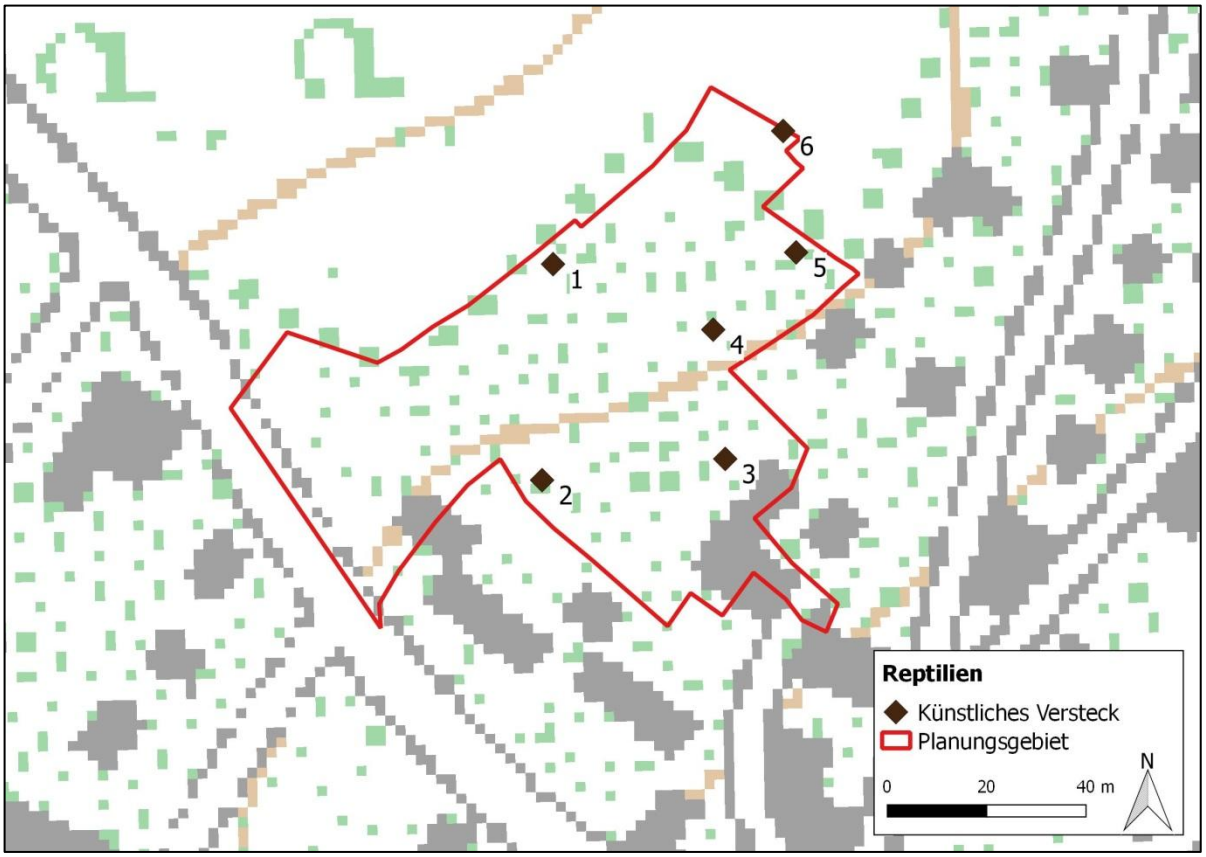

Abb. 4: Lage der sechs künstlichen Verstecke im Planungsgebiet.

Im Rahmen der Sichtbeobachtung wurden an sechs Terminen (entspricht Erfassungsstandard in ALBRECHT et al. 2014) zwischen Mitte Juni bis Mitte September Bereiche mit geeigneten Habitaten (z.B. Versteckmöglichkeiten und Sonnplätzen) in langsamem Spaziertempo abgeschritten, bzw. genauer beobachtet. Währenddessen wurden zugleich die KVs durch vorsichtiges Anheben kontrolliert; diese wurden beim letzten Termin wieder eingesammelt.

Die Kartierungen erfolgten am 19.06., 26.06., 16.07., 30.07., 13.08. und 14.09.2018 jeweils über etwa anderthalb Stunden. Da Reptilien am besten während ihrer Aufwärmphasen zu erfassen sind, fanden die Kontrollen entweder in den Morgenstunden oder nach Aufklaren des Himmels statt. Die Witterung war an allen Terminen günstig (trocken, sonnig bis leicht bedeckt, windstill bis schwach windig) bei Temperaturen zwischen 16 bis im Ausnahmefall 30 Grad Celsius. Im Falle eines Nachweises wurden die GPS-Koordinaten und, wenn möglich, das Alter und das Geschlecht des Tieres sowie ein Foto aufgenommen.

Abb. 5: Künstliches Versteck aus Wellbitumen zur Erfassung von Reptilien im Planungsgebiet.

5 Ergebnisse

5.1 Fledermäuse

5.1.1 Fledermausnachweise im Umfeld

Grundsätzlich ist im Untersuchungsgebiet mit allen in der Raumschaft vorkommenden Fledermausarten zu rechnen, die das Gebiet insbesondere zur Jagd aufsuchen könnten. Von vier Arten sind derzeit **Wochenstubenquartiere** im 5 km-Umkreis bekannt: in Lörrach-Hauingen siedelt seit vielen Jahren eine Wochenstube von Mausohren (*M. myotis*) mit ca. 800 Tieren. In weniger als einem Kilometer Entfernung wurde eine Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*) mit knapp 30 Weibchen nachgewiesen (eigene Daten). In Kandern und in Lörrach-Brombach sind zwei Wochenstuben der Bartfledermaus (*M. mystacinus*) mit ca. 100 respektive ca. 30 Tieren dokumentiert. Bei Hauingen siedelt vermutlich eine Weißrandfledermaus-Kolonie (*Pipistrellus kuhlii*). In Weil am Rhein wurde eine Wochenstubenkolonie einer *Pipistrellus*-Art mit ca. 20 Tieren gefunden.

In der Datenbank der AGF sind ferner **Einzelnachweise** von folgenden Fledermausarten innerhalb von 5 km um das Untersuchungsgebiet hinterlegt: Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus (*M. daubentonii*), Fransenfledermaus (*M. nattereri*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*N. leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Pl. austriacus*). Direkt in der Luckestraße wurde im Jahr 2011 eine Rauhautfledermaus (*P. nathusii*) auf der Straße gefunden.

5.1.2 Potenzielle Fledermausquartiere im Planungsgebiet

Im Rahmen der Kartierungen wurden im Planungsgebiet sechs potenzielle Quartiere für Fledermäuse gefunden (Abb. 6, Tab. 2). Es handelt sich dabei um zwei Bäume und vier Gartenhütten. Hohes Quartierpotenzial weist ein Kirschbaum mit vermutlich mehreren geeigneten Strukturen wie Astlöchern auf (Nr. 1, Abb. 7). Ein Kastanienbaum knapp außerhalb des Planungsgebiets bietet mit einem Stammriss ein hohes Quartierpotenzial (Nr. 6). An zwei der Gartenhütten könnten gebäudebewohnende Fledermausarten unter den Strukturen am Dach wie abstehender Dachpappe siedeln oder Zugänge in den vermutlich ungenutzten Innenbereich finden (Nr. 2 und 5, Abb. 8). In dem offen stehenden, zweigeschossigen Materiallager und den anderen Gartenhütten war Quartierpotenzial weniger ersichtlich – dass Einzeltiere in Spalten oder ähnlichen Hohlräumen übertagen, ist jedoch auch hier denkbar (Nr. 3 und 4). In den von außen einsehbaren Bereichen konnten bei der Begutachtung keine Spuren von Fledermäusen, wie beispielsweise Kot, gefunden werden.

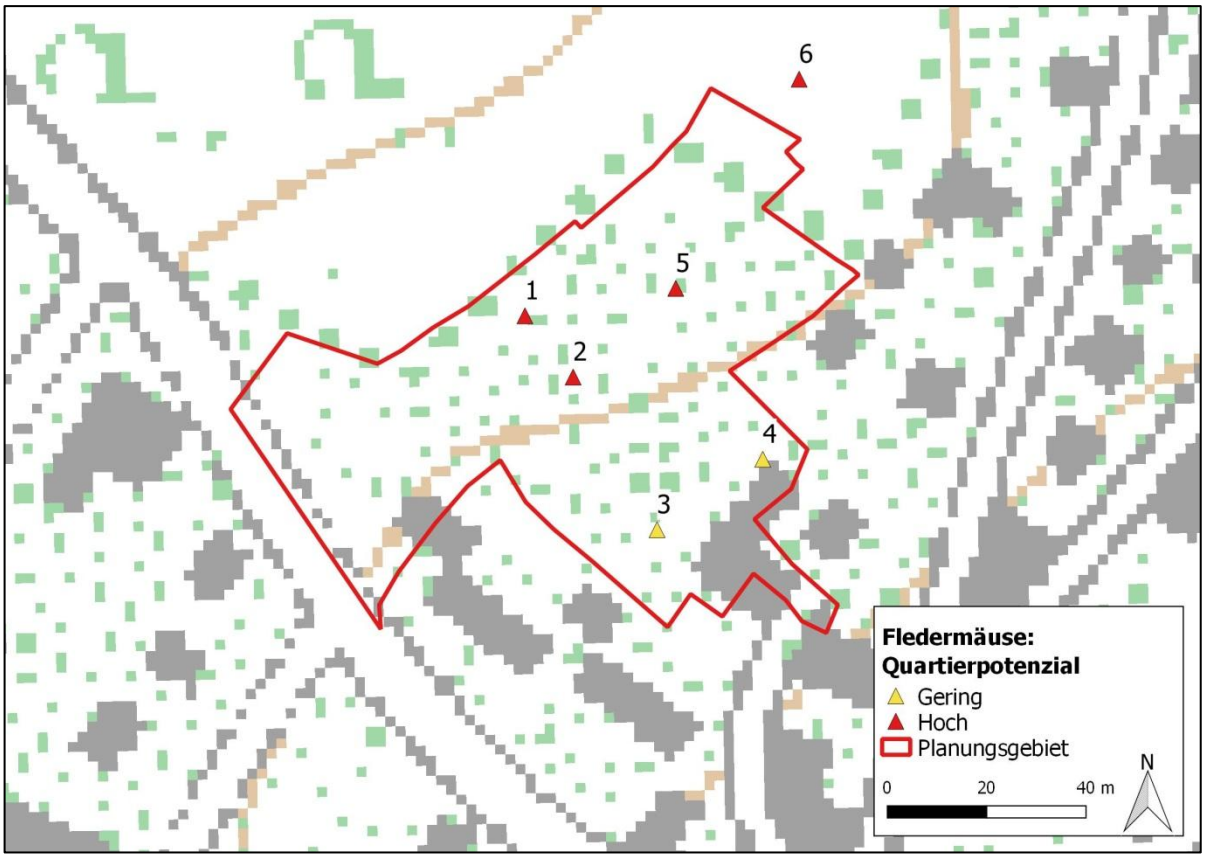

Abb. 6: **Einschätzung des Quartierpotenzials für Fledermäuse. Hohes Potenzial, d.h. für Wochenstuben geeignete Quartiermöglichkeiten, besteht an zwei Bäumen und zwei Gartenhütten, geringes Potenzial an zwei weiteren Hütten. Mittleres Quartierpotenzial fand sich nicht.**

Tab. 2: **Auflistung der Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse im Planungsgebiet. Die Nummerierung entspricht derjenigen in Abb. 6.**

Nr.	Objekttyp	Quartiertyp	Quartier-potenzial	Bemerkung
1	Kirschbaum	Spechthöhle	Hoch	Alter und verwachsener Baum mit vermutlich mehreren Quartiermöglichkeiten
2	Gartenhütte		Hoch	
3	Materiallager		Gering	Offene Etagen
4	Gartenhütten		Gering	
5	Gartenhütte		Hoch	
6	Kastanie	Stammriss	Hoch	Knapp außerhalb des Planungsgebiets

Abb. 7: **Kirschbaum mit vermutlich mehreren Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse. Im kleinen Bild ist eine nur schlecht sichtbare Spechthöhle mit rotem Kreis markiert (Nr. 1).**

Abb. 8: **Gartenhütte mit hohem Quartierpotenzial für Fledermäuse. Unter der Dachpappe (kleines Bild) und im Inneren der Hütte könnte grundsätzlich eine Wochenstube einer gebäudebewohnenden Fledermausart siedeln (Nr. 5).**

5.1.3 Schwärmaktivität und Hinweise auf Wochenstuben

Bei den drei Schwärmkontrollen wurden keine Hinweise auf aktuell genutzte Wochenstubenquartiere innerhalb des Planungsgebiets gefunden (Abb. 9). An einem Wohnhaus in der Burgstraße wurden anfliegende Zwergfledermäuse beobachtet (am 25.07., ein Tier auch am 02.08.). Dieses Verhalten ist grundsätzlich ein Hinweis auf ein Fledermausquartier in diesem Bereich. Es konnten mindestens zwei zeitgleich schwärmende Tiere beobachtet werden, daher könnte es sich entweder um eines von mehreren genutzten Wochenstubenquartieren innerhalb eines Quartierverbundes handeln oder auch um ein Paarungsquartier.

