



Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH
Planungsabteilung A2-PL



Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen
Leingarten und Schwaigern

AVG-Str.-Nr. 94950
Bahn-km 124,6 bis 131,1

**Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen
Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Aus-
gleichsmaßnahmen für Reptilien**

Stand: März 2024

**Mailänder Consult GmbH
Mathystraße 13
76133 Karlsruhe**

Im Auftrag der

**Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH
Tullastraße 71
76131 Karlsruhe**



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
1.2	Vorgehensweise	5
1.3	Beschreibung des Vorhabens	6
2	Rechtliche Grundlagen	7
2.1	Erläuterung der Verbotstatbestände gem. § 44 Absatz 1 BNatSchG	8
2.2	Abprüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG	9
2.3	Begriffsbestimmungen	9
2.3.1	Fortpflanzungs- und Ruhestätten	9
2.3.2	Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten	10
3	Beschreibung des Untersuchungsraums	11
4	Wirkungen des Vorhabens	13
4.1.1	Baubedingte Wirkungen	13
4.1.2	Anlagebedingte Wirkungen	13
4.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	13
5	Bestandsdarstellung sowie Abprüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	14
5.1	Bestand und Betroffenheit der Reptilien nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	14
5.1.1	Erfassungs- und Auswertungsmethoden	14
5.1.1.1	Erhebungen im Feld	14
5.1.1.2	Datenauswertung	16
5.1.2	Ergebnis	17
5.1.3	Abprüfung der Verbotstatbestände	28
6	Artenschutzrechtliche Maßnahmen	30
6.1	Vermeidungsmaßnahmen	31
V 4 Art:	Vergrämung und Abfang, Reptilienschutzzaun, Umsiedlung und Zwischenhälterung, genetische Analyse	31
6.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	38
	Allgemeine Feststellungen zur Anlage von Reptilienhabitaten	39
	[CEF 4: Anlage von CEF-Flächen] entfällt	40
	CEF 5: Aufwertung der baufeldnahen Randbereiche	40
	CEF 6: Aufwertung von Habitatbereichen entlang des Bahnkörpers außerhalb des Ausbaubereichs	48
	Dauerhafte Pflege der CEF- Maßnahmen, Erhaltungspflege	49
6.3	FCS-Maßnahmen	50
FCS 1:	Anlage einer FCS-Fläche	50
6.4	Ausgleichsmaßnahmen	53
A 1:	Ansaat und Bepflanzung der Böschungen und Seitenflächen der Trasse, Habitatstrukturen für Reptilien	53
6.5	Risikomanagement	54
6.6	Monitoring	54



7 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände	55
7.1 Reptilien	55
Quellenverzeichnis	59
Anhang	62

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet zwischen Schwaigern und Leingarten	11
Abb. 2: Blick entlang der aktuell im Betrieb befindlichen Strecke bei km 127,0	11
Abb. 3: adulte männliche Zauneidechse (26.04.2023)	17
Abb. 4: adulte Schlingnatter (26.04.2023)	18
Abb. 5: subadulte Zauneidechse (26.04.2023)	20
Abb. 6: Planungsrelevante Reptilienarten im Untersuchungsraum, Ergebnisse aus 2018, 2021, 2023	21
Abb. 7: potenzielle Habitatbereiche lokaler Reptilienteilpopulationen im Eingriffsbereich [1/2]	25
Abb. 8: potenzielle Habitatbereiche lokaler Reptilienteilpopulationen im Eingriffsbereich [2/2]	26
Abb. 9: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [1/2]	35
Abb. 10: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [2/2]	36
Abb. 11: Beispielhafte Darstellung gut angelegter und entwickelter Mauereidechsenausgleichflächen mit lückig bewachsenem steinig-sandigem Untergrund, adäquatem Vegetationsdeckungsgrad, vertikalen Strukturen, sonnenexponierten Strukturen in Form von Mauerwerk, Lesesteinhaufen/Steinschüttungen und zahlreichen Versteckmöglichkeiten	39
Abb. 12: Beispielhafte Darstellung einer gut entwickelten Zauneidechsenausgleichsfläche mit hohem Struktureichtum; durch die Mosaikmahd hat sich ein kleinräumlicher Wechsel von Wiesenanteilen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien eingestellt. Im Zusammenspiel mit den Habitatrequisiten, Sträuchern und Bäumen ergibt sich so ein hochwertiger Lebensraum für <i>L. agilis</i> .	40
Abb. 13: [l.] Das geschützte Biotop rechts im Bild soll mittels Ausbuchtung und Pflegeschnitt eine Aufwertung erfahren. [r.] Entlang dieses geschützten Biotops sollen Stein- und Totholzstrukturen ausgebracht werden. Zur Auflichtung werden einzelne Äste zurückgenommen.	42
Abb. 14: Im Gegensatz zur Abb. oben sollen an diesem nicht geschützten Gehölz abstimmungsgemäß großflächige, tiefgreifende Rückschnitte vorgenommen werden.	43
Abb. 15: Steinriegel in Hanglage (geneigter Muldenboden zwecks Drainage)	47
Abb. 16: Beispiele für Streifen- und Mosaikmahd in Eidechsenausgleichhabitaten	49
Abb. 17: Schematische Darstellung eines Stein- Totholzhauens im Querschnitt (KARCH 2011B, verändert)	51
Abb. 18: Darstellung der Maßnahme FCS 1 (Element 3)	52

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Begehungstermine Reptilien	16
------------------------------------	----



Tab. 2:	Ergebnisse Zauneidechse, <i>L. agilis</i>	18
Tab. 3:	Ergebnisse Mauereidechse, <i>P. muralis</i>	19
Tab. 4:	Ergebnisse Schlingnatter, <i>C. austriaca</i>	19
Tab. 5:	Schutz- und Gefährdungsstatus der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	20
Tab. 6:	Ergebnisse der Subspeziesbestimmung, <i>P. muralis</i> (IMA 2023).	27
Tab. 7:	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für Reptilien ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen	29
Tab. 8:	Flächenbilanzierung für Element 1 (CEF 5)	41
Tab. 9:	Flächenbilanzierung für Element 2 (CEF 6)	48
Tab. 10:	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und oder CEF-Maßnahmen	56
Tab. 11:	Zusammengefasste Ergebnisse der Erfassungen 2018, der Übersichtskartierung 2021 und der wiederholten Überprüfung (inkl. genetischem Herkunftsnachweis von <i>P. muralis</i>) 2023	62

Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	Zusammengefasste Ergebnisse der Erfassungen 2018, der Übersichtskartierung 2021 und der wiederholten Überprüfung (inkl. genetischem Herkunftsnachweis von <i>P. muralis</i>) 2023	62
Anhang 2:	Schematische Plandarstellungen der am HP Schwaigern Ost eingesetzten Lärmschutzwandkleintierdurchlässe in DB-Regelausführung	63

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien
-----------	---



1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) plant, die Bahntrasse zwischen Schwaigern (Landkreis Heilbronn) und Leingarten (Landkreis Heilbronn) zweigleisig auszubauen. In Teilbereichen handelt es sich dabei um eine Wiederherstellung der Zweigleisigkeit. Der Bahnkörper weist nach wie vor größtenteils das Profil einer zweigleisigen Strecke auf; für den Wiedereinbau des zweiten Gleises muss er dennoch verbreitert werden, da der heute erforderliche und regelkonforme Gleisachsabstand mindestens 4,0 m beträgt.

Das neue Gleis beginnt unmittelbar westlich des Bahnübergangs beim Haltepunkt Leingarten-West (ca. km 126,3), wo eine neue Weichenverbindung eingebaut wird. Das neue Gleis wird elektrifiziert, die Bauart entspricht der vorhandenen Oberleitungsanlage am bestehenden Gleis. Die Leit- und Sicherungstechnik muss umfangreich erweitert und angepasst werden, auch in Hinblick auf den künftig hier vorgesehenen Gleiswechselbetrieb. Es werden mehrere neue Signale an der Strecke installiert.

Bei der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH Karlsruhe (AVG) handelt es sich um die Infrastrukturbetreiberin der Eisenbahnbetriebsanlagen auf der Kraichgaubahn, die den Streckenabschnitt Heilbronn Hbf – Eppingen Bf. langfristig von der DB AG gepachtet hat. Die Stadtbahnstrecke wird als Nichtbundeseigene Eisenbahninfrastruktur (NE) nach der EBO betrieben. Im Abschnitt Schwaigern – Leingarten ist die Strecke auf ca. 3,2 km Länge nur eingleisig und stellt deswegen einen betrieblichen „Flaschenhals“ dar, welcher im Zuge der Förderung des ÖPNV beseitigt werden soll.

In einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) nach §§ 44 und 45 BNatSchG wurden die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die im Vorhabenbereich vorkommenden streng geschützten Arten sowie europäischen Vogelarten bewertet. Es wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 für die potenziell betroffenen Arten abgeprüft und entsprechend erforderliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ausgearbeitet. In diesem Zusammenhang wurde ein entsprechender Ausnahmeantrag nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für nicht vermeidbare bzw. im Zuge von Artenschutzmaßnahmen auftretende Beeinträchtigungen gestellt. In einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) wurden darüberhinausgehende Schutzgüter, bspw. hinsichtlich des Artenschutzes national besonders geschützte Tierarten, behandelt.