Die Gesamtaktivität war sowohl im Planungsgebiet als auch in den umgebenden Straßen vergleichsweise gering; teilweise wurden in der ersten Stunde der Schwärmkontrolle nur einzelne Fledermauskontakte registriert. Insgesamt wurden einige Transferflüge des akustisch nicht sicher zu trennenden Artenpaares Rauhaut-/Weißrandfledermaus und der Zwergfledermaus in verschiedenen Richtungen über das Planungsgebiet hinweg oder daran vorbei festgestellt. Einzelne Weißrandfledermäuse nutzten das Planungsgebiet kurzzeitig zur Jagd, als das Insektenaufkommen dort recht hoch war. Bei einer der Schwärmkontrollen wurden kurz vor Sonnenaufgang mindestens fünf Weißrandfledermäuse beobachtet, die entlang der Siedlungsgrenze gerichtet nach Südwesten flogen – vermutlich befindet sich dort außerhalb des Untersuchungsgebiets ein entsprechendes Wochenstubenquartier. Darüber hinaus wurden in einem Fall zwei Rauhaut- oder Weißrandfledermäuse in der Burgstraße beobachtet, die fast ohne Echoortungsrufe umeinander flogen – dies könnte ein Hinweis auf ein mögliches Paarungsquartier sein.

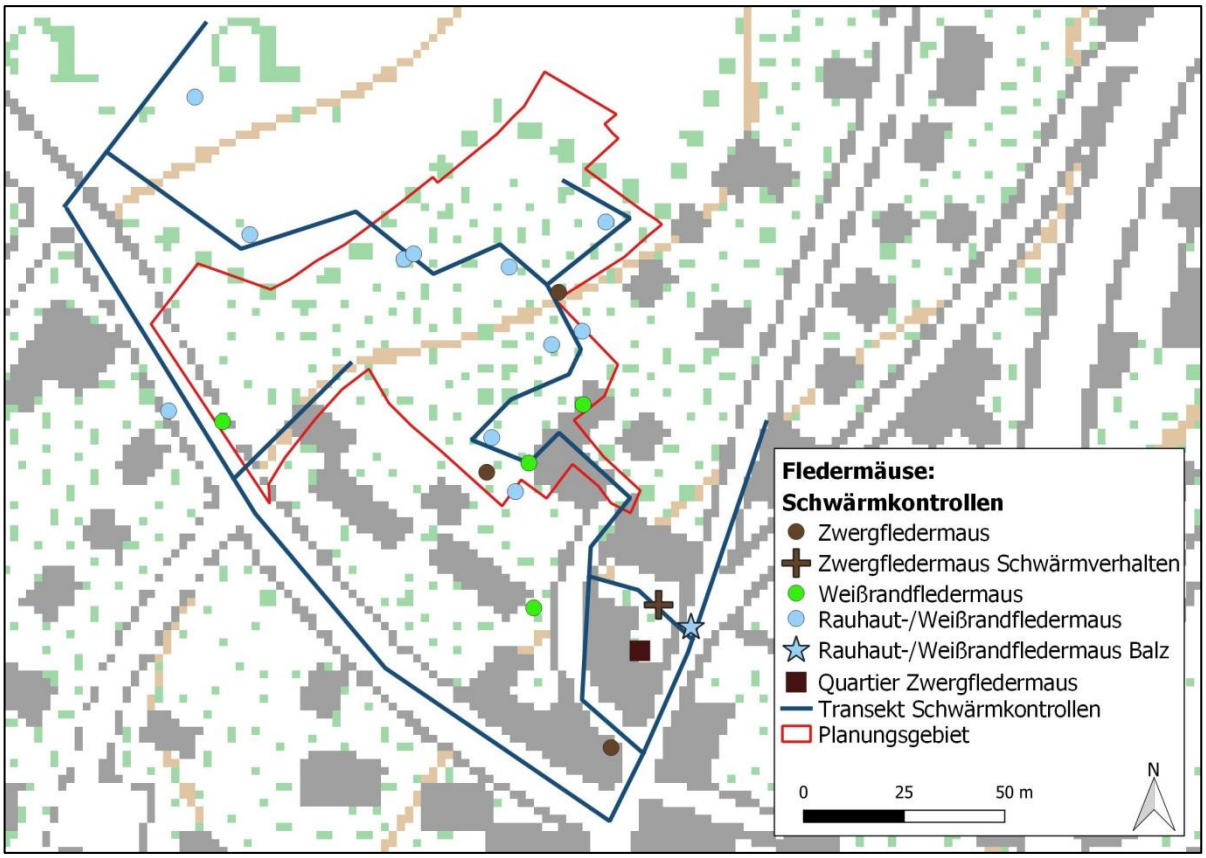

Abb. 9: **Ergebnis der Schwärmkontrollen. Dargestellt sind einzelne Jagd- und Transferflüge aller festgestellten Arten sowie sicher nachgewiesenes Balz- und Schwärmverhalten. Auch das ermittelte Zwergfledermaus-Quartier südlich des Planungsgebiets ist verortet.**

5.1.4 Balzaktivität und Hinweise auf Paarungsquartiere

Während der zwei Balzkontrollen wurden mehrere balzende Weißrandfledermäuse und Zwergfledermäuse südlich des Eingriffsgebiets beobachtet (Abb. 10). Balzverhalten dieser Arten war entlang der Burgstraße und der Luckestraße im Umfeld des Gasthauses „Engel“ festzustellen. Aufgrund der Anzahl detektierter Tiere und der vermuteten Größe von Paarungsrevieren ist von zwei Balzrevieren der Weißrandfledermaus und von einem Balzrevier der Zwergfledermaus auszugehen. Im Eingriffsgebiet selbst ergaben sich bei den Untersuchungen keine Hinweise auf Paarungsquartiere.

Die Gesamtaktivität war insgesamt höher als bei den Schwärmkontrollen, konzentrierte sich aber auf den Siedlungsbereich südlich des Eingriffsgebiets. Das Eingriffsgebiet wurde während der Erfassungszeit kaum von Fledermäusen frequentiert. Im Umfeld hingegen wurden Tiere der Arten Zwergfledermaus, Weißrandfledermaus und der Artengruppe Rauhaut-/Weißrandfledermaus auf Jagd- und Transferflügen detektiert. Ein Mal konnte zudem ein Tier der Gattung *Myotis* auf dem Transferflug nachgewiesen werden.

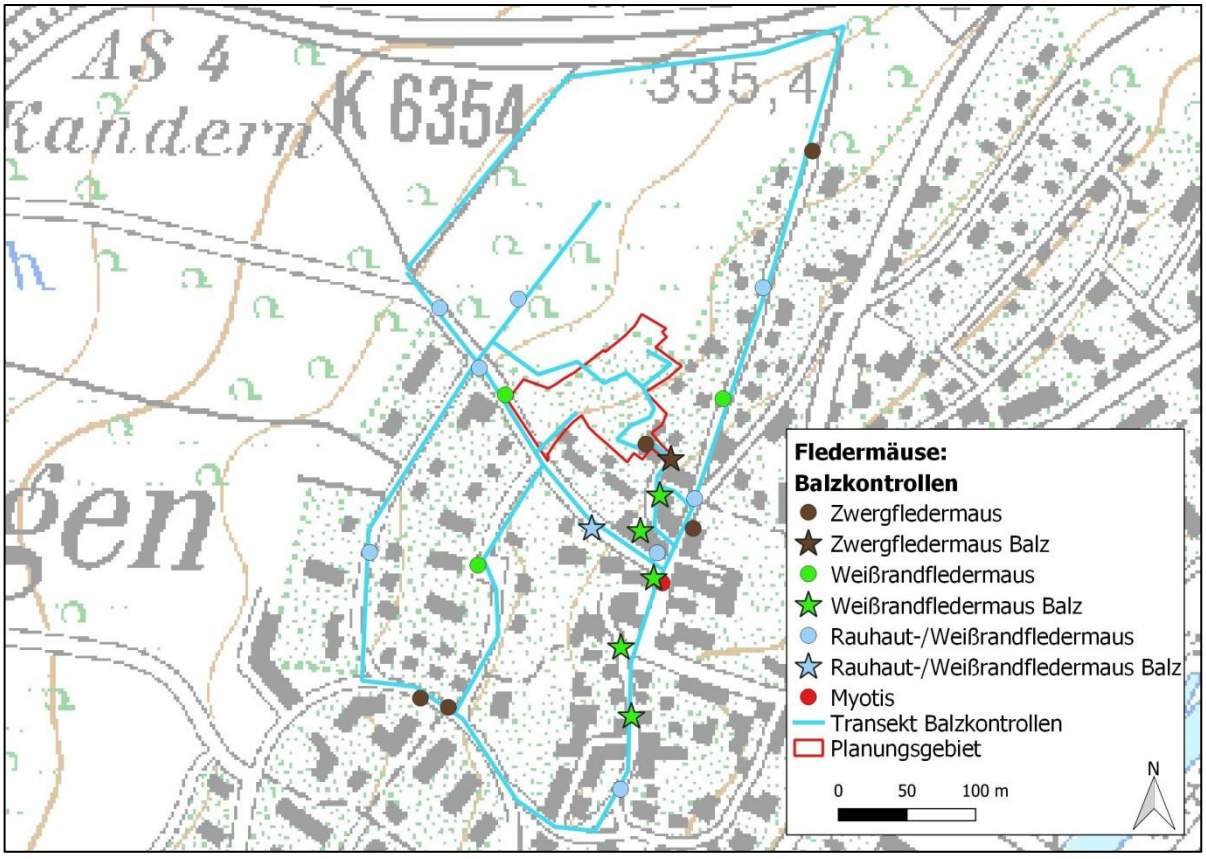

Abb. 10: Ergebnis der Balzkontrollen. Dargestellt sind einzelne Echoortungsrufe aller festgestellten Arten sowie sicher nachgewiesenes Balzverhalten.

5.1.5 Beschreibung der Artvorkommen

Während der Detektorerfassungen konnten insgesamt zwei Fledermausarten sicher nachgewiesen werden: Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Weiterhin wurden Rufe innerhalb der Artengruppe Pipistrelloid aufgezeichnet, die entweder ebenfalls der Weißrandfledermaus oder ggf. der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) zuzuordnen sind. Ob daher ausschließlich die Weißrandfledermaus oder zusätzlich auch die Rauhautfledermaus im Gebiet vorkommt, konnte anhand

der Detektorbegehungen nicht abschließend geklärt werden. Auf Basis der Detektorerfassungen ist die Rauhautfledermaus jedoch nicht in projektrelevantem Umfang zu erwarten.

Ein einzelner Kontakt ergab sich mit einem Tier der Gattung *Myotis*. Auch hier kann aufgrund der sehr ähnlich rufenden Arten keine Bestimmung auf Artniveau erfolgen. Da es sich bei diesem lediglich vorbeifliegenden Individuum nicht um ein projektrelevantes Vorkommen handelt, wird diese Artengruppe im Folgenden nicht weiter behandelt (für potenziell vorkommende *Myotis*-Arten vgl. Kapitel 5.1.1 Fledermausnachweise im Umfeld).

Weitere Fledermausarten, für die im Umfeld Nachweise vorliegen (Abendsegler, Kleinabendsegler, Braunes Langohr, Graues Langohr, vgl. Kapitel 5.1.1 Fledermausnachweise im Umfeld), wurden während der Erfassungen nicht nachgewiesen. Ein sporadisches Auftreten dieser Arten im Untersuchungsgebiet ist grundsätzlich möglich, eine aktuelle Nutzung als essenzielle Lebensstätte ist vor dem Hintergrund der Untersuchungen allerdings unwahrscheinlich.

Die Gefährdungs- und Schutzstati der mittels der Detektorerfassungen sicher nachgewiesenen Fledermausarten sind in Tab. 3 dargestellt; detaillierte Angaben zu den lokalen Vorkommen und dem Erhaltungszustand dieser Arten werden in den folgenden Kapiteln gegeben.

Tab. 3: Überblick über die während der Detektorerfassungen nachgewiesenen Fledermausarten.

Art		Schutzstatus		Gefährdung		Erhaltungszustand	
Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**EU**	**D**	**RL D**	**RL BW**	**k.b.R.**	**BW**
Weißrandfledermaus	*Pipistrellus kuhlii*	IV	§§	n	D	FV	+
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	§§	n	3	FV	+

Schutzstatus:

EU Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV

D nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders (§) und streng (§§) geschützte Arten

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN 2003)

n derzeit nicht gefährdet D Daten unzureichend 3 gefährdet

Erhaltungszustand:

k.b.R. Erhaltungszustand der Arten in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013a)

BW Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

5.1.5.1 Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)

Die Weißrandfledermaus weist einen Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeergebiet auf (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist sie bislang fast ausschließlich in Süddeutschland anzutreffen, erste Nachweise wurden 2018 aus Sachsen und Schleswig-Holstein gemeldet (SCHUBERT et al. 2019; SIEMERS et al. 2019). Wurde Baden-Württemberg bislang als nördlicher Rand des Verbreitungsareals angesehen, scheint die Weißrandfledermaus ihr Vorkommen

momentan aufgrund der Klimaerwärmung nach Norden hin auszudehnen (ANCILLOTTO et al. 2016a). In Baden-Württemberg ist die wärmeliebende Weißrandfledermaus bisher nur in den Tieflagen nachgewiesen. Derzeit stammt der Großteil der hiesigen Nachweise vom Hochrhein und aus der Bodenseeregion (HÄUßLER & BRAUN 2003), uns liegen jedoch auch Nachweise entlang des Oberrheintals vor (eigene Daten). Nachweise von Wochenstuben liegen bisher aus Weil am Rhein, Konstanz und Neuenburg vor, jedoch sind weitere bisher unbekannte Wochenstuben entlang des Hochrheins und Oberrheins zu erwarten.

Die Vorkommen der Weißrandfledermaus befinden sich bevorzugt in größeren Siedlungsgebieten (ANCILLOTTO et al. 2016b). Die Wochenstubenquartiere - vorzugsweise Spaltenquartiere - befinden sich hauptsächlich an Gebäuden. Einzelquartiere wurden auch schon in Baumhöhlen und Nistkästen vorgefunden (DIETZ et al. 2007; MAXINOVÁ et al. 2016). Als Winterquartiere wählen Weißrandfledermäuse in Mitteleuropa ebenfalls häufig Gebäudequartiere. Die Weißrandfledermaus jagt vorwiegend im freien Luftraum in städtischen Gebieten, und hier häufig im Bereich von größeren freien Plätzen, Grünflächen, an innerstädtischen Gewässern, sowie an Straßenlaternen (z.B. MAXINOVÁ et al. 2016). Meist jagt sie in etwa 2 – 10 m Höhe, Insektenschwärme können aber auch in mehreren 100 m Höhe ausgebeutet werden (DIETZ et al. 2007). Häufig sind Weißrandfledermäuse bereits vor Sonnenuntergang aktiv (HÄUßLER & BRAUN 2003).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Weißrandfledermaus wurde bei allen Erfassungsterminen regelmäßig detektiert. Hinweise auf Wochenstuben- oder Paarungsquartiere ergaben sich innerhalb des Planungsgebiets nicht. Wochenstubenquartiere dieser Fledermausart befinden sich vermutlich im weiteren Umfeld; von mindestens zwei Paarungsquartieren ist direkt südlich des Eingriffsgebiets auszugehen. Einzeltiere könnten zeitweise die Quartiermöglichkeiten im Eingriffsgebiet nutzen. Als Jagdhabitat wird das gesamte Siedlungsgebiet von Lörrach und die angrenzenden Lebensräume genutzt, unter anderem auch zeitweise das Planungsgebiet.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Weißrandfledermaus in der kontinental-biogeografischen Region und in Baden-Württemberg ist günstig (BFN 2013b; LUBW 2013).

Der Erhaltungszustand der lokalen Population der Weißrandfledermaus im Untersuchungsgebiet kann noch nicht abschließend beurteilt werden, da die Wochenstubenkolonie nicht bekannt ist. Allerdings lassen die zahlreichen, während der Untersuchungen festgestellten jagenden und balzenden Tiere auf mindestens eine Kolonie und Paarungsgesellschaften im Umfeld des Planungsgebiets schließen. Auch bei weiteren akustischen Erfassungen und Netzfängen im Großraum um Lörrach wurde diese Art bereits häufig nachgewiesen und es besteht der Verdacht auf mindestens zwei Wochenstuben im weiteren Umfeld (eigene Daten). Es liegt daher nahe, einen guten Erhaltungszustand der lokalen Population anzunehmen.

5.1.5.2 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in allen Naturräumen Deutschlands mit zahlreichen Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten (NAGEL & HÄUSSLER 2003; SACHTELEBEN et al. 2004; TAAKE & VIERHAUS 2004; DIETZ et al. 2007). Auch in Baden-Württemberg ist die Zwergfledermaus häufig. Zahlreiche Sommervorkommen werden durch eine Vielzahl an Winterquartieren ergänzt, darunter einige sehr große Massenwintervorkommen.

Die Zwergfledermaus besiedelt überwiegend Quartiere in Siedlungen (SIMON et al. 2004; ENDL et al. 2012). In Baden-Württemberg sind Wochenstuben ausschließlich aus Gebäudequartieren bekannt. Quartiere in Bäumen und in Nistkästen sind jedoch ebenfalls nachgewiesen – hierbei handelt es sich in der Regel um Einzeltiere oder Paarungsgesellschaften (FEYERABEND & SIMON 2000). Als Winterquartiere werden oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden, außerdem natürliche Felsspalten sowie unterirdische Quartiere in Kellern oder Stollen bezogen (SIMON et al. 2004).

Die Jagdhabitate der Zwergfledermaus im Wald sind weniger die geschlossenen Waldbestände, sondern die Waldwege und Lichtungen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995; SACHTELEBEN et al. 2004; NICHOLLS & RACEY 2006; BOUGHEY et al. 2011). Außerhalb des Waldes werden vor allem Jagdgebiete aufgesucht, die eine deutliche Verbindung zu Gehölzen aufweisen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995). Diese enge Bindung an Gehölze erklärt sich u.a. durch den Windschutz, den vor allem kleine Insekten – die Beutetiere der Zwergfledermaus – benötigen (VERBOOM & HUITEMA 1997). Die Nähe zu Gewässern stellt ebenfalls einen wichtigen Faktor bei der Auswahl des Jagdgebietes dar. In Siedlungen jagen Zwergfledermäuse häufig im Umfeld von Laternen. Zur Nahrungszusammensetzung der Zwergfledermaus gibt es unterschiedliche Untersuchungen. Nach EICHSTÄDT & BASSUS (1995) machen Mücken ungefähr die Hälfte der Nahrung aus. Weiterhin gibt es größere Anteile von Käfern, Schmetterlingen und Köcherfliegen. Die Beutegröße liegt dabei aber offenbar immer unter 10mm. Auch SWIFT et al. (1985) bestätigen den hohen Anteil von Mücken (ca. 67 %), ergänzen aber, dass es sich hierbei vor allem um Zuckmücken und Köcherfliegen handelt.

Die Zwergfledermaus orientiert sich gerne an Strukturen, die sie sowohl auf der Flugstraße (hier jedoch nur bedingt darauf angewiesen) als auch im Jagdgebiet häufig nutzt. Gleichwohl die Art z.B. auch an Straßenlaternen jagt, scheint sie auf Transferflügen Lichtwirkungen zu meiden (HALE et al. 2015). Die individuellen Jagdgebiete können in einem Radius von bis zu 2,5 km um die Quartiere liegen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995; NICHOLLS & RACEY 2006).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Während der Erfassungen wurde die Zwergfledermaus regelmäßig, wenn auch in relativ geringer Zahl nachgewiesen (im Vergleich zu anderen siedlungsnahen Untersuchungsgebieten in der Raumschaft). Bei den Balzkontrollen wurden neben jagenden Tieren auch balzende Fledermäuse festgestellt, die auf ein Paarungsrevier südlich des Planungsgebiets schließen lassen. Dort wurden an einem Wohnhaus anfliegende Tiere beobachtet, möglicherweise handelt es sich dabei um das zugehörige Paarungsquartier. Das Planungsgebiet selbst wurde vereinzelt zur Jagd genutzt, Hinweise auf eine Quartiernutzung durch Fledermausgesellschaften ergaben sich nicht. Einzelquartiere könnten allerdings von der Zwergfledermaus genutzt werden.

Erhaltungszustand

In der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg weist die Zwergfledermaus einen günstigen Erhaltungszustand auf (BFN 2013b; LUBW 2013).

Der Erhaltungszustand der lokalen Population der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet kann nicht abschließend beurteilt werden. Aktuell sind im direkten Umfeld keine Wochenstuben bekannt, entsprechend ihrer Lebensraumansprüche ist aber mit Kolonien im Siedlungsbereich von Lörrach zu rechnen. Aufgrund zahlreicher Nachweise im Umfeld und für diese Art großflächig geeignete Jagdgebiete erscheint ein guter Erhaltungszustand der lokalen Population aber plausibel.

5.2 Lebensraumeignung für die Haselmaus

Allgemeine ökologische Ansprüche

Die Haselmaus ist eng an Gehölzstrukturen gebunden (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Ein Vorkommen der Haselmaus ist vor allem in Laubmischwäldern mit ausgeprägter Strauchvegetation (JUŠKAITIS 2007) sowie in Hecken und kleineren Gehölzen mit mindestens 12 Gehölzarten (EHLERS 2012) zu erwarten. Haselmäuse sind normalerweise sesshaft und weisen einen individuellen Aktionsraum von 0,2-0,3 ha (Weibchen) bzw. 0,4-0,7 ha (Männchen) auf, wie einige Telemetriestudien zeigen (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Generell bewegen sich Haselmäuse innerhalb von Gehölzbeständen fort (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010), Fortbewegung über den Boden innerhalb des Waldes von bis zu 50 m wurde aber auch bereits beobachtet (JUŠKAITIS 2008). BRIGHT (1998) stellte fest, dass offene, nicht bewaldete Bereiche gemieden werden. BÜCHNER (2008) fand bei seinen Untersuchungen, dass Migration hauptsächlich von Jungtieren und auch über größere Offenlandbereiche (250-500 m) hinweg erfolgen kann.