Im Zuge der Projektbearbeitung ergab sich die Notwendigkeit von Anpassungen der in den vorgenannten Dokumenten dargestellten Maßnahmen, insbesondere hinsichtlich der Artengruppe der Reptilien, sodass hier eine entsprechende Reevaluation und Modifikation der erforderlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen stattzufinden hat.

1.2 Vorgehensweise

In Absprache mit den zuständigen Behörden, der Unteren Naturschutzbehörde, Landratsamt Heilbronn, und der Höheren Naturschutzbehörde, Regierungspräsidium Stuttgart, wurden abweichende Artenschutzmaßnahmen konzeptioniert und diskutiert. Diese werden nachfolgend ausgearbeitet und in schriftlicher Form sowie anhand von kartografischen Planunterlagen dargelegt. Die vorliegende Ausarbeitung ergänzt bzw. ersetzt die bisher geplanten und in den o.g. Dokumenten dargestellten Maßnahmen. Insbesondere betroffen sind die Maßnahmenpakete V 4 Art und CEF 4, sowie in Teilen V 1 Art, V 5 Art und CEF 1.



1.3 Beschreibung des Vorhabens

Die AVG plant den zweigleisigen Ausbau der Strecke Heilbronn – Eppingen (AVG Strecke 94950) zwischen dem HP Leingarten West und dem Bf Schwaigern auf einer Länge von ca. 3,2 km. Der heutige eingleisige Abschnitt soll zukünftig zweigleisig betrieben werden.

Neben dem erforderlichen zusätzlichen Gleis sind vorhandene Weichenverbindungen zu ergänzen bzw. neue Überleitverbindungen zu schaffen. Die Leit- und Sicherungstechnik muss umfangreich erweitert und angepasst werden, auch in Hinblick auf den künftig hier vorgesehenen Gleiswechselbetrieb. Es werden mehrere neue Signale an der Strecke installiert.

Im Zuge des Neubaus des zweiten Gleises muss auch der Oberbau des vorhandenen Gleises an die neue Entwässerungssituation angepasst werden. Um die Bestandeingriffe zu reduzieren, wurde angestrebt die Neutrassierung der Gleise so auszulegen, dass die Lage- und Höheabweichungen möglichst wenig vom Bestand abweichen.

Der vorhandene Kabelkanal muss über die gesamte Strecke erneuert werden. Aufgrund der Ausbaumaßnahme muss die vorhandene Oberleitungsanlage teilweise zurückgebaut und mit zusätzlichen Fahrleitungsmasten ergänzt werden (DB ENGINEERING & CONSULTING 2021).

Weiterhin wird im Zuge des zweigleisigen Ausbaus auch die Erweiterung des Gleiskörpers einschließlich der Anpassung bzw. Erneuerung von vier Durchlassbauwerke entlang der Strecke erforderlich. Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Böden sind die geplanten Tiefenentwässerungsleitungen und die Bahngräben an verschiedene Vorfluter anzuschließen. Entlang der geplanten Bahnstrecke ist ein Dachprofil des Planums vorgesehen, das die Entwässerung der Gleisanlage seitlich zum vorgesehenen Bahngraben bzw. zur Tiefenentwässerungsanlage führt.

Zusätzlich ist für die Fahrtrichtung Heilbronn – Eppingen am HP Schwaigern-Ost der Neubau eines Bahnsteigs am neuen Richtungsgleis erforderlich. Der Bahnsteig ist als Fertigteilbahnsteig mit Tiefgründung konzipiert. Der Zugang zum Bahnsteig wird mittels einer Rampenanlage hergestellt. Weiter beinhaltet die Maßnahme die Anpassung von zwei Bahnübergängen an die neue Gleislage sowie die Verlängerung der Personenunterführung westlich des Haltepunktes „Schwaigern-Ost“ (EMCH + BERGER 2021). Des Weiteren wird südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2 +20 auf einer Länge von 360 m eine Lärmschutzwand installiert, welche mit Kleintierdurchlässen versehen ist.

Es wird aktuell davon ausgegangen, dass die gesamte Maßnahme in mehreren Bauabschnitten und während einer halbjährigen Streckentotalsperrung (von 06/2024 bis 12/2024) und einer anschließenden eingleisigen Sperrung (von 12/2024 bis 06/2025) hergestellt wird. Mit einem sinnvollen und leistungsfähigen Schienenersatzverkehr (SEV) sollen die Auswirkungen auf die Reisenden so gering wie möglich gehalten werden.

Die Hauptarbeiten beginnen gemäß aktueller Planung im April 2024 mit der Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen. Die Durchführung der Hauptarbeiten startet mit Beginn der Streckentotalsperrung. Zum aktuellen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass der eingleisige Bahnbetrieb im Dezember 2024 wiederaufgenommen werden kann. Die Fertigstellung der Baumaßnahmen sowie die Aufnahme des 2-gleisigen Bahnbetriebs soll bis spätestens Mitte 2025 erfolgen.



2 Rechtliche Grundlagen

Im BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist, ist der spezielle Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 verankert. Gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG sind bei Vorhaben, die der Eingriffsregelung unterliegen, folgende geschützte Arten relevant:

- Besonders geschützte Arten: Europäische Vogelarten gem. Art. 1 Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie), d. h. alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten.
- Streng geschützte Arten (als Teilmenge der besonders geschützten Arten): Arten des Anhangs IV der RL 92/43 EWG (FFH-Richtlinie).

Die nachfolgend aufgelisteten Verbote des § 44 BNatSchG sind für die genannten Arten im Hinblick auf das konkrete Vorhaben abzu prüfen:

- § 44 Abs. 1 Nr. 1: Es ist verboten, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- § 44 Abs. 1 Nr. 2: Es ist verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
- § 44 Abs. 1 Nr. 3: Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- § 44 Abs. 1 Nr. 4: Es ist verboten, wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Eine Ausnahmeregelung stellen die folgenden Bestimmungen des § 44 BNatSchG dar:

- § 44 Abs. 5 Nr. 1: Das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 liegt nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.
- § 44 Abs. 5 Nr. 2: Das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 liegt nicht vor, wenn 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.
- § 44 Abs. 5 Nr. 3: Das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Neben klassischen Vermeidungsmaßnahmen lässt sich eine Verbotsverletzung auch durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sog. CEF-Maßnahmen) verhindern, mit denen die ökologische Funktion des betroffenen Bereiches im Sinne der oben genannten Bedingungen gesichert wird.



Nahrungs- und Jagdhabitats sowie Wanderwege zwischen Teillebensräumen unterliegen nicht den Bestimmungen des § 44 BNatSchG, vorausgesetzt sie sind nicht essentielle Voraussetzung für die Funktionalität einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte.

Sofern ein Verbot nach § 44 BNatSchG verletzt wird und eine Verbotverletzung auch durch Vermeidungs- oder CEF-Maßnahmen nicht vermieden werden kann, ist eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 möglich, wenn das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses geboten ist. Voraussetzung hierfür ist zudem, dass keine zumutbare Alternative existiert, mit der sich der Zweck des Vorhabens ebenfalls erreichen lässt und sich darüber hinaus der Erhaltungszustand der betroffenen Art nicht verschlechtert.

2.1 Erläuterung der Verbotstatbestände gem. § 44 Absatz 1 BNatSchG

Tötungs- und Verletzungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tiere)

Beim Tötungsverbot muss zwischen anlage-, bau- und betriebsbedingten Verletzungen bzw. Tötungen unterschieden werden. Anlage- oder baubedingte Verletzungen oder Tötungen von Tieren oder deren Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verbunden sind, können u. a. bei der Baufeldfreimachung oder der Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen auftreten, z.B. wenn Winterquartiere von Amphibien oder Reptilien zerstört werden. Verletzungen oder Tötungen von Tieren können beispielsweise durch Kollisionen mit Kraftfahrzeugen auftreten.

Störungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Tiere)

Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, d. h. das Verbot beinhaltet eine „Erheblichkeitsschwelle“. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss.

Relevante Störungen sind gemäß dem „*Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie*“ (EU-KOMMISSION 2021), dann gegeben, wenn

- eine bestimmte Intensität, Dauer und Häufigkeit gegeben ist,
- z. B. die Überlebenschancen gemindert werden oder
- z. B. der Brut- bzw. Reproduktionserfolg gemindert wird.

Schädigungsverbot / Lebensstättenschutz gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Tiere)

Ein Verstoß gegen das Verbot liegt gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG nicht vor, wenn die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Die Bezugsebene für den Verbotstatbestand ist die betroffene lokale Population der Art.

Von einer Beschädigung oder Zerstörung einer Lebensstätte einer lokalen Population wird nicht nur dann ausgegangen, wenn der gesamte Lebensraum vernichtet wird, sondern auch, wenn durch andere vorhabenbedingte Einflüsse, wie z. B. Lärm oder Schadstoffimmissionen, die Funktion in der Weise beeinträchtigt wird, dass sie von den Individuen der betroffenen Art nicht mehr dauerhaft besiedelbar ist.

Entscheidend ist, ob die Funktionalität der Lebensstätte trotz des Eingriffs gewahrt bleibt, z. B. durch ein „Ausweichen“.