Habitateignung des Planungsgebiets

Als Lebensraum für die Haselmaus könnte sich rein strukturell die mit Brombeeren bestandene Fläche im Westen des Planungsgebiets eignen. Diese prinzipiell geeignete Fläche ist jedoch qualitativ nicht hochwertig (geringe Artenvielfalt), von weiteren potenziellen Lebensräumen im Umfeld isoliert und umfasst nur etwa 0,1 ha. Somit steht für ein dauerhaftes Vorkommen der Haselmaus nicht genügend Habitat zur Verfügung. Daher erscheint es unwahrscheinlich, dass das Gebiet für die Haselmuss attraktiv und auch erreichbar ist.

Ein Vorkommen der Haselmaus im Planungsgebiet kann demnach mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.3 Reptilien

Bei jeder der sechs Sichtbeobachtungen und KV-Kontrollen wurden Reptilien innerhalb und durch Beibeobachtungen auch im direkten Umfeld des Planungsgebiets festgestellt (Tab. 4, Abb. 11). In den meisten Fällen handelte es sich um Mauereidechsen (*Podarcis muralis*), vereinzelt auch um Blindschleichen (*Anguis fragilis*). Die Mauereidechse ist eine nach BNatSchG streng geschützte Art und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt (Tab. 5). Trotz Erfassung nach Standardmethoden ergaben sich keine Hinweise auf Schlingnattern (*Coronella austriaca*) oder Zauneidechsen (*Lacerta agilis*), daher ist auf Basis der vorliegenden Untersuchungen nicht von einem projektrelevanten Vorkommen dieser Arten im Planungsgebiet auszugehen.

Tab. 4: Anzahl der festgestellten Individuen der nachgewiesenen Reptilienarten pro Erfassungstermin.

Datum	Blindschleiche	Mauereidechse	Eidechse/Verdacht	∑
19.06.2018		7		**7**
26.06.2018	1	8	3	**12**
16.07.2018	1	6		**7**
30.07.2018		5	2	**7**
13.08.2018	1	1		**2**
14.09.2018	2	8		**10**
∑	**5**	**35**	**5**	**45**

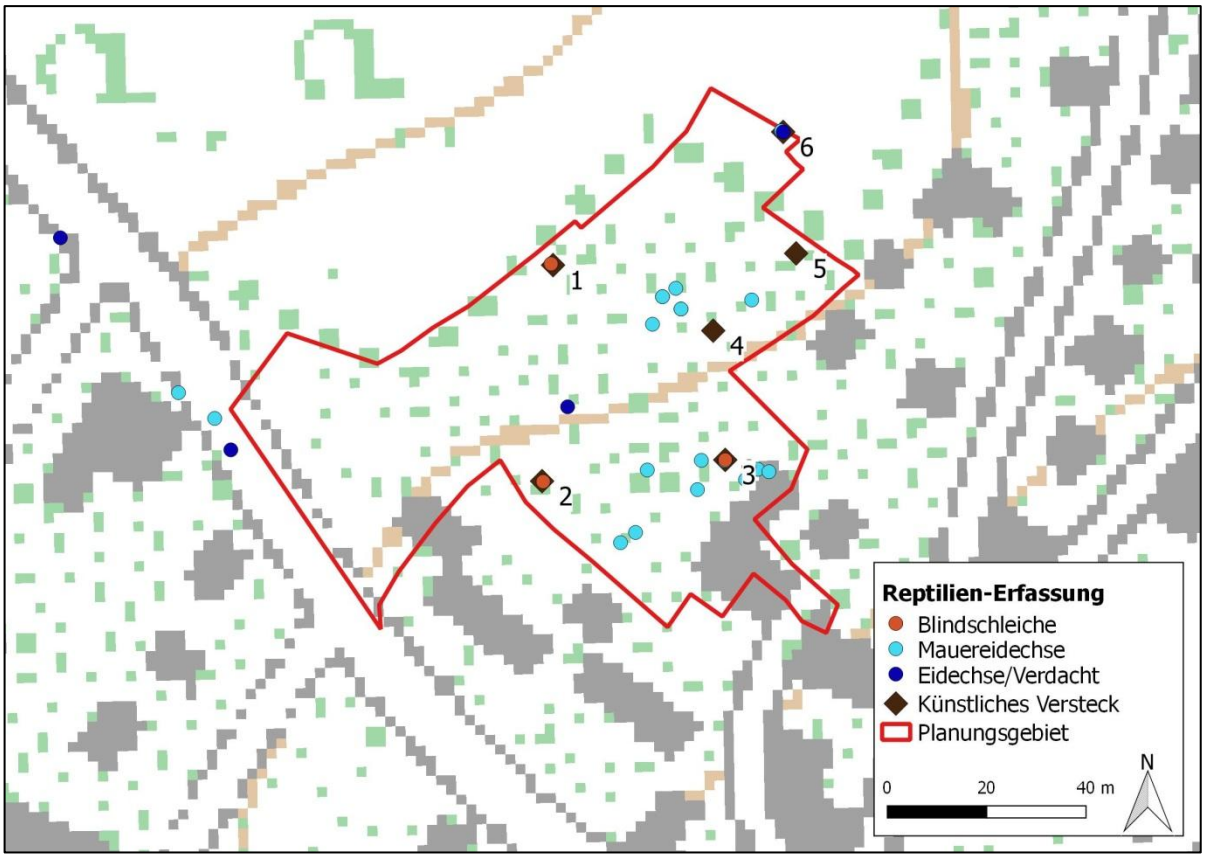

Abb. 11: **Reptilien-Nachweise im und angrenzend an das Planungsgebiet. Pro Punkt wurden teilweise mehrere Individuen derselben Art nachgewiesen. Als Eidechse oder Verdacht wurde notiert, wenn das Tier zu schnell vor der eindeutigen Bestimmung flüchtete.**

Tab. 5: **Überblick über die im Planungsgebiet nachgewiesenen Reptilienarten.**

Art		Schutzstatus		Gefährdung		Erhaltungszustand	
Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**EU**	**D**	**RL D**	**RL BW**	**k.b.R.**	**BW**
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	IV	§§	V	2	FV	+
Blindschleiche	*Anguis fragilis*		§	n	n		

Schutzstatus:
EU Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV
D nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders (§) und streng (§§) geschützte Arten

Gefährdung:
RL D Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009)
RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER 1999; LAUFER et al. 2007a)
V Arten der Vorwarnliste
2 stark gefährdet
n derzeit nicht gefährdet

Erhaltungszustand:
k.b.R. Erhaltungszustand der Arten in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013a)
BW Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)
FV / + günstig

5.3.1 Mauereidechse

Allgemeine ökologische Ansprüche

In Deutschland liegt das Hauptvorkommen in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg, vor allem in den Flusstälern von Rhein, Neckar, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr. Nachgewiesen ist sie zudem auch in den Bundesländern Saarland, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern (SCHULTE 2008).

Die Mauereidechse bevorzugt klimatisch günstige Tieflagen (LAUFER et al. 2007b). In Deutschland beschränkt sich das Vorkommen der Mauereidechse auf trocken-warme und offene Standorte mit südlicher Exposition und überwiegend steinigem Untergrund. Geeignete Standorte in Baden-Württemberg sind vor allem Ruderalflächen und Sekundärstandorte wie Weinberge, Bahndämme, Steinbrüche, felsige Ufer und Kiesbänke. Auch Gärten, Parks, Schotter- und Brachflächen sowie Schuttplätze werden von der Mauereidechse besiedelt. Die Mauereidechse ist auf das Vorhandensein geeigneter Versteckmöglichkeiten wie Mauerfugen und Spalten angewiesen. Neben offenen Bereichen für die Eiablage und die Thermoregulation benötigt die Mauereidechse zudem auch mit Vegetation bewachsene Flächen für die Jagd. Bereits schmale Vegetationsstreifen können dafür ausreichend sein (GÜNTHER et al. 1996; SCHULTE 2008).

Die Paarungszeit erstreckt sich über den Zeitraum von Ende März bis Anfang Juni. Die Eiablage erfolgt zwischen Mai bis Mitte August. Die Weibchen legen zwei bis zehn Eier in Erdlöcher, die sie in lockeres sandiges Substrat graben. In seltenen Fällen werden auch Mauerfugen oder andere Spalten in Bauwerken als Eiablageplätze genutzt. Nach sechs bis elf Wochen schlüpfen die Jungen (LAUFER et al. 2007b).

Mauereidechsen, besonders die Männchen, zeigen ein ausgeprägtes Territorialverhalten mit Revierbildung (SCHULTE 2008). Die Größe des Aktionsraums von Mauereidechsen hängt stark von der Habitateignung und dem Biotoptyp ab. Im Idealfall benötigt ein Individuum der Mauereidechse nur kleine Flächen von 10 bis 15 m^2. Unter ungünstigen Bedingungen kann sich der Flächenbedarf aber bis auf 50 m^2 ausweiten (LAUFER et al. 2007b). Mauereidechsen sind relativ mobile Tiere. So konnten einzelne Männchen beobachtet werden, die in einem Zeitraum von 65 bis 70 min eine Distanz von bis zu 70 m zurücklegten (SCHULTE 2008). Die weitesten belegten Wanderdistanzen von über 1000 m wurden bei juvenilen Tieren in Maastricht nachgewiesen (STUMPEL 2004).

Die intensive Rebflurbereinigung in Weinbaugebieten in Deutschland hat zu einem großen Lebensraumverlust der Mauereidechse geführt. Weitere Ursachen für Bestandsrückgänge sind der Einsatz von Herbiziden und Pestiziden sowie die Sukzession oder die Fragmentierung geeigneter Lebensräume (SCHULTE 2008). Die Mauereidechse ist nach BNatSchG streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

An jedem Erfassungstag wurden eine bis acht Mauereidechsen festgestellt (Tab. 4). Gesichtet wurden sowohl Männchen als auch Weibchen und Jungtiere. Der Großteil der Mauereidechsen hielt sich bei einer Gartenhütte auf, deren Dach häufig als Sonnenplatz genutzt wurde (vgl. Fledermaus-Quartierpotenzial: Hütte Nr. 5, Abb. 8 und Abb. 12). Ein weiterer Schwerpunkt lag im südlichen Bereich des Planungsgebiets am Siedlungsrand, wo Individuen ebenfalls an geeigneten Stellen wie Mauern, an und auf den Hütten, in einer überwachsenen, ehemals als Weg genutzten Betonwanne und frei in der Vegetation zu finden waren.

Das umgebende, relativ strukturarme Grünland mit Nachweisen ohne besondere Häufung kann als Jagdgebiet angesehen werden. An zwei Terminen wurde je ein totes Individuum in einer Regentonne vorgefunden. Erfahrungsgemäß kann im Vergleich zur Kartierung mit mindestens viermal so hohen Individuenzahlen gerechnet werden. Eine genaue Eingrenzung der Populationsgröße ist jedoch selbst bei umfangreichen Kartierungen in der Regel nicht verlässlich machbar und daher auch im vorliegenden Fall nicht möglich (vgl. Übersicht in SCHNEEWEISS et al. 2014).

Insgesamt eignet sich das Planungsgebiet mit zahlreichen Sonnplätzen, Versteckmöglichkeiten und unterschiedlicher Vegetationsschichten in nach Süden exponierter Hanglage als Lebensraum für die Mauereidechse. Auch das nähere Umfeld bietet geeignete Strukturen, sodass hier ebenfalls mit Mauereidechsen gerechnet werden kann. So wurden beispielsweise auch an der dem Planungsgebiet gegenüberliegenden Straßenseite Mauereidechsen festgestellt. Das Planungsgebiet am Siedlungsrand von Tumringen ist für die dortige Mauereidechsen-Population jedoch sicherlich als Lebensraum von Bedeutung.