Entnahme, Beschädigung, Zerstörung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG (Pflanzen)

Es ist gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG verboten, wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Unter Standorten werden die konkreten Flächen (Biotopflächen) verstanden, auf denen die Individuen der jeweiligen Pflanzenart wachsen. Dies gilt für alle Lebensstadien der Pflanzen, also auch während der Vegetationsruhe. Gemäß § 44 Abs. 5 S. 4 BNatSchG ist die Bezugsebene für den Verbotstatbestand die betroffene lokale Population der Art. Demnach ist der Verbotstatbestand erfüllt, wenn es zu einer signifikanten Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population der Art kommt.

2.2 Abprüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 BNatSchG

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Absatz 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Art. 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten.

Als für Vorhaben einschlägige Ausnahmevoraussetzungen muss gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG nachgewiesen werden, dass:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen,
- zumutbare Alternativen, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind,
- keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Population einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

In der Regel sind kompensatorische Maßnahmen erforderlich, damit sich der Erhaltungszustand der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. der europäischen Vogelarten nicht verschlechtert.

2.3 Begriffsbestimmungen

2.3.1 Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Gemäß dem EU-„Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse [...]“ (EU-KOMMISSION 2021) dienen **Fortpflanzungsstätten** v. a. der Balz/Werbung, der Paarung, dem Nestbau, der Eiablage sowie der Geburt bzw. Produktion von Nachkommenschaft (bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung), Eientwicklung und –bebrütung. Regelmäßig genutzte Fortpflanzungsstätten sind auch während der Abwesenheit der Tiere unter Schutz gestellt.

Beispiele für Fortpflanzungsstätten sind:

- Wochenstubenquartiere von Fledermäusen (auch in Gebäuden oder Brückenhohlräumen und anderen künstlichen Quartieren)
- Amphibienlaichgewässer
- Hamsterbaue
- Bruthöhlen von Spechten, Greifvogelhorste, Eiablageplätze des Uhus



- Extensivwiesen mit Wiesenknopfblütenköpfen und Ameisennestern als Eiablage- und Larvalhabitat des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Hinsichtlich der Vögel sind unter Fortpflanzungsstätten nicht nur aktuell genutzte, sondern auch regelmäßig benutzte Brutplätze inbegriffen, selbst wenn sie während der winterlichen Abwesenheit von Zugvögeln unbenutzt sind.

Analoges gilt für Fledermausquartiere. Die Beseitigung von Sommerquartieren von Fledermäusen stellt eine Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dar, auch wenn diese den Tieren nicht ganzjährig als Schlaf- oder Ruheplatz dienen. Der Schutz der Fortpflanzungsstätte endet, wenn sie ihre Funktion endgültig verloren hat. Dies trifft z. B. auf Vögel zu, die in jedem Jahr an anderer Stelle ein neues Nest bauen.

Ruhestätten umfassen gemäß EU-Leitfaden (EU-KOMMISSION 2021) Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend erforderlich sind. Regelmäßig genutzte Ruhestätten sind auch während der Abwesenheit der Tiere unter Schutz gestellt. Sie dienen v. a. der Thermoregulation, der Rast, dem Schlaf oder der Erholung, der Zuflucht sowie der Winterruhe bzw. dem Winterschlaf.

Beispiele für Ruhestätten sind:

- Winterquartiere oder Zwischenquartiere von Fledermäusen
- Winterquartiere von Amphibien (an Land, Gewässer)
- Sonnplätze der Zauneidechse
- Schlafhöhlen von Spechten
- regelmäßig aufgesuchte Schlafplätze durchziehender nordischer Gänse oder Kraniche
- wichtige Rast- und Mausergewässer für Wasservögel

2.3.2 Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gelten als besonders störungsempfindliche Phasen (EU-KOMMISSION 2021).

Die Periode der Fortpflanzung (Brut) und Aufzucht umfasst v. a. die Zeiten der Balz/Werbung, Paarung, Nestwahl/Nestbau und Eiablage, Bebrütung und Jungenaufzucht.

Die Überwinterungszeit stellt eine Phase der Inaktivität, der Winterruhe (bzw. Kältestarre) oder des Winterschlafs dar.

Unter Wanderung versteht man die periodische, in der Regel durch jahreszeitliche Veränderungen oder Änderungen des Futterangebots bedingte Migration von Tieren von einem Gebiet zum anderen als natürlicher Teil ihres Lebenszyklus. Ein ausgesprochen ausgeprägtes Wanderverhalten zeigen Amphibien, Zugvögel und Fledermäuse.



3 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das Vorhabengebiet befindet sich im baden-württembergischen Regierungsbezirk Stuttgart, innerhalb des Landkreises Heilbronn, zwischen den beiden Städten Schwaigern im Westen und Leingarten im Osten.

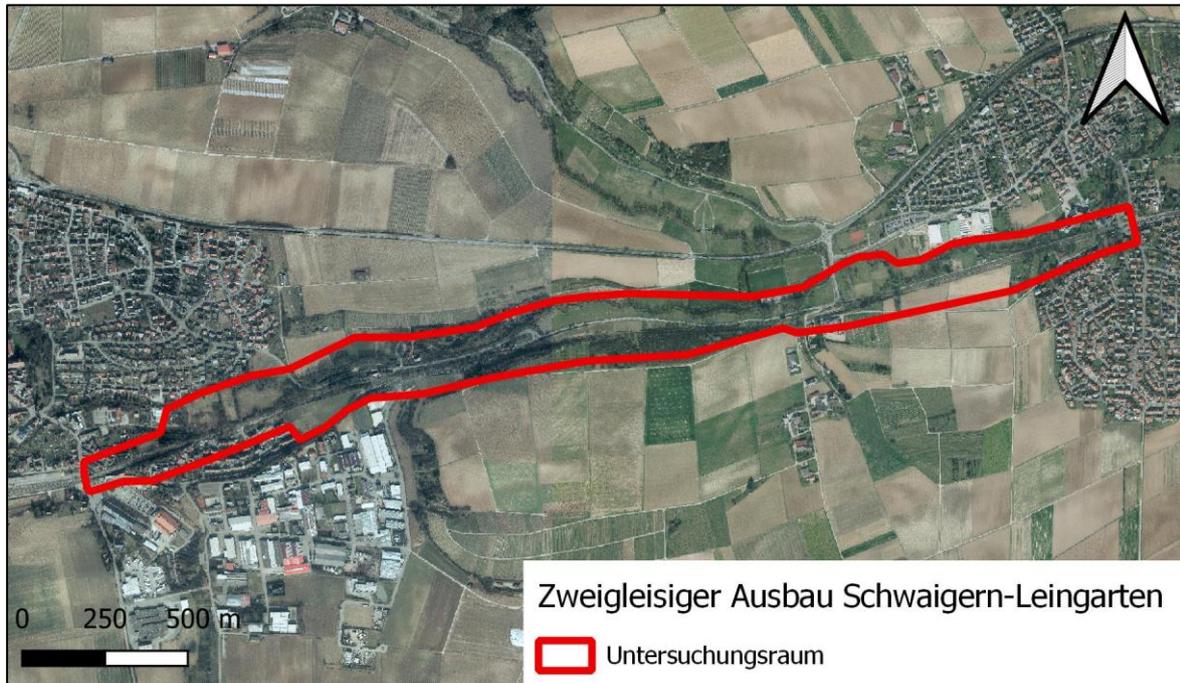


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet zwischen Schwaigern und Leingarten



Abb. 2: Blick entlang der aktuell im Betrieb befindlichen Strecke bei km 127,0



Die Trasse verläuft durch landwirtschaftliche Nutzflächen und an einzelnen Wohn- und Gewerbegebäuden vorbei. Das Umfeld ist von Straßen und Wegen erschlossen, nördlich fließt die Lein (auch Leinbach genannt). Sowohl innerorts als auch außerorts wird die Trasse teilweise von Gehölzen gesäumt.

Das Vorhaben liegt in der naturräumlichen Einheit Nr. 125 „Kraichgau“, welche Teil der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“ ist. Der Kraichgau ist durch sanfte Hügellandschaften, Streuobstwiesen und im württembergischen Teil durch Weinberge geprägt.



4 Wirkungen des Vorhabens

Durch den zweigleisigen Ausbau kommt es zu folgenden allgemeinen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen, deren Auswirkungen auf die Reptilienfauna hinsichtlich der Auslösung etwaiger artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im nachfolgenden Kapitel abgehandelt werden.

4.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind für die Bauphase von Belang und somit temporär. Von ihnen hervorgerufene Auswirkungen können jedoch gegebenenfalls unterschiedlich lange Nachwirkzeiträume aufweisen. Folgende baubedingte Wirkungen sind zu erwarten:

- Gefahr der Verletzung und/oder Tötung von Tieren durch die Baufeldräumung, durch Maschinentätigkeiten am Boden, durch Kollision mit Fahrzeugen oder anderen vorhabenseigenen räumlichen Hindernissen
- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Flächen der Baustelleneinrichtung und damit Verlust von Brut- und Fortpflanzungsstätten
- Optische Störwirkungen durch den Personeneinsatz und sich bewegende Fahrzeuge
- Licht-, Lärm- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge und die Bautätigkeit an sich

4.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen ergeben sich aus den entstehenden Bauwerken selbst und rufen in der Regel dauerhafte Beeinträchtigungen hervor. Folgende anlagebedingte Wirkfaktoren sind zu erwarten:

- Dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie von Jagdgründen durch Flächeninanspruchnahme und Überbauung

4.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Folgende betriebsbedingte Wirkungen sind zu erwarten:

- Licht-, Lärm- und Erschütterungsemissionen durch den Bahnbetrieb
- Stoffliche Emissionen (Abriebe, Abgase) durch den Bahnbetrieb
- Tötungsrisiko einzelner Artengruppen durch den Bahnbetrieb
- Dauerhafte Gehölzrückschnitte (Trassenpflege)



5 Bestandsdarstellung sowie Abprüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Im Folgenden werden die im Untersuchungsraum durchgeführten Reptilienerfassungen und die dadurch generierte Datengrundlage dargestellt. Dies geschieht in umfassenderer Form als im Rahmen der bisher zur saP und im Zuge des LBP angefertigten Unterlagen, um eine möglichst große Transparenz und Plausibilität zu erzeugen.