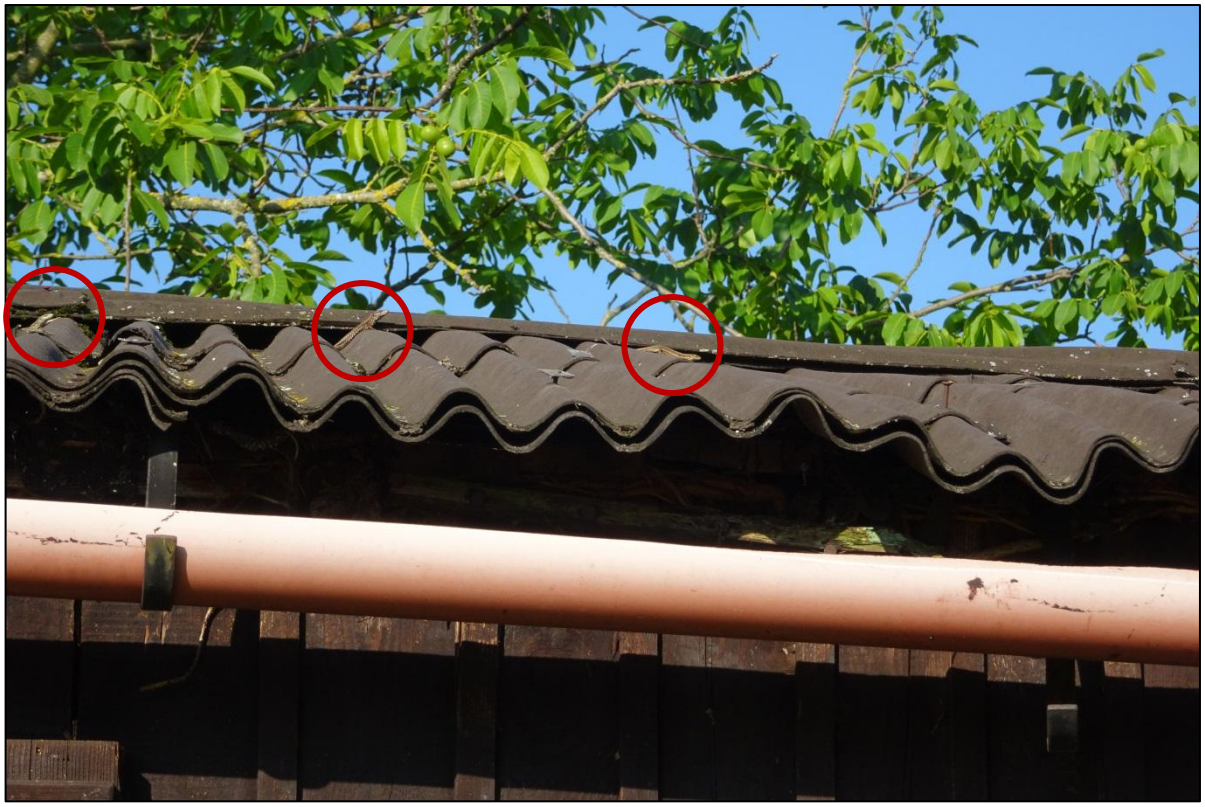

Abb. 12: Drei Individuen der Mauereidechse auf dem Dach einer Gartenhütte. In diesem Fall handelte es sich um zwei Weibchen und ein Männchen.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Mauereidechse in der kontinental-biogeografischen Region und in Baden-Württemberg ist günstig (BFN 2013a; LUBW 2013).

Die Größe der lokalen Mauereidechsen-Population ist ungewiss, es wurden jedoch sowohl adulte als auch juvenile Individuen in relativ hoher Nachweisdichte im Planungsgebiet und damit Reproduktion festgestellt. Im Gebiet finden sich geeignete Verstecke, Eiablageplätze, Nahrungsraum, Sonnplätze und vertikale Strukturen mit Exposition nach Süden, sodass die Habitatqualität als ausreichend eingeschätzt werden kann. Beeinträchtigungen bestehen

durch menschliche Nutzung (Begehung bei Mahd, Fallenwirkung durch Regentonnen etc.) und Prädatorendruck durch Hauskatzen. Der Erhaltungszustand der lokalen Population kann nicht abschließend beurteilt werden, eine Einschätzung der zur Verfügung stehenden Parameter lässt aber einen guten Erhaltungszustand vermuten.

Naturschutzfachliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse

Bei über hundert Vorkommen der Mauereidechse in Deutschland handelt es sich nachweislich um allochthone (gebietsfremde) Linien oder um Mischpopulationen von genetischen Linien bzw. Unterarten (SCHULTE et al. 2011). In Lörrach-Stetten stellte sich eine genetisch untersuchte Population als Hybridpopulation aus der Ostfranzösischen Linie (authochton) sowie der Südalpen-, der Romagna- und der Westfranzösischen Linie heraus und in Inzlingen existiert eine Mischpopulation nur aus fremden genetischen Linien (SCHULTE et al. 2011). Es ist nicht bekannt, ob es sich bei den Vorkommen in Tumringen um eine autochthone Population der in Südwestdeutschland heimischen, ostfranzösischen Linie (Unterart *Podarcis muralis brongniardii*) oder um Tiere einer anderen geografischen Herkunft handelt.

SCHULTE et al. (2012) und SCHULTE & VEITH (2014) warnen vor möglichen Gefährdungen durch gebietsfremde Unterarten für die heimischen Populationen der Mauereidechse. Daher wird der rechtliche Schutzstatus hinsichtlich invasiver Unterarten von namhaften Experten in Frage gestellt (SCHULTE et al. 2011). Momentan schließt der Artenschutz generell alle Unterarten einer geschützten Art ein. Da es sich bei der Mauereidechse um eine streng geschützte Art handelt, sind auf Basis der aktuellen Rechtsgrundlage von dem Bauvorhaben in Tumringen ausgehende Beeinträchtigungen in jedem Fall zu vermeiden bzw. auszugleichen.

5.3.2 Blindschleiche

Allgemeine ökologische Ansprüche

Es wird angenommen, dass es sich bei der Blindschleiche um das häufigste Reptil in Baden-Württemberg handelt. Sie kommt in allen Höhenlagen von der Rheinebene bis in den Hochschwarzwald vor und besiedelt eine Vielzahl an Lebensräumen in Wäldern, in der Kulturlandschaft sowie in Siedlungsbereichen, solange diese über genügend Versteckmöglichkeiten, Sonnplätze und Bodenfeuchte verfügen. Für die Überwinterung zwischen September/Oktober und März/April nutzen die Tiere frostfreie Erdlöcher sowie Spalten oder Hohlräume unter Felsen, in Steinhaufen oder Mauern. Sie können sich auch eigene Löcher im Boden schaffen. Die Jungtiere der Blindschleiche kommen lebend zur Welt. Die Blindschleiche hat eine sehr versteckte Lebensweise und wird nur selten beobachtet. Sie ernährt sich von Schnecken, Insekten, Ameisen und Spinnen. Selten werden auch kleine Exemplare anderer Reptilien oder Jungtiere der eigenen Art erbeutet (WOLFBECK & FRITZ 2007).

Die Blindschleiche ist nach Bundesnaturschutzgesetz eine besonders geschützte Art, die derzeit sowohl in Deutschland als auch in Baden-Württemberg als nicht gefährdet eingestuft wird (LAUFER 1999; KÜHNEL et al. 2009).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Untersuchungen wurden an vier Terminen Blindschleichen nachgewiesen (Tab. 4, Abb. 11). Darunter befanden sich adulte, subadulte und juvenile Individuen, wobei sich die Nachweise auf drei KVs beschränkten. Aufgrund der allgemeinen Häufigkeit der Art, der versteckten Lebensweise und der Habitateignung kann von einem Vorkommen im gesamten Planungsgebiet ausgegangen werden.

Da die Art derzeit nicht gefährdet und auch nicht europarechtlich geschützt ist, wird sie bei der folgenden artenschutzrechtlichen Beurteilung nicht mehr berücksichtigt.

Abb. 13: Blindschleiche auf einem künstlichen Versteck.

6 Auswirkungen der Planung

In den folgenden Unterkapiteln werden die jeweiligen Wirkprozesse der einzelnen Phasen des Bauvorhabens in Hinsicht auf die artenschutzrechtlichen Tatbestände diskutiert. Bei den Auswirkungen der Planung kann zwischen baubedingen, anlagebedingten und betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den baubedingten Wirkprozessen um temporäre Auswirkungen zur Bauzeit, während die anlagebedingten und betriebsbedingten Wirkprozesse dauerhafte Auswirkungen zeigen. Nennenswerte betriebsbedingte Wirkprozesse, wie sie vor allem bei Gewerbeflächen relevant sind, werden hier nicht erwartet.

6.1 Fledermäuse

Baubedingt sind die Tötung von Fledermäusen beim Abbruch der Gartenhütten und bei der Fällung der Bäume im Gebiet sowie eine Störung der Fledermäuse durch Baulärm und Lichtemissionen denkbar. Anlagebedingt ist mit einem Verlust von Fledermausquartieren sowie möglicherweise von essenziellen Jagdhabitaten zu rechnen.

Die genannten Wirkprozesse können grundsätzlich Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen. Im Folgenden wird diskutiert, ob im Hinblick auf die bestehende Datengrundlage tatsächlich Verbotstatbestände durch das Vorhaben ausgelöst werden können.

6.1.1 Tötung von Fledermäusen im Zuge der Bautätigkeiten (Tötungsverbot)

Bei der Quartierpotenzialkartierung wurden mehrere Strukturen gefunden, die sich für Einzeltiere, Paarungsgesellschaften und Wochenstuben als Quartier eignen. Auch wenn während der Erfassungen keine konkrete Quartiernutzung nachgewiesen werden konnte, ist es möglich, dass sich zum Zeitpunkt der Rodung der Bäume und dem Abriss der Gartenhütten Tiere darin aufhalten. Während im Zuge der Erfassungen keine Hinweise auf Wochenstuben und Paarungsgesellschaften innerhalb des Planungsgebiets festgestellt wurden, ist die zeitweilige Nutzung von Einzelquartieren insbesondere durch die Weißrand- und die Zwergfledermaus denkbar. Daher könnten Fledermäuse bei den Abbrucharbeiten verletzt oder getötet werden.

Die Erfüllung des Verbotstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist im Falle der Fledermäuse nicht auszuschließen. Es sind daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen.

6.1.2 Störung der lokalen Population (Störungsverbot)

Grundsätzlich sind Störungen von Fledermäusen durch baubedingte Lärm- und Lichtemissionen möglich. Allerdings werden die potenziellen Quartiere innerhalb des Eingriffsgebiets zu Beginn der Baumaßnahmen durch den Abriss der Gebäude, bzw. der Fällung der Bäume entfernt, sodass dort keine übertagenden Fledermäuse zu erwarten sind und so keine Störungen eintreten werden. Es ist weder mit essenziellen Jagdgebieten noch mit traditionellen, regelmäßig genutzten Flugrouten durch das Planungsgebiet zu rechnen, die von Lärm- oder Lichtemissionen beeinträchtigt werden könnten. Da das Planungsgebiet in einem Wohngebiet liegt, sind Bautätigkeiten während der Nachtstunden ohnehin unwahrscheinlich.

Soweit Bautätigkeiten doch nachts in der Aktivitätsphase von Fledermäusen vorgesehen sein sollten, könnte eine Störung der Fledermausfauna durch erhöhte Lichtemissionen in Jagdhabitate eintreten. Vor allem einige Arten der Gattung *Myotis* sind sehr lichtempfindlich. Während der Untersuchungen wurde jedoch nur einmal an einer angrenzenden Straße ein Tier der Gattung *Myotis* detektiert. Unempfindlichere Arten wie die Weißrand- und die Zwergfledermaus, die während den Untersuchungen vornehmlich nachgewiesen werden konnten, meiden bei der Jagd das Licht in der Regel nicht (sofern das Beuteangebot attraktiv ist). Von einer erheblichen Beeinträchtigung lokaler Fledermauspopulationen durch baubedingte Lichtwirkungen ist daher nicht auszugehen.

Eine erhebliche Störung von Fledermauspopulationen könnte schließlich eintreten, wenn Quartiere im Umfeld tagsüber durch Baulärm gestört werden würden. Allerdings ist bereits eine Vorbelastung durch die bestehenden, siedlungsbedingten Lärmemissionen vorhanden. Zudem handelt es sich bei den hauptsächlich nachgewiesenen Arten Weißrand- und Zwergfledermaus um recht störungsunempfindliche Arten, die häufig im Siedlungsraum Quartiere beziehen. Von weiteren potenziell vorkommenden Arten sind allenfalls Einzelquartiere im Umfeld zu erwarten. Ausgehend von der Biologie der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten ist ein Eintreten des Tatbestandes der Störung unwahrscheinlich.

Der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt im Fall der Fledermäuse nicht ein.

6.1.3 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und essenzieller Jagdhabitate (Schädigungsverbot)

Wochenstuben- und Paarungsquartiere sind auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes innerhalb des Planungsgebiets nicht zu erwarten. Diese befinden sich von den nachgewiesenen Arten im umgebenden Siedlungsbereich, so sind im konkreten Fall ein Paarungsquartier der Zwergfledermaus und vermutlich zwei Paarungsreviere der Weißrandfledermaus etwas südlich des Eingriffsgebiets anzunehmen.

Von allen vorkommenden Fledermausarten ist eine zeitweilige Nutzung von Quartiermöglichkeiten durch Einzeltiere denkbar. Der Verlust solcher Einzelquartiere ist im vorliegenden Fall artenschutzrechtlich nicht erheblich. Einzeltiere sind hinsichtlich der Quartierbedingungen (insbesondere Quartiergröße) deutlich weniger anspruchsvoll als größere Fledermausgesellschaften und suchen auch flexibler verschiedene Quartiere auf. Im Umfeld ist von weiteren Quartiermöglichkeiten auszugehen, die ein Ausweichen von einzelnen Tieren ermöglichen, so beispielsweise unter Ziegeln der Wohnhäuser oder in weiteren Obstbäumen.

Mit der Bebauung der Grünfläche geht auch Jagdhabitat für Fledermäuse verloren. Der Verlust von Jagdgebieten ist jedoch nur dann artenschutzrechtlich relevant, wenn essenzielle Jagdhabitate verloren gehen und damit eine Schädigung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte einhergeht. Aufgrund der geringen Größe von ca. 0,6 ha und der geringen Aktivitätsdichte der dort detektierten Fledermausarten ist nicht davon auszugehen, dass das Planungsgebiet ein essenzielles Jagdhabitat der weiträumig agierenden Fledermäuse darstellt. Zudem werden die beiden sicher nachgewiesenen Fledermausarten, die häufig innerhalb des Siedlungsbereichs vorkommen, auch nach der Bebauung noch Jagdhabitat vorfinden. Die detektierten Tiere der Weißrand- und Zwergfledermaus nutzten sowohl zur Jagd als auch auf Balzflügen hauptsächlich das aktuell bereits bebaute Umfeld, beispielsweise um Insekten zu erbeuten, die sich an Straßenlaternen sammeln. Das Planungsgebiet mit der Grünfläche wurde nur sporadisch aufgesucht.

Mögliche Leitstrukturen, die prinzipiell von Flugstraßen auf Transferflügen genutzt werden, sind im Eingriffsgebiet nicht deutlich ausgeprägt, da es sich hauptsächlich um niedrige Hecken und Einzelbäume handelt. Die während lediglich eines Erfassungstermins festgestellten Transferflüge von mindestens fünf Weißrandfledermäusen entlang des Siedlungsrands können auch zukünftig hier entlang verlaufen oder können sich ggf. auch an die weniger als 50 m entfernte, neu entstehende Siedlungsgrenze nach Norden verlagern.

In Hinblick auf verloren gehende potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie essenzielle Jagdhabitate wird der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erfüllt.

6.2 Haselmaus

Ein Vorkommen der Haselmaus kann mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden, sodass für diese Art keine Beeinträchtigungen durch die Planung erwartet werden. Es werden folglich keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

6.3 Reptilien

Bei den Kartierungen wurde weder die Zauneidechse noch die Schlingnatter im Gebiet nachgewiesen. Das Planungsgebiet wird jedoch von Mauereidechsen besiedelt, daher werden nachfolgend die Wirkungen des Bauvorhabens auf die Mauereidechse aufgeführt und hinsichtlich der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG bewertet.

6.3.1 Tötung von Mauereidechsen im Zuge der Bautätigkeiten (Tötungsverbot)

Im Zuge der Baufeldfreimachung und während der Bauarbeiten können Mauereidechsen, welche sich im Eingriffsbereich befinden, verletzt oder getötet werden. Zahlreiche Individuen der Mauereidechse waren regelmäßig an mehreren Standorten im Planungsgebiet anzutreffen. Mit dem Abriss der Hütten und der Entfernung von Versteckmöglichkeiten sind die Hauptaufenthaltsorte der Mauereidechsen betroffen. Einzeltiere können sich zeitweise abseits der festgestellten Aufenthaltsschwerpunkte im gesamten Gebiet aufhalten.

Entsprechend ist das Auslösen eines Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wahrscheinlich. In der Folge müssen geeignete Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden.

6.3.2 Störung der lokalen Population (Störungsverbot)

Insbesondere wenn während der sensiblen Reproduktionszeit Bautätigkeiten durchgeführt werden, kann es zur Störung der Mauereidechsen kommen. Sofern durch diese Störwirkungen zuvor geeignete Eiablageorte nicht mehr genutzt werden können, kann sich der Fortpflanzungserfolg der Population reduzieren. Daher ist mit einer nachhaltigen Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu rechnen. Wenn jedoch vor Beginn der Bautätigkeiten die erforderlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden (vgl. Kapitel 7 Maßnahmen), wird sich die Population bei Beginn der Bautätigkeiten nicht mehr im Planungsgebiet befinden.

Unter diesen Voraussetzungen kann es dann auch nicht zur Erfüllung des Störungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kommen.

6.3.3 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Schädigungsverbot)

Bau- und anlagebedingt wird Lebensraum der Mauereidechsen-Population in Anspruch genommen. Da für Paarung und Eiablage geeignete Stellen im Planungsgebiet vorhanden sind, sowie auch als Tages- und Nachtverstecke geeignete Nischen insbesondere an den Mauern und Hütten, muss der gesamte besiedelte Habitatkomplex als Fortpflanzungs- und Ruhestätte gelten (RUNGE et al. 2010). Das Planungsgebiet mit der leicht südexponierten Lage sowie mit vegetationsfreien Stellen für die Thermoregulation, vegetationsreichen Stellen für die Jagd, Versteckmöglichkeiten und Mauern entspricht insgesamt den Habitatanforderungen von Mauereidechsen. Zieht man ungeeignete Flächen wie die dicht mit Brombeeren bestandene Fläche im Westen des Planungsgebiets ab, so beläuft sich der Lebensstättenverlust auf etwa 0,26 ha. Davon nutzten die Mauereidechsen einzelne, wenige Quadratmeter große Schwerpunktbereiche als Hauptaufenthaltsorte (besondere Bedeutung); ein Großteil des abgegrenzten Lebensraums von ca. 0,26 ha ist darüber hinaus zur Jagd geeignet, insgesamt aber relativ strukturarmes und damit für Mauereidechsen nur mäßig geeignetes Grünland, bzw. Lebensraum von allgemeiner Bedeutung.

Es ist davon auszugehen, dass der aktuell zur Verfügung stehende geeignete und erreichbare Lebensraum bereits von Mauereidechsen besiedelt ist und dass für die betroffenen Individuen nicht genügend Ausweichmöglichkeiten im direkten Umfeld vorhanden sind. So besitzen männliche Mauereidechsen meist Reviere von ca. 10 bis 50 m^2, die sie gegenüber anderen Mauereidechsen-Männchen verteidigen (LAUFER et al. 2007b). Folglich ist bei einem Verlust der Lebensräume im Planungsgebiet die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht mehr gegeben und die Lebensstätte somit erheblich beeinträchtigt.

Daher wird der Verbotstatbestand der Schädigung nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG voraussichtlich eintreten. Damit die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt, müssen vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Bezug zum Eingriff umgesetzt werden.

7 Maßnahmen

7.1 Fledermäuse

Die Verbotstatbestände der Störung und der Schädigung treten mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ein, folglich sind keine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen) nötig. Um das Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung zu verhindern, sind jedoch **Vermeidungsmaßnahmen** umzusetzen.

Fledermäuse sind durch die Baumfällungen und den Abbruch der Gartenhütten gefährdet, wenn Tiere in den dort vorhandenen Strukturen Quartier beziehen. Im vorliegenden Fall ist während der gesamten Aktivitätsperiode mit einer temporären Besiedlung der Quartiermöglichkeiten durch Einzeltiere zu rechnen. Unmittelbar vor dem Abriss der Hütten, bzw. der Fällung der Bäume sollten daher alle potenziellen Quartiere auf Fledermausbesatz durch Fledermaus-Sachverständige z.B. mittels Endoskop untersucht werden.

Bei einem Abriss, bzw. einer Fällung zwischen Mitte März und Ende April oder zwischen Anfang Oktober und Ende November besteht nur ein sehr geringes Konfliktpotenzial. Während dieser Zeit ist die Nutzungswahrscheinlichkeit relativ gering, zudem können ggf. anwe-

sende Tiere meist problemlos in andere Quartiermöglichkeiten verbracht werden, da sie sich in der Regel weder im Winterschlaf noch in der besonders sensiblen Reproduktionsphase befinden.

Da keine Nutzung durch Wochenstuben und Paarungsgesellschaften nachgewiesen wurde, ist grundsätzlich ein Abriss der Gartenhütten, bzw. eine Fällung der Bäume auch in den Sommermonaten zwischen Anfang Mai und Ende September denkbar. Hier sollte jedoch vorsorglich vor der Fällung / dem Abriss eine Schwärmkontrolle durchgeführt werden, bei denen auch Einzeltiere aktuell genutzte Quartiere anzeigen. Die Schwärmkontrollen müssen durch einen Fachgutachter zeitlich direkt vor den geplanten Eingriffen stattfinden. Sollte dabei eine Quartiernutzung festgestellt werden, muss der Abbruch / die Fällung ggf. bis zum Verlassen des Quartieres aufgeschoben werden. Wird keine Nutzung festgestellt, kann der Abriss / die Fällung am gleichen Tag ohne weitere Kontrollen durchgeführt werden.