Anschließend wird für die Artengruppe geprüft, ob durch das Vorhaben die in § 44 Abs. 1 BNatSchG aufgeführten artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie erfüllt werden.

Für die Konfliktanalyse wurde die technische Planung zugrunde gelegt. Alle aus Sicht des Artenschutzes darüber hinaus erforderlichen Maßnahmen werden in der Konfliktanalyse im ersten Schritt nicht berücksichtigt, sondern in Kap. 6 genannt und beschrieben.

5.1 Bestand und Betroffenheit der Reptilien nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

5.1.1 Erfassungs- und Auswertungsmethoden

Da sich die Projektbearbeitungszeit über mehrere Jahre erstreckte wurden mehrere Erfassungen mit unterschiedlichem Focus durchgeführt. Diese fanden in den Jahren 2018, 2021 und 2023 statt (Tab. 1). Nach einer initialen maßgeblich quantitativen Erhebung folgten mehrere, vornehmlich qualitative Folgeuntersuchungen, zu denen neben Reptilienerfassungen auch Übersichtsbegehungen zur Ermittlung von Habitatpotenzialen bzw. Abgrenzung der lokalen Population sowie genetische Untersuchungen gehörten. Die einzelnen Elemente werden nachfolgend dargestellt:

5.1.1.1 Erhebungen im Feld

2018: Vollerhebung der planungsrelevanten Reptilienarten im Vorhabengebiet

Im Jahr 2018 erfolgte zu Beginn der Untersuchungen eine vollständige Kartierung der streng geschützten Reptilienarten im Bereich des Vorhabengebiets. Dabei wurde der Untersuchungsraum bei geeigneter Witterung, an möglichst windstillen, vornehmlich sonnigen und niederschlagsfreien Tagen mit einer Geschwindigkeit von ca. 250 m/h in trassenparallelen Transekten abgegangen, um Doppelzählungen zu vermeiden. Artnachweise erfolgten dabei durch Sichtbeobachtungen und wurden standortgetreu digital erfasst. Dabei wurde das Augenmerk insbesondere auf für relevante Arten potenziell geeignete Habitatstrukturen gelenkt und diese gezielt aufgesucht. Hierzu zählen insbesondere Saum- und Ruderalstrukturen, z.B. an Übergängen vom Gleisbereich zum Umland, entlang von Gehölzstrukturen, Wegen, Gebüsch sowie liegendes Totholz, Steinstrukturen u.Ä., bestenfalls ergänzt durch eine lückige Kraut- und Grasflur.

In Anlehnung an die Methodenstandards des FFH-Kartierschemas (BFN 2017) und der Angaben von ALBRECHT ET AL. (2014) wurden dabei insgesamt sechs Begehungen zur Erfassung von Schlangen und vier zur Erfassung von Eidechsen durchgeführt. Diese fanden im Zeitraum vom 27.04. und 04.09.2018 statt (Tab. 1). Um die Nachweiswahrscheinlichkeit von im Vorhabensbereich vorkommenden Schlangen zu erhöhen, wurden im Vorfeld der Kartierungen am 04.04.2018 zusätzlich 17 künstliche Verstecke entlang der Trasse ausgebracht. Diese wurden bei den Begehungen entsprechend kontrolliert.



Neben der Artbestimmung wurde, soweit durch Sichtbeobachtung möglich, zwischen adulten Männchen, adulten Weibchen und weiteren adulten Tieren, deren Geschlecht im Feld nicht bestimmt werden konnte sowie subadulten und juvenilen Tieren unterschieden. Ebenfalls vermerkt wurden Auffälligkeiten am Individuum, wie beispielsweise eine Verletzung oder ein Schwanzregenerat bzw. ein autotomierter Schwanz.

2021: Übersichtsbegehung und Reptilienkartierung

Vornehmlich zur Ermittlung potenzieller Ausgleichsflächen wurde am 10.08.2021 eine Übersichtsbegehung innerhalb des räumlich funktionalen Umfelds des Eingriffsbereichs durchgeführt (Tab. 1). Während dieser Begehung wurden zur Verifizierung der drei Jahre zuvor durchgeführten Erfassungen alle Reptilienfunde dokumentiert. Dies geschah wiederum nach oben dargestellter Methodik.

2023: Übersichtsbegehung, Reptilienkartierung und genetische Untersuchung

2023 wurden weitere Begehungen zur Bestätigung der bestehenden Datengrundlage hinsichtlich der Reptilienfauna im Trassenbereich durchgeführt (Tab. 1). Während der Begehungen am 26.04. und 06.07.2023 wurde eine Vollerhebung gemäß obiger Methodik durchgeführt, bei der das Vorhandensein aller drei bis dahin festgestellten streng geschützten Arten (Kap. 5.1.2) innerhalb der bahndammgebundenen Habitate wiederum überprüft wurde. Zur digitalen Erfassung kam zum ersten Mal im Projekt die App FaunaMappEr zum Einsatz.

Zudem wurden die Erkenntnisse aus 2021 hinsichtlich der Ermittlung von Habitatpotenzialen im Rahmen einer über den Trassenbereich hinausgehenden Übersichtsbegehung aufgefrischt.

Um einen weiteren Erkenntnisgewinn, insbesondere zur Herkunft der erst nach der ursprünglichen Reptilienkartierung 2021 und 2023 im Untersuchungsraum nachgewiesenen Mauereidechse, *Podarcis muralis*, zu erreichen, wurde statt einer wenig zielführenden Wiederholung bereits stattgefundener Arbeiten der Focus auf diese mutmaßlich in Expansion befindliche Art gelegt, von der in Baden-Württemberg zahlreiche Funde allochthoner Unterarten bekannt sind. Anstelle einer herkömmlichen Kartierung wurde versucht, eine ausreichende Anzahl an Individuen von *P. muralis* zu fangen und DNA-Proben der Tiere sicherzustellen. Dies geschah mittels Schleimhautabstrich/Speichelprobe. Individuen anderer Arten wurden während dieser Begehung am 24.05. nicht miterfasst. Zusammen mit der aktiven Nachsuche nach *P. muralis*, dem anschließendem Fang sowie der Probenahme ergaben sich unweigerlich methodische Abweichungen zu den Transektbegehungen, welche der Generierung qualitativer Daten geschuldet war – die quantitative Vergleichbarkeit ist entsprechend eingeschränkt.



Tab. 1: Begehungstermine Reptilien

Datum	Methodik	Witterungsbedingungen	
2018	04.04.2018	Übersichtsbegehung, Ausbringung KV's	-
	27.04.2018	Transektbegehung, KV-Kontrolle	Lufttemp.: 17°C, sonnig, windstill
	21.06.2018	Transektbegehung, KV-Kontrolle	Lufttemp.: 22°C, sonnig, leichter Wind
	20.07.2018	Transektbegehung, KV-Kontrolle	Lufttemp.: 24°C, sonnig, windstill
	10.08.2018	KV-Kontrolle	Lufttemp.: 20°C, leicht bewölkt, windstill
	16.08.2018	Transektbegehung, KV-Kontrolle	Lufttemp.: 25°C, sonnig, windstill
	04.09.2018	KV-Kontrolle, Einholung KV's	Lufttemp.: 18 °C, leicht bewölkt, windstill
2021	10.08.2021	Übersichtsbegehung (Habitatpotenzial), Transektbegehung	Lufttemp.: 25°C, leicht bewölkt, windstill
2023	26.04.2023	Transektbegehung, Übersichtsbegehung (Habitatpotenzial), tlw. Sicherstellung von DNA-Proben	Lufttemp.: 12-14°C, Bewölk.: 3/8-6/8, Wind: 1-3 bft, trocken mit starken Niederschlägen letzte 24h*
	24.05.2023	Sicherstellung von DNA-Proben	Lufttemp.: 14-18°C, Bewölk.: 3/8-5/8, Wind: 3-5 bft, keine Niederschläge letzte 24h*
	06.07.2023	Transektbegehung, Übersichtsbegehung (Habitatpotenzial)	Lufttemp.: 21-23°C, Bewölk.: 2/8-4/8, Wind: 0-2 bft, keine Niederschläge letzte 24h*

KV = Künstliches Versteck, **Lufttemp.** = Lufttemperatur, **Bewölk.** = Bewölkung, * = zusätzliche abiotische Daten durch Nutzung einer Kartier-App

5.1.1.2 Datenauswertung

Ermittlung des Verbreitungsgebiets

Die im Feld erlangten Daten wurden zur Auswertung in einem Geoinformationssystem zusammengetragen. Mithilfe der in den drei Erfassungsjahren im Feld erfassten Funddaten sowie der ermittelten Habitatpotenziale wurde im Rahmen der Auswertung eine Abgrenzung der Verbreitungsgebiete der lokalen Teilpopulationen sowie der gesamten von Reptilien besiedelten Fläche innerhalb der vom Eingriff betroffenen Flächen vorgenommen, um etwaige auszugleichende Habitatflächengrößen abschätzen zu können.