7.2 Reptilien

Während der Bautätigkeiten muss damit gerechnet werden, dass der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) erfüllt wird. In der Folge sind **Vermeidungsmaßnahmen** erforderlich. Ein Aussparen der besiedelten Fläche von der Bebauung ist im vorliegenden Fall nicht möglich, da die Tiere an mehreren einzelnen Stellen im Planungsgebiet vorkommen und diese nicht in das Vorhaben integriert werden können. Auch die Methode der Vergrämung verspricht keinen ausreichenden Erfolg, da insbesondere die Gartenhütten nicht unattraktiv gestaltet werden können, ohne dass bereits die Gefahr der Tötung besteht. Es verbleibt folglich nur noch das Umsetzen der Tiere in ein Ersatzhabitat. Dabei sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

1. Es ist zu gewährleisten, dass zum Zeitpunkt des Umsetzens bereits funktionsfähige Ersatzlebensräume für die betroffenen Tiere zur Verfügung stehen (s.u.).
2. Um den gesamten Eingriffsbereich sollte zu Beginn des Umsetzens ein Reptilienzaun aufgestellt werden (glatte Folie, ca. 60 cm hoch, ca. 15 cm tief eingegraben), um zu verhindern, dass Eidechsen aus dem Umfeld in das Baugebiet einwandern. Weitere Tiere im Umfeld werden dadurch nicht beeinträchtigt, da davon auszugehen ist, dass diese das Eingriffsgebiet allenfalls sporadisch nutzen und ausreichend Nahrungsflächen im engeren Umkreis beispielsweise in den angrenzenden Gärten vorfinden. Der Zaun sollte unbedingt auch während der Bautätigkeiten aufrechterhalten und seine Funktionsfähigkeit kontinuierlich überwacht werden.
3. Die Vegetation im Planungsgebiet sollte spätestens im Frühjahr vor dem Umsetzen schonend oberirdisch zurückgeschnitten (z.B. Brombeer-Gestrüpp) und Grünlandbereiche gemäht werden (Mahd mit Abräumen, nicht mit schwerem Gerät, möglichst beginnend mittig in der Fläche nach außen, bei guter Witterung).
4. Es ist einzuplanen, dass in der Phase des Umsetzens der Mauereidechsen die Fläche mehrmals nachgepflegt werden muss, um den Abfangerfolg zu gewährleisten.
5. Das Umsetzen sollte zu einem Zeitpunkt stattfinden, wenn die Tiere zwar mobil sind (nicht in Winterruhe und nicht bei besonders niedrigen Temperaturen), aber sich nicht in der Fortpflanzungsphase befinden: besonders geeignet sind die Monate März, April, August und September. Die Berücksichtigung dieser Zeiten ist auch für

alle weiteren Maßnahmen und Eingriffe geeignet, um dem Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu begegnen.

6. Die Tiere sind sofort nach dem Fang in die (ebenfalls umzäunte) Ausgleichsfläche zu bringen.
7. Das Umsetzen sollte über mindestens ein Jahr erfolgen und so lange wiederholt werden, bis an drei aufeinanderfolgenden Terminen bei geeigneten Witterungsbedingungen keine Tiere im Planungsgebiet mehr nachgewiesen werden.
8. In der Endphase des Umsetzens sollten manuell die Gartenhütten abgedeckt und, sofern noch vorhanden, weitere Versteckmöglichkeiten wie Asthaufen entfernt werden. Dies sollte im Austausch mit den umsetzenden Reptilien-Sachverständigen und dann auch in deren Beisein geschehen.
9. Nach Fertigstellung des Vorhabens wird der Reptilienzaun um das Eingriffsgebiet und die Ausgleichsfläche (s.u.) entfernt, sodass die Tiere zusätzlich auch den ursprünglichen Bereich eigenständig wieder besiedeln können.

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind zudem Schädigungen der europarechtlich geschützten Mauereidechse zu erwarten. Daraus folgt, dass **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** nötig sind. Der Ausgleich sollte folgende Kriterien berücksichtigen:

1. Der Suchraum für die Umsetzung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme ist in engem Umfeld der beeinträchtigten Population zu wählen (Distanz zum Eingriffsgebiet < 500 m).
2. Der Ersatzlebensraum sollte eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen aufweisen und bei Bedarf z.B. mittels einer Einfriedung vor Zutritt geschützt werden.
3. Der Lebensstättenverlust von etwa 2.600 m^2 sollte in Größe und Qualität bzw. in Hinblick auf die Lebensraumkapazität ausgeglichen werden. Bei einem qualitativ deutlich höherwertigen Ausgleich ist im vorliegenden Fall eine geringere Flächengröße vertretbar, da der Großteil des aktuell zur Verfügung stehenden Habitats relativ strukturarmes Grünland darstellt – die Schwerpunktbereiche mit den Hauptaufenthaltsorten umfassten jeweils nur einige Quadratmeter (Gartenhütten, Betonwanne). Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass für die umzusetzenden Tiere alle notwendigen Ressourcen innerhalb einer kleineren Fläche mit höherer Habitateignung in ausreichendem Maße verfügbar sein werden.
4. Ersatzlebensräume sollten für Mauereidechsen ausreichend Versteckplätze, Sonnenplätze, Winterquartiere, Eiablageplätze und Vegetation zur Jagd aufweisen.
5. Geeignete Habitate für Mauereidechsen lassen sich vergleichsweise kurzfristig entwickeln; bei zielführender Umsetzung bereits im Verlauf einer Vegetationsperiode.

Konkrete Möglichkeiten zum Ausgleich bietet eine angrenzende Fläche, auf der für Mauereidechsen optimal geeignete Strukturen gestaltet werden können. Zusätzlich werden in das Planungsgebiet hochwertige Trockenmauern integriert, die auch für weitere Arten Lebensraum bieten können (Abb. 14).

1. Anlage einer vorgezogen wirksamen Ausgleichsfläche angrenzend an das Planungsgebiet auf Flurstück-Nr. 11209 mit einer Größe von ca. 680 m^2:

i. Abgrenzung der Fläche nach Norden und Osten hin mit einer Trockenmauer; auch die Trockenmauer entlang des nördlichen Rands vom Planungsgebiet sollte bereits fertiggestellt und in die umzäunte Ausgleichsfläche integriert werden (Gestaltung wie unter Punkt 2. beschrieben)

ii. Ansaat von trocken-magerer, lückiger und stellenweise auch dichter Ruderalvegetation auf möglichst nährstoffarmem Substrat mit autochthonem Saatgut zur Entwicklung von arten- und blütenreicher Krautvegetation, stellenweise kann dazu der Oberboden abgeschoben werden

iii. Auf der Fläche kann eine weitere Trockenmauer gestaltet werden (siehe Punkt 2.) oder alternativ Gesteinsstrukturen angelegt werden, beispielsweise von Steinriegeln mit unterschiedlich großen Steinen (Körnung je zur Hälfte ca. 100 mm und 100-200 mm): z.B. vier südexponierte Steinschüttungen von je ca. 5-10 m Länge, 3 m Breite und 1 m Höhe, ca. 0,5-1 m tief ins Erdreich ausgekoffert mit sichergestelltem Wasserabfluss. Die Nordseite der Steinschüttungen kann mit Bodenmaterial, Totholz und Strauchpflanzungen bedeckt werden, an der Südseite können Totholzhaufen den Strukturreichtum weiter erhöhen (Abb. 15, Abb. 16)

iv. Schaffung mehrerer vegetationsfreier Eiablageplätze durch Anlage von Sandflächen angrenzend an die Steinriegel (jeweils min. 1-2 m^2, Tiefe ca. 0,5-0,7 m)

v. Eine dauerhafte Sicherung und auf die Bedürfnisse der Mauereidechsen abgestimmte Pflege der Ausgleichsstrukturen muss gewährleistet sein, um ein Überwachsen durch Vegetation zu verhindern (z.B. Entfernen von Gehölzaufkommen, partielle Mahd). Dies ist im Rahmen eines Monitorings in den Jahren 1, 3 und 5 nach dem Abfang zu dokumentieren.

2. Anlage von Trockenmauern innerhalb des Planungsgebiets (zusätzliche Maßnahme; Wirksamkeit erst nach Abschluss der baulichen Entwicklung des Gebiets gewährleistet):

i. Integration mehrerer südexponierter Trockenmauern als Grundstücksbegrenzungen mit Längen zwischen ca. 5 bis 95 m, Höhen zwischen 0,90 bis 3 m und Breiten von mindestens 1 m (voraussichtliche Fläche der Wände und Mauerkronen insgesamt ca. 680 m^2)

ii. Aus (größtenteils) unverfugten Bruchsteinen mit Kantenlängen von 10 bis 30 cm, die langfristig substratlose Spalten und Risse (min. 4 pro m^2) sowie Vorsprünge gewährleisten

iii. Nicht mit Folie / Vlies zum Erdreich abdichten, ca. 0,5-1 m tief ins Erdreich reichend

iv. Lückige, trocken-magere Vegetationsentwicklung von ca. 10-40 % Bewuchs auf und entlang von den Mauern, am Mauerfuß Saumstrukturen

v. Beschattung der Mauern durch hohe Vegetation minimieren

vi. Eine ökologische Fallenwirkung wird nicht eintreten, da die Mauern nicht direkt entlang der Zufahrtsstraßen verlaufen; zudem können die Mauern im südlichen Teil des Plangebiets von weiteren Tieren aus dem dortigen Umfeld besiedelt werden.

vii. Weitere Strukturen innerhalb des Planungsgebiets könnten Eidechsen-freundlich angelegt werden, beispielsweise möglichst naturnahe Gärten, der südexponierte Sockel einer Lärmschutzwand oder Dachflächen von Garagen und Carports (Kieselsteine mit geringer Vegetationsdeckung, Begrünung).

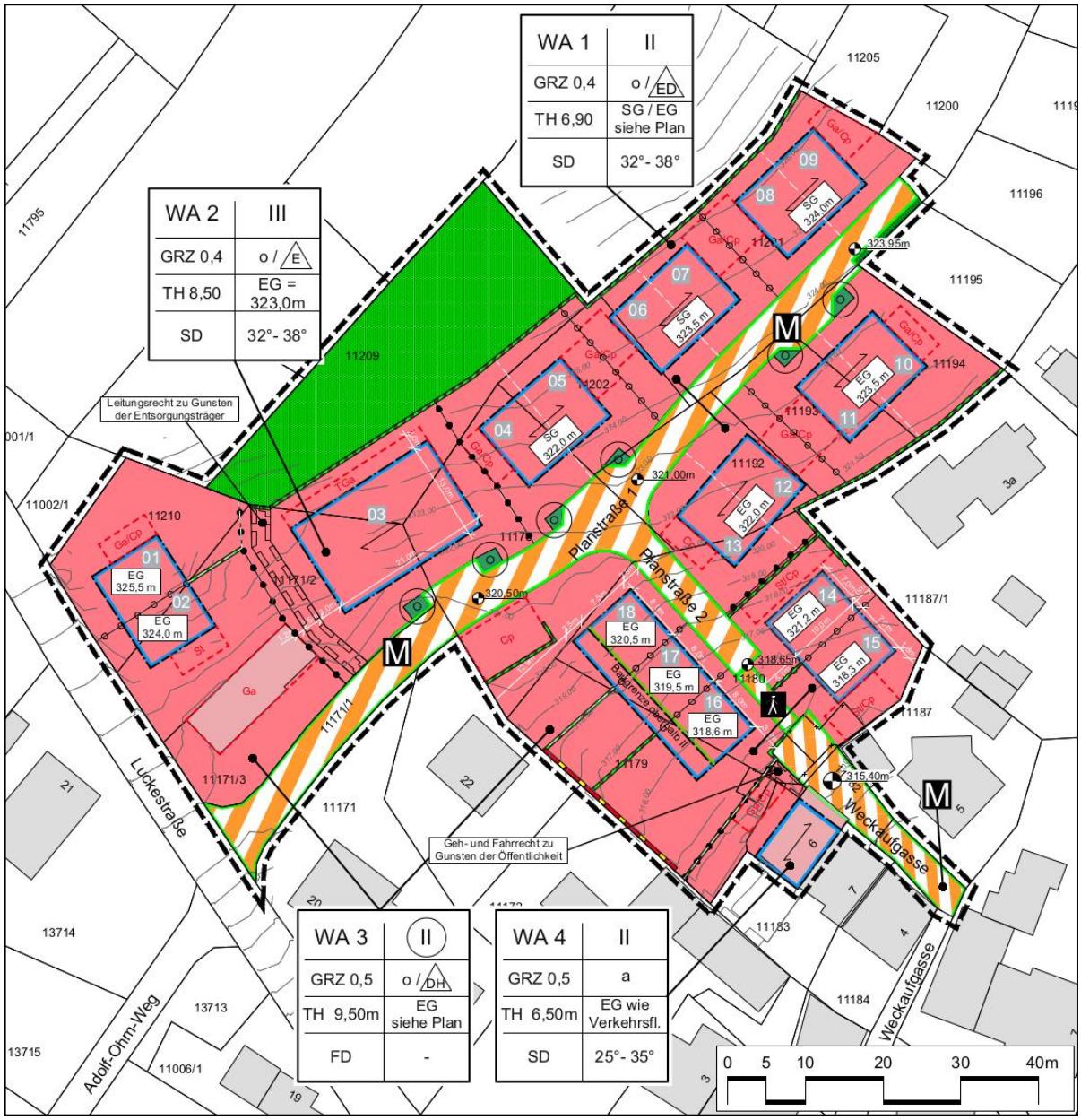

Abb. 14: Planteil mit eingezeichneten Ausgleichsmöglichkeiten für die Mauereidechse. In das Gebiet sollen Trockenmauern (schwarz-grün gestrichelt) integriert sowie nördlich angrenzend eine zusammenhängende Ausgleichsfläche angelegt werden (grün hinterlegt; Karte vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt).