Hierbei wurden zum einen typische Reviergrößen und Ausbreitungsverhaltensmuster der Arten und zum anderen auch die Habitatstruktur auf Grundlage fachgutachterlicher Einschätzung berücksichtigt. Da so auch Areale zum als von Reptilien besiedelten Gebiet gezählt wurden, in denen zwar u.U. kein konkreter Fundpunkt liegt, die aber evtl. über eine adäquate Habitateignung verfügen und in erreichbarer Distanz zwischen Nachweisorten liegen, handelt es sich um eine entsprechend großzügige Einschätzung. Diese bietet entsprechenden räumlichen Spielraum für sich anschließende Schutzmaßnahmen.

Auswertung der DNA-Proben im Labor

Zur weiteren Untersuchung der DNA-Proben wurden diese an die PRIVATES INSTITUT FÜR MOLEKULARE ANALYTIK KARLSRUHE GMBH (IMA) übergeben. Die Extraktion der genomischen DNA erfolgte mittels DNeasy-Blood & Tissue-Kit (Qiagen) gemäß Herstellerangaben. Anschließend erfolgte eine Vervielfältigung des zur Subspezies-Unterscheidung genutzten CO1 (Cytochromoxidase 1) Genabschnittes mit Hilfe der Polymerase-Chain-Reaction (PCR). Danach wurde ein qualitativer Nachweis der PCR-Produkte über die Gelelektrophorese durchgeführt, gefolgt von einer präparativen Aufreinigung (Wizard-PCR-Clean-Up Kit, Promega). Die quantitative Bestimmung der

DNA-Sequenz erfolgte mittels Sanger-Sequenzierung (Eurofins Genomics, Ebersberg Deutschland). Der anschließende Abgleich wurde mit Hilfe der BOLD-Datenbank (Barcode of Life Data System v4, Stand jul-2023) vorgenommen (IMA 2023).

5.1.2 Ergebnis

Artnachweise

Im Rahmen der 2018 durchgeführten Kartierarbeiten konnten hinsichtlich der planungsrelevanten, streng geschützten Arten sowohl die Schlingnatter, *Coronella austriaca*, als auch die Zauneidechse, *Lacerta agilis*, durch entsprechende Funde im Untersuchungsraum nachgewiesen werden. *C. austriaca* wurde anhand eines Einzelfundes nachgewiesen, dessen Aussagekraft hinsichtlich der Abundanz der ohnehin schwierig aufzufindenden Art eingeschränkt ist. Da es sich allerdings um ein juveniles Individuum handelte, welches wahrscheinlich noch keine größeren Wanderbewegungen vollführt hat, lässt sich annehmen, dass es am Standort mutmaßlich eine reproduzierende Population dieser Schlangenart gibt. Hinsichtlich *L. agilis* konnten während der Begehungen alle Altersstufen und Geschlechter nachgewiesen werden, was von einer guten Populationsstruktur zeugt und gleichzeitig die Reproduktion am Standort belegt. Die Fundorte dieser Art konzentrierten sich insbesondere auf den Osten des Vorhabengebiets. Des Weiteren wurde die besonders geschützte Blindschleiche, *Anguis fragilis*, aufgefunden. Da die Blindschleiche nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, wird sie im Folgenden nicht weiter betrachtet, sondern im LBP abgehandelt.



Abb. 3: adulte männliche Zauneidechse (26.04.2023)

2021 konnten zusätzlich zu Individuen von *L. agilis* erstmals auch Individuen einer weiteren streng geschützten Art, der Mauereidechse, *Podarcis muralis*, gesichtet werden. Dabei handelte es sich um zwei adulte Weibchen. Für die Zauneidechse konnten wiederum alle Altersstufen nachgewiesen werden (teils aber weit außerhalb des Vorhabenbereichs). Während für diese Art wiederum eine Konzentration auf den mittleren und östlichen Teil des Vorhabengebiets festgestellt wurde, wurde sie zum ersten Mal auch im Westen, im Bereich des Haltepunkts Schwaigern Ost festgestellt. Die beiden Mauereidechsen wurden im mittleren Teil des Vorhabengebiets nachgewiesen.



Im Jahr 2023 konnte das Vorhandensein aller drei oben genannten streng geschützten Arten innerhalb der bahndammgebundenen Habitate, teils zum wiederholten Male, bestätigt werden. So wurde unweit des Fundpunktes von 2018 in Schwaigern ein adultes Exemplar von *C. austriaca* festgestellt. In Abweichung von den Daten aus 2018 und 2021 fand sich in diesem Bereich zudem auch zum ersten Mal eine Mehrung von Exemplaren von *L. agilis*, sodass diese auch im westlichen Teil als sicher nachgewiesen bzw. ansässig angesehen werden können. Die Fundpunkte von *P. muralis* lagen wiederum hauptsächlich im mittleren Teil des untersuchten Bereichs.



Abb. 4: adulte Schlingnatter (26.04.2023)

Tab. 2: Ergebnisse Zauneidechse, *L. agilis*

Datum	Adult			Sub-adult	Ju-venil	Unbst.	Summe	Bemerkung	
	Männchen	Weibchen	Geschlecht unbst.						
2018	27.04.2018	7	1	2	6	0	0	16	
	21.06.2018	4	1	0	1	0	3	9	
	20.07.2018	4	3	1	0	1	2	11	
	10.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	16.08.2018	0	1	0	0	1	1	3	
	04.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	Häutungsfund
2021	10.08.2021	4	7	0	6	5	0	22	Weitere Funde außerhalb des eigentlichen Untersuchungsbereichs: 1 ♀, 4 sub, 1 juv
2023	26.04.2023	2	1	0	5	0	0	8	
	24.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	
	06.07.2023	1	1	0	0	0	0	2	

unbst. = unbestimmt



Die Nachweispunkte sind neben den Darstellungen in dieser Ausarbeitung (Abb. 6) ebenfalls der Anlage 1 zu entnehmen. Die planungsrelevanten Funde sind in Tab. 2 bis Tab. 4 dargestellt. In Anhang 1 findet sich zudem eine tabellarische Übersichtsdarstellung, die Ergebnisse der Erfassung 2018, der Übersichtskartierung 2021 und der wiederholten Überprüfung in 2023 übersichtsartig, inklusive weiterer Funde aufgeführt sind.

Tab. 3: Ergebnisse Mauereidechse, *P. muralis*

Datum		Adult			Sub-adult	Ju-venil	Unbst.	Summe	Bemerkung
		Männchen	Weibchen	Geschlecht unbst.					
2018	27.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	21.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	20.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	10.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	16.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	04.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	
2021	10.08.2021	0	2	0	0	0	0	2	
2023	26.04.2023	1	1	0	0	0	0	2	
	24.05.2023	3	2	0	1	0	0	6	Ausschließlich Fang und Entnahme von DNA-Proben
	06.07.2023	1	0	0	0	0	0	1	

unbst. = unbestimmt

Tab. 4: Ergebnisse Schlingnatter, *C. austriaca*

Datum		Adult			Sub-adult	Ju-venil	Unbst.	Summe	Bemerkung
		Männchen	Weibchen	Geschlecht unbst.					
2018	27.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	21.06.2018	0	0	0	0	1	0	1	
	20.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	10.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	16.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	
	04.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	
2021	10.08.2021	0	0	0	0	0	0	0	
2023	26.04.2023	0	0	1	0	0	0	1	
	24.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	
	06.07.2023	0	0	0	0	0	0	0	

unbst. = unbestimmt



Zusammenfassend können drei in Anhang IV der FFH- Richtlinie geführte und gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte und somit in den Geltungsbereich der sog. Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 fallenden Reptilienarten (Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter) als sicher nachgewiesen angesehen werden. Der jeweilige Gefährdungs- und Schutzstatus der nachgewiesenen planungsrelevanten Arten ist in Tab. 5 aufgeführt. Sowohl *L. agilis*, als auch *C. austriaca* sind in Baden-Württemberg gefährdet, letztere sogar im gesamten Bundesgebiet. Alle drei Arten sind durch das BNatSchG streng geschützt.

Für die weiteren streng geschützten Reptilienarten, westliche Smaragdeidechse, Würfelnatter und Äskulapnatter liegt der Untersuchungsraum von einem möglichen Vorkommen zu weit entfernt von ihren bekannten Verbreitungsgebieten. Die europäische Sumpfschildkröte findet kein geeignetes Habitat im Untersuchungsraum.

Tab. 5: Schutz- und Gefährdungsstatus der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Art		RL		BNatSchG	FFH-RL
deutsch	wissenschaftlich	BW	D		
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	s	IV
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	3	3	s	IV
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	D	V	s	IV

RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER & WAITZMANN 2022); **RL D = Rote Liste Deutschland** (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020); Rote Liste - Kategorien: 0 = Ausgestorben; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; D = Daten unzureichend

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): **b** = besonders geschützt, **s** = streng geschützt

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtbl. EG 1992, L 20:7-50).

II = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; IV = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

V = Anhang V, Arten, für die bestimmte Regelungen zu Entnahme und Nutzung bestehen



Abb. 5: subadulte Zauneidechse (26.04.2023)

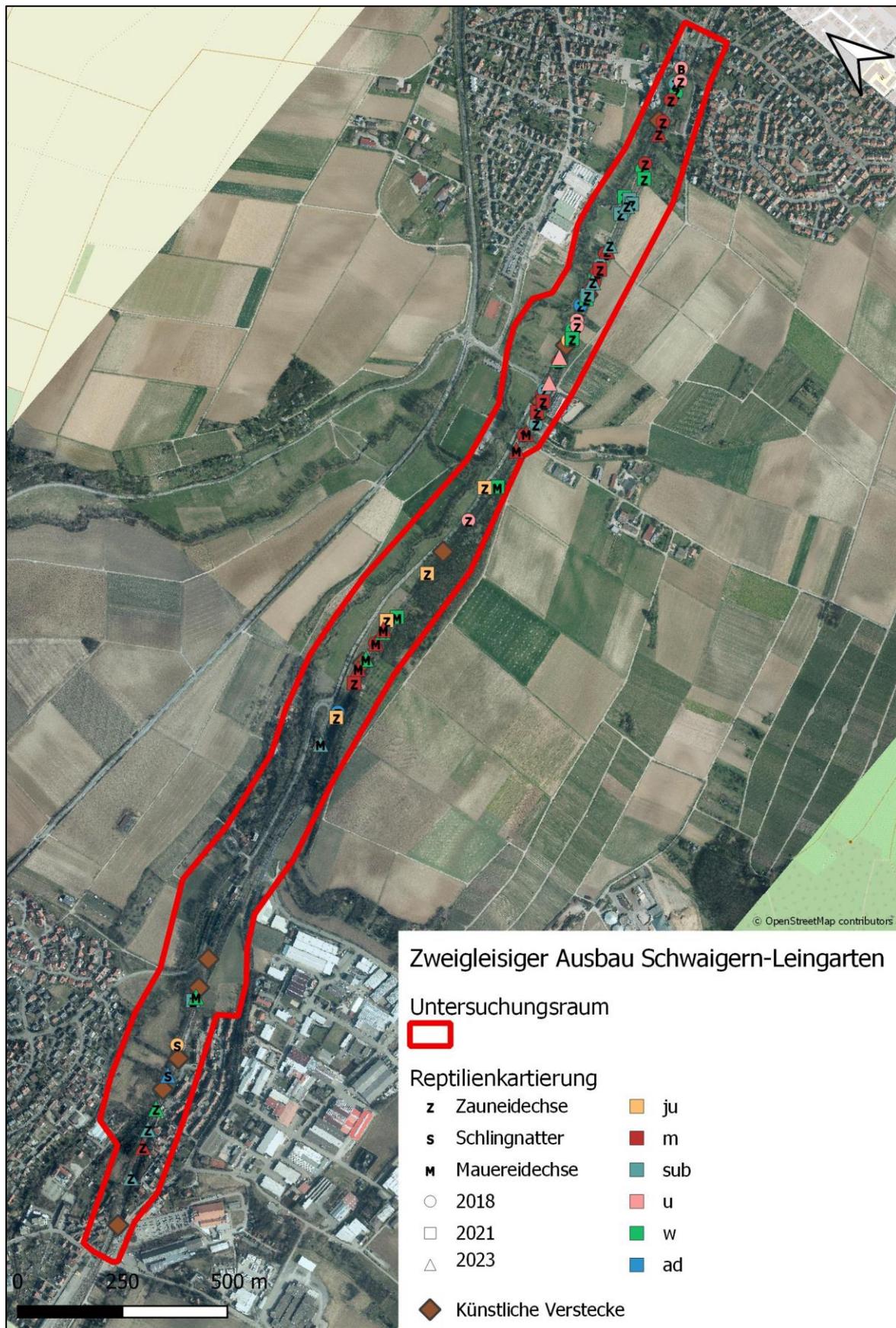


Abb. 6: Planungsrelevante Reptilienarten im Untersuchungsraum, Ergebnisse aus 2018, 2021, 2023



Bewertung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Reptilien und Ermittlung der Größe der Verbreitungsgebiete der lokalen Teilpopulation innerhalb des Eingriffsbereichs

Der über weite Teile sonnenexponierte und von Saumvegetation in unterschiedlichen Sukzessionsstadien flankierte Bahnkörper weist im Untersuchungsgebiet vielerorts eine gute bis sehr gute Eignung als Reptilienlebensraum auf. Als ruderaler, anthropogen geprägter Sekundärlebensraum bietet er den oben genannten Arten ein vielfältiges, kleinräumig strukturiertes Lebensraummosaik mit gutem Nahrungsangebot, Tages- und Überwinterungsverstecken, Sonnenplätzen zur aktiven Thermoregulation sowie geeignete Eiablagestätten.

Dies ist insbesondere im östlichen und mittleren Teil des Untersuchungsbereichs der Fall. Der dazwischen liegende Trassenteil wird durch das im Bereich des geschützten Waldbiotops „Bahnböschung SW Schluchtern“ und westlich davon nach Süden ansteigenden Gelände und den dort bestehenden Baumbewuchs v.a. um die Mittagszeit zum Teil etwas beschattet. Trotzdem sind auch in diesem Bereich adäquate Habitatstrukturen vorhanden. Während ebenfalls der Bereich westlich des Haltepunkts Schwaigern Ost sehr gute Bedingungen hinsichtlich der vorhandenen Biotopelemente sowie der Sonnenexposition aufweist und damit über ein hohes Lebensraumpotenzial für Reptilien verfügt, ist das Areal östlich davon bis ca. zum Bahnübergang (BÜ) Heilbronner Str. weniger gut geeignet. Zu den Gründen zählen Verschattung durch nach Norden ansteigendes Gelände, nördlich stehende Hecken- und Gehölzbestände, ein die Trasse flankierender Nadelbaumbestand sowie die Mehrung von Verkehrswegen in diesem Bereich durch parallel verlaufende und kreuzende Straßen, deren Randbereiche zudem, mutmaßlich durch die zuständige Straßenmeisterei radikal von Randbewuchs befreit werden, wodurch sich wenig Raum für Reptilien bietet.

Im Rahmen des in Kap. 5.1.1.2 beschriebenen Vorgehens wurden die ermittelten Lebensraumpotenziale sowohl mit den Fundpunkten als auch den Revier- und Aktivitätsraumgrößen der drei ermittelten planungsrelevanten Arten abgeglichen.

Zu den Reviergrößen von *P. muralis* gibt es aus der Forschung eine größere Zahl dokumentierter Flächenbedarfe, welche untereinander kongruent und insgesamt plausibel erscheinen. Meist wird in Artbeschreibungen ein Größenbereich von ca. 5 – 50 m² angegeben (bspw. LAUFER ET AL. 2007). Insbesondere in gut strukturierten Lebensräumen, zu denen bei entsprechender Habitatausstattung, wie aus der gutachterlichen Praxis sehr gut bekannt ist, häufig auch Bahndämme zählen, treten vermehrt sehr kleine Reviergrößen im ein- bis niedrigen zweistelligen Bereich auf. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse verschiedener Forschungsarbeiten zum Thema findet sich sowohl bei SCHULTE (2022), als auch bei LAUFER ET AL. (2007). Während sich Reviermaximalgrößen der Art teils auf bis zu 40 – 60 m² belaufen, liegen die ermittelten Durchschnittsgrößen geschlechterübergreifend meist bei Werten zwischen 10 und 25 m², wie z.B. von BOAG (1973), STRJBOSCH ET AL. (1980), ZIMMERMANN (1989) oder BROWN ET AL. (1995) ermittelt, wobei Weibchenreviere oft kleiner sind und es auch zu großen Arealüberlappungen (BROWN ET AL. 1995, STRJBOSCH ET AL. 1980) kommen kann. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) erachtet Werte in dieser Größenordnung ebenfalls als plausibel und gibt für die Art kleinräumige Reviere im Bereich von 15 - 25 m² an (LANUV 2024a). Dies entspräche einem kreisförmigen Areal von lediglich knapp unter 6 m Durchmesser. Allerdings übersteigen die Aktionsradien aufgrund von Revierstreitigkeiten, Wander- und Ausbreitungsverhalten, zur Überbrückung ungeeigneter Habitatbereiche oder bedingt durch Streifzüge die genannten Werte teils deutlich. SCHULTE (2022) und LAUFER ET AL. (2007) stellen auch hierzu Ergebnisse verschiedener Autoren zusammen. Die Höchststrecken von zeitlich und räumlich gesehen relativ zusammenhängenden Bewegungen, die sich lediglich über Stunden oder Tage, nicht Jahre erstrecken, liegen zwischen 70 – 130 m (EBD.). Das LANUV erachtet Aktionsradien von 10 – 90 m innerhalb eines Lebensraums als realistisch (LANUV 2024a).