Abb. 15: **Vorschlag zur Gestaltung der Ausgleichsfläche für Reptilien mit den verschiedenen Habitatelementen.**

Abb. 16: **Beispiel eines angelegten Habitats für Mauereidechsen in einem anderen Projektgebiet.**

7.3 Übersicht über die Maßnahmen

Die in den vorigen zwei Kapiteln ausgeführten Maßnahmen werden im Folgenden als Übersicht sowie zur Orientierung für den zeitlichen Verlauf zusammengefasst.

Tab. 6: Übersicht über die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Tiergruppe	Maßnahme	Zeitraum
Fledermäuse	Bauzeitenbeschränkung mit Kontrolle potenzieller Quartiere direkt vor Abriss	Mitte März-Ende April, Anfang Oktober-Ende November
	Alternativ: Bauzeitenbeschränkung mit Schwärmkontrolle	Anfang Mai-Ende September
Reptilien	Beginn Modellierung CEF-Fläche inkl. südlich angrenzender Trockenmauer	Spätestens 1 Jahr vor Abfang
	Stellen Reptilienzaun um Eingriffsgebiet und Ausgleichsfläche	Vor Beginn des Abfangs, d.h. spätestens Anfang März
	Rückschnitt Vegetation in der Eingriffsfläche, Mahd	Vor Beginn des Abfangs, d.h. spätestens Anfang März
	Abfang Mauereidechsen	Min. über eine Aktivitätsperiode von März bis Ende Oktober
	Nachpflege der Eingriffsfläche und ggf. des Zauns	Mehrmals begleitend zum Abfang
	Abbau Gartenhütten und ggf. weiterer Strukturen	Parallel bzw. abhängig vom Verlauf des Abfangs
	Baufeld-Freigabe	Frühestens Ende Oktober nach Abfang, möglichst nach 3 Fangterminen ohne Nachweis
	Funktionskontrolle Zaun und Ersatzhabitat	Baubegleitend
	Anlage Trockenmauern innerhalb Baugebiet	Baubegleitend
	Monitoring Ersatzhabitat	Im Jahr 1, 3 und 5 nach Abfang
	Entfernung Reptilienzaun um Eingriffsgebiet und Ausgleichsfläche	Nach Bauabschluss
	Sicherung und Pflege der Ausgleichsfläche und der Trockenmauern	Dauerhaft

8 Gutachterliches Fazit

Durch die Bebauung der Grünfläche am Siedlungsrand von Tumringen kann Lebensraum von europarechtlich geschützten Tierarten entfallen. Zur Beurteilung einer möglichen Beeinträchtigung der streng geschützten Tiergruppen Fledermäuse, Haselmaus und Reptilien wurden Potenzialeinschätzungen und detaillierte Erfassungen durchgeführt.

Eine Beeinträchtigung der Haselmaus durch das Vorhaben kann auf Basis der Potenzialeinschätzung auf Grund fehlender bzw. zu geringflächiger Habitate ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Fledermäuse wurden geeignete Quartierstrukturen gefunden, die grundsätzlich von Einzeltieren, Paarungsgesellschaften und Wochenstuben genutzt werden könnten. Eine aktuelle Nutzung dieser Quartiermöglichkeiten wurde bei den Erfassungen nicht festgestellt. Eine zeitweilige Nutzung von Einzelquartieren insbesondere der häufig nachgewiesenen Weißrandfledermaus und Zwergfledermaus ist jedoch nicht auszuschließen. Um zu gewährleisten, dass kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG durch die Tötung von Fledermäusen eintritt, wird eine Bauzeitenbeschränkung für den Abriss der Gartenhütten und die Fällung der Bäume mit Quartierpotenzial sowie eine Kontrolle der Quartiermöglichkeiten unmittelbar vor den Arbeiten empfohlen. Bei zielführender Durchführung der angesetzten Vermeidungsmaßnahmen werden die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht erfüllt.

Bei den Reptilienerfassungen wurde eine Population der streng geschützten Mauereidechse im Planungsgebiet gefunden. Während der Bauarbeiten ist damit zu rechnen, dass Individuen verletzt oder getötet werden. Durch Umsetzen der in Kap. 7.2 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen kann das Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG voraussichtlich mindestens so weit verringert werden, dass kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko mehr besteht. Zudem ist von einer erheblichen Schädigung (nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) der nachgewiesenen Mauereidechsen-Population durch den geplanten Eingriff auszugehen. Folglich sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätte nötig. Durch Anlage von hochwertigem Ersatzhabitat kann auch diesbezüglich eine Erfüllung der Verbotstatbestände vermieden werden. Darüber hinaus werden nach Abschluss der baulichen Entwicklung des Gebiets den Mauereidechsen innerhalb des Planungsgebiets vor allem in Form der dortigen Trockenmauern noch zusätzliche Lebensräume zur Verfügung stehen.

Literaturverzeichnis

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014. – 311 S.

ANCILLOTTO, L., SANTINI, L., RANC, N., MAIORANO, L. & RUSSO, D. (2016a): Extraordinary range expansion in a common bat: the potential roles of climate change and urbanisation. – The Science of Nature 103: 1-8.

ANCILLOTTO, L., TOMASSINI, A. & RUSSO, D. (2016b): The fancy city life: Kuhl's pipistrelle, *Pipistrellus kuhlii*, benefits from urbanisation. – Wildlife Research 42: 598-606.

BFN (2013a): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region. – 6 S.

BFN (2013b): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region. – 6 S.

BOUGHEY, K. L., LAKE, I. R., HAYSOM, K. A. & DOLMAN, P. M. (2011): Effects of landscape-scale broadleaved woodland configuration and extent on roost location for six bat species across the UK. – Biological Conservation 144: 2300-2310.

BRAUN, M. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 263-272.

BRIGHT, P. W. (1998): Behaviour of specialist species in habitat corridors: arboreal dormice avoid corridor gaps. – Animal Behaviour 56: 1485-1490.

BÜCHNER, S. (2008): Dispersal of common dormice *Muscardinus avellanarius* in a habitat mosaic. – Acta Theriologica 53: 259-262.

DIETZ, C., HELVERSEN, O. V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Kosmos-Verlag): 399 S.

EHLERS, S. (2012): The importance of hedgerows for hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) in Northern Germany. – Peckiana 8: 41-47.

EICHSTÄDT, H. & BASSUS, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – Nyctalus 5: 561-584.

ENDL, P., PRÜGER, J. & MEHM, M. (2012): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. – In: TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): Fledermäuse inThüringen. – Jena (Naturschutzreport): 399-412.

FEYERABEND, F. & SIMON, M. (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). – Myotis 38: 51-59.

FRINAT GMBH (2018): Bebauungsplan Lörrach - Tumringen Nord. Fachgutachten Fledermäuse, Haselmaus und Reptilien. – Freiburg (im Auftrag von ö:konzept GmbH): 25 S.

GÜNTHER, R., LAUFER, H. & WAITZMANN, M. (1996): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Gustav Fischer Verlag): 577-596.

HACHTEL, M., SCHMIDT, P., BROCKSIEPER, U. & RODER, C. (2009): Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & WEDDELING, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – 85-134.

HALE, J. D., FAIRBRASS, A. J., MATTHEWS, T. J., DAVIES, G. & SADLER, J. P. (2015): The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. – Global Change Biology n/a-n/a.

HÄUßLER, U. & BRAUN, M. (2003): Weißrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 579-590.

JUŠKAITIS, R. (2007): Peculiarities of habitats of the common dormouse, *Muscardinus avellanarius*, within its distributional range and in Lithuania: a review. – Folia Zoologica 56: 337-348.

JUŠKAITIS, R. (2008): The Common Dormouse *Muscardinus avellanarius*: Ecology, Population Structure and Dynamics. – (Institute of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius): 163 S.

JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften): 181 S.

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – In:

(Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 386.

LAUFER, H. (1999): Die Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 103-133.

LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (2007a): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 807 S.

LAUFER, H., WAITZMANN, M. & ZIMMERMANN, P. (2007b): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 577-596.

LUBW (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. – Karlsruhe (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg): 5 S.

MAXINOVÁ, E., KIPSON, M., NADO, L., HRADICKÁ, P. & UHRIN, M. (2016): Foraging strategy of Kuhl's pipistrelle at the northern edge of the species distribution. – Acta Chiropterologica 18: 215-222.

MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70: 115-153.

MUTZ, T. & GLANDT, D. (2004): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter der besonderen Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – Mertensiella 15: 186-196.

NAGEL, A. & HÄUSSLER, U. (2003): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 528-542.

NICHOLLS, B. & RACEY, P. A. (2006): Habitat selection as a mechanism of resource partitioning in two cryptic bat species *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. – Ecography 29: 697-708.

READING, C. (1997): A proposed standard method for surveying reptiles on dry lowland heath. – Journal of Applied Ecology 34: 1057-1069.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. – Hannover, Marburg (F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarbeit von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.)): 97 S.

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & MESCHEDE, A. (2004): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). – In: MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 263-275.

SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I., KLUGE, E., HASTEDT, U. & BAIER, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23: 4-22.

SCHNITTER, P. H. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Halle (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt): 372 S.

SCHUBERT, B., ROSSNER, M. & BOEHME, J. (2019): Erstnachweis der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817) und Hinweise zum Vorkommen der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837) in Sachsen. – Nyctalus 19: 216 - 229.

SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse: erfolgreich im Schlepptau des Menschen. – (Laurenti).

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

SCHULTE, U. & VEITH, M. (2014): Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung. – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 219-235.

SCHULTE, U., VEITH, M. & HOCHKIRCH, A. (2012): Rapid genetic assimilation of native wall lizard populations (*Podarcis muralis*) through extensive hybridization with introduced lineages. – Molecular Ecology 21: 4313-4326.

SIEMERS, H., BARRE, D. & KUGELSCHAFTER, K. (2019): Nachweise der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837), der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817) und der

Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1817) aus Schleswig-Holstein (Norddeutschland). – Nyctalus 19: 246 - 251.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 275 S.

STUMPEL, A. H. P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. – Wageningen (Alterra Green World Research): 75–94 S.

SWIFT, S. M., RACEY, P. A. & AVERY, M. I. (1985): Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. II. Diet. – Journal of Animal Ecology 54: 217-225.

TAAKE, K.-H. & VIERHAUS, H. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) - Zwergfledermaus. – In: KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. – Kempten (Aula-Verlag): 761-814.

VERBOOM, B. & HUITEMA, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. – Landscape Ecology 12: 117-125.

WOLFBECK, H. & FRITZ, K. (2007): Blindschleiche - *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 619-632.