Hinsichtlich der Reviergrößen von *L. agilis* ist die Forschungslage weniger eindeutig und teils widersprüchlich, allerdings liegen hier deutlich bessere Daten zu Wanderdistanzen vor. Sowohl unter Fachgutachtern wie Forschern gilt die Art als ausgesprochen ortstreu und wenig wanderfreudig (HAFNER & ZIMMERMANN 2007, BLANKE 2020, SCHNEEWEISS ET AL. 2014), was durch zahlreiche Studien zu Bewegungs- und Aktivitätsdistanzen belegt ist. Gemäß Raumnutzungsstudien von MÄRTENS (1999) konnten für die deutliche Mehrzahl der Individuen lediglich Ortswechsel von bis zu 20m beobachtet werden. Auch NÖLLERT [1989 ZIT. N. BLANKE 2010] konnte ca. die Hälfte der Tiere nicht weiter als 20 m vom Erstfundort feststellen. YABLOKOW ET AL. [1980] geben einen mittleren Aktivitätsradius von ca. 30 m (ca. 35/25/41m für Männchen/Weibchen/Jungtiere) an.¹ Bei BLANKE [1995 UNVERÖFF. ZIT. N. BLANKE 2010] lagen die durchschnittlich zurückgelegten Distanzen aller Altersstufen und Geschlechter bei 9 - 12,5 m. Werte von bis zur 10m liefert GRAMENTZ (1996).

Zurückgelegte Distanzen von 40 m und mehr gelten nach NULAND & STRIJBOSCH (1981 ZIT. N. SCHNEEWEISS ET AL. 2014) als Langstreckenwanderung. YABLOKOW ET AL. (1980) postulieren, dass sich 70 % der Zauneidechsen lebenslang nicht weiter als 30 m vom Schlupfort fortbewegen. Gemäß statistischer Auswertung der Daten von MÄRTENS (1999) sind Wanderdistanzen von mehr als 24 m für Männchen und mehr als 19 m für Weibchen als außergewöhnliche Distanz anzusehen. Eine Ergebniszusammenstellung einer Vielzahl von Forschungsarbeiten zum Thema findet sich bei BLANKE (2010) und SCHNEEWEISS ET AL. (2014). Hierzu passen Daten von Strijbosch et al. (1983), wonach von Individuen, die in 70m von ihrem Fundort verfrachtet wurden, 2/3 einen Heimkehrerfolg verzeichneten, bei 100 m nur noch 1/3 und es keines der Tiere es schaffte aus einer Distanz von 150 m zurückzufinden. Teils vergingen bis zum Wiederfang innerhalb der Homerange drei Monate.

Trotz dieser ausgesprochenen Sesshaftigkeit werden in der Literatur teils sehr große durchschnittliche Reviergrößen von teils sogar deutlich über 1000 m² angeführt (vgl. Übersichtsdarstellung bei BLANKE 2010). Auf diese zu Beginn des Abschnitts erwähnte Widersprüchlichkeit weist u.a. BLANKE (2010, 2020) hin. Mögliche Ursachen sind Beobachtereffekte (Scheuchwirkung/Flucht/Stress) oder die Miteinbeziehung nicht sesshafter, mobiler Tiere oder von Ortswechseln aufgrund von Revierstreitigkeiten sowie Streifzügen oder Wanderungen in vermeintliche Reviere sowie kleine Stichprobenumfänge. Realistischer erscheinen bspw. die Daten von MÄRTENS (1999), der durch Fang-Wiederfang in unterschiedlichen Gruppen mit entsprechendem Stichprobenumfang belegen konnte, dass Homeranges i.d.R. nicht größer als ca. 70 m² sind. Größere Flächen bilden die Ausnahme. Die Mehrzahl ist kleiner als 50 m², liegen teils sehr deutlich darunter – bis in den einstelligen und niedrigen zweistelligen Bereich. Ähnliche Werte gibt Blank (1995 zit. n. Blanke 2010) an. In einer Sandgrube konnten einige Tiere trotz mehrfacher Beobachtung auf Flächen von lediglich 3 – 5 m² angetroffen werden. Im gesamten Untersuchungsgebiet konnte als größte dauerhaft genutzte Fläche ein Areal von 99/353 m² für Weibchen/Männchen nachgewiesen werden. TERTYSCHNIKOV (1970 ZIT. N. MÄRTENS 1999) gibt einen Durchschnittswert von 45 m² an, KORSOS (1984) von 35 m². Etwas zeitgemäßer ermitteln HEYM ET AL. (2013) im Vergleich von Tieren zweier Populationen Durchschnittswerte von 13,6 m² und 348 m², allerdings mit geringer, einstelliger Stichprobengröße, evtl. aber ein Hinweis auf Habitatqualitäts- oder andere Einflüsse. Das LANUV (2024b) gibt an, dass die Größe von Aktionsräumen sehr unterschiedlich ausfallen kann, erachtet aber bei dauerhaft genutzten Arealen (Revier) eine Größe von 5-99 m² als realistisch.

Festzuhalten bleibt, dass die Flächenbedarfe, ebenso wie Habitatansprüche sich generell ähnlich gestalten, wie bei *P. muralis*, dass aber mutmaßlich auf Grund der weitestgehend fehlenden Fähig-

¹ Im Gegensatz zu den o.g. Mauereidechsendaten handelt es sich hierbei nicht um Individualbeobachtungen, sondern um Studien mit größeren Stichprobenumfängen und/oder über einen längeren Zeitraum, von bis zu einer Saison, hinweg.



keit zur Nutzung vertikaler Strukturen eine größere Tendenz zur Ausbreitung in die Horizontale besteht. Dies zeigt sich bspw. auch anhand der Mikrohabitatnutzung in sympatrischen Vorkommen der beiden Arten (HEYM ET AL. 2013, FRÜHLING ET AL. 2022).

Die Reviergrößen und Aktionsräume von *C. austriaca* sind, da sie als Prädator einer höheren Trophiestufe typischerweise einen größeren Flächenbedarf als *L. agilis* und *P. muralis* aufweist, größer als die der anderen beiden Arten. Generell gilt aber auch sie als eher standorttreu (LANUV 2024c). Hinsichtlich der Reviergrößen finden sich bei VÖLKL & KÄSEWIETER (2003) Angaben von 0,1 – 2,3 ha. STRIJBOSCH & VAN GELDER (1993) geben maximal 2,3 ha für Männchen und 1,7 ha für Weibchen an. In einer Untersuchung von ZIMMERMANN (1988 ZIT. N. LAUFER ET AL. 2007) lagen die Reviergrößen je nach Habitatqualität zwischen 600 und 3450 m². KÄSEWIETER (2002) konnte Homerange-Größen von bis zu 2,9 und 0,5 ha für Männchen bzw. Weibchen ermitteln. Erstere hatten Reviere von durchschnittlich ca. 0,9 ha, zweitere von ca. 0,2 ha. Gravide Weibchen bewegten sich kaum, nutzen Areale von 10 m². VÖLKL & MEIER (1988 ZIT. N. LAUFER ET AL. 2007) fanden heraus, dass in einer untersuchten Population insbesondere im Frühjahr und Herbst bemerkenswert kleine Flächen von 20 – 100 m² genutzt wurden, während die genutzten Areale im Sommer größer waren. 3 ha entspräche einem kreisförmigen Revier mit ca. 100 m Radius.

Hinsichtlich der Ausbreitungs- und Wanderfähigkeit bzw. der potenziell über das Kernrevier hinausgehenden Aktionsräume zeigte sich in der Untersuchung von KÄSEWIETER (2002), dass Männchen durchschnittlich etwas weitere Strecken zurücklegen als (nichtträchtige) Weibchen. Während als maximale, über längere Zeiträume erfasste Wanderstrecken in Ausnahmefällen auch Gesamtdistanzen von mehreren Kilometern feststellbar waren und hier die durchschnittliche Gesamtdistanz bei ca. 240 m (ca. 260/200m für Männchen/Weibchen) lag die mittlere Tagesdistanz aller Individuen bei ca. 10 Meter pro Tag, maximal lag sie bei 150m. Die Mehrheit der Tiere bewegte sich am Tag nicht weiter als ca. 50m fort. VÖLKL & MEIER (1988 ZIT. N. LAUFER ET AL. 2007) geben in den Sommermonaten einen Aktionsradius von bis zu 200 m an.

Da sowohl revierlose Tiere als auch Wander- und Ausbreitungsbewegungen sowie Streifzüge in an eigene Reviere angrenzende Areale keine Seltenheit sind, werden zur Bestimmung potenzieller im Eingriff gelegener Habitatflächen gemäß oben beschriebener Methodik (Kap. 5.1.1.2) Aktionsradien und Ausbreitungsfähigkeiten bzw. das Wanderverhalten der Arten herangezogen. Hierdurch wird zudem die Tatsache kompensiert, dass im Zuge von Kartierungen typischerweise immer nur ein Bruchteil der Individuen einer Art erfasst wird. Ziel ist die flächenbasierte Ermittlung geschützter Habitatelemente, wobei bei kleinräumig agierenden Artengruppen, wie Reptilien das gesamte Habitat als Ruhe- und Fortpflanzungsstätte erachtet wird. Hierfür ist die durch die Fundpunkte generierte Punktwolke inklusive ihrer Lage im Gelände sowie der Abgleich mit weiteren geeigneten, potenziell innerhalb der Ausbreitungsfähigkeit der Art liegenden Potenzialflächen eine gute Näherung.

Im Abgleich der o.g. Quellen kann davon ausgegangen werden, dass für die beiden Eidechsenarten eine maximale Aktionsdistanzen von ca. 50 m angenommen werden können, die sich in Ausnahmefällen auf bis zu 100 m erhöhen können, was auch die Ausbreitungs- und Wanderfähigkeit zufriedenstellend abbilden sollte. Für die Schlingnatter mit ihrer mutmaßlich höheren Mobilität werden Distanzen von 200 bzw. 300 m zugrunde gelegt.

Diese Werte wurden zur Erstellung der Heatmap in Abb. 7 und Abb. 8 genutzt. Die Grenzen der Markierungen in rot/orange, grün und blau geben jeweils in gleichmäßigen Abstufungen den ersten Orientierungswert an, die darüberhinausgehenden Flächen in gelb den zweiten. Damit es zur Ausbildung einer „Heat“ kommt, dargestellt durch die jeweils dunkelste Abstufung der drei ersteren Farben, müssen sich die Einzugsbereiche mindestens zweier Tiere berühren/überlappen.

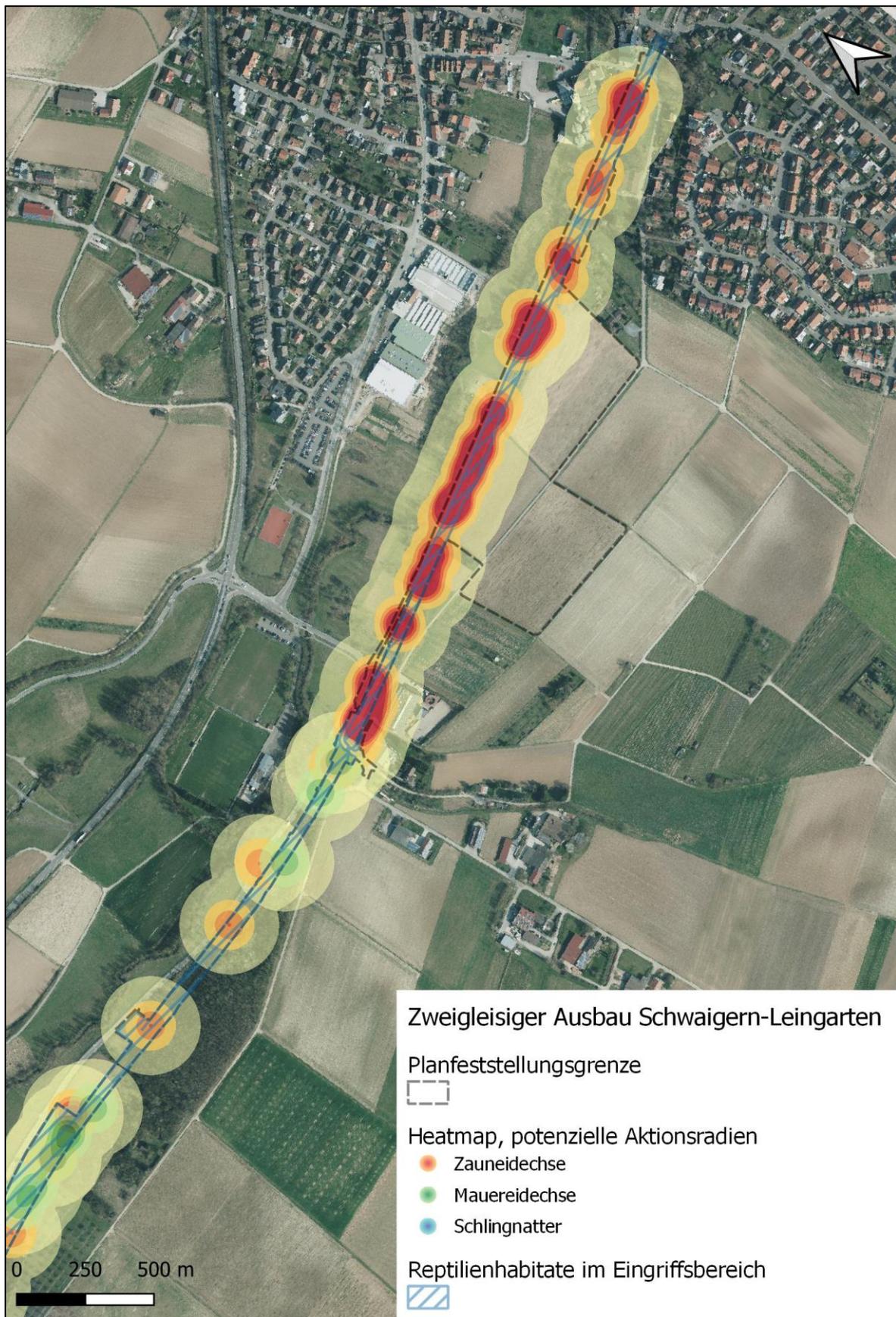


Abb. 7: potenzielle Habitatbereiche lokaler Reptilienteilpopulationen im Eingriffsbereich [1/2]

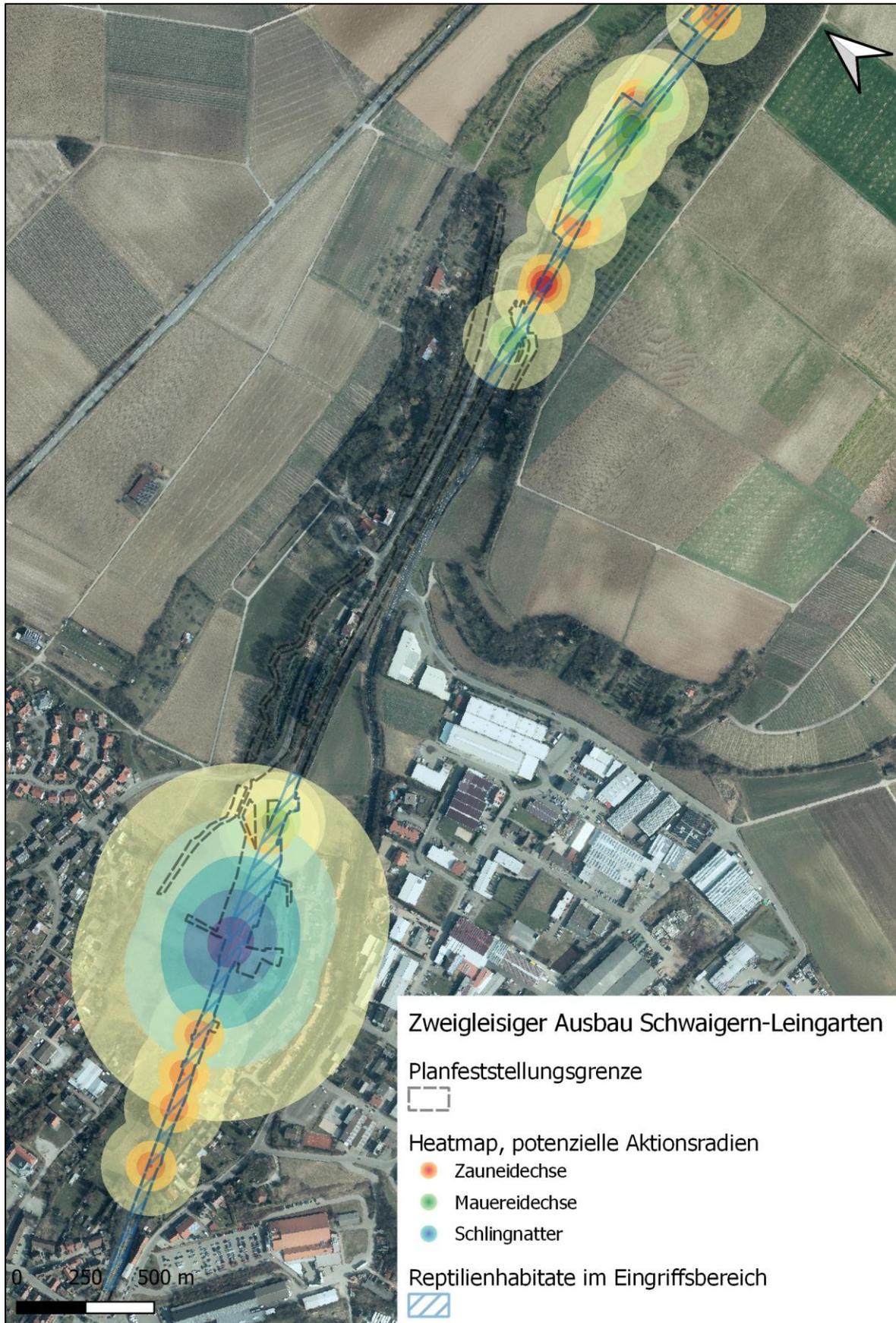


Abb. 8: potenzielle Habitatbereiche lokaler Reptilienteilpopulationen im Eingriffsbereich [2/2]



Im Abgleich der Daten zeigt sich eine große Übereinstimmung zwischen Fundpunkten, ermitteltem potenziellen Aktivitätsbereich der drei Reptilientaxa und vorhandenem Habitatpotenzial. Auf Grundlage dieser Daten wurde der in Abb. 7 und Abb. 8 dargestellte Habitatbereich abgegrenzt. Dieser übersteigt teils die ermittelten Aktivitätsräume: So wurde etwa der zwischen dem östlichen und mittleren Aktivitätsschwerpunkt befindliche Bereich, auch wenn hier weniger Funde zu verzeichnen waren und die Habitatstruktur die o.g. Einschränkungen aufweist aufgrund der, wenn auch geringeren, aber scheinbar doch vorhandenen Nutzung vollumfänglich inkludiert. Gleichsam verhält es sich mit dem Areal westlich des Aktivitätsschwerpunktes im Westen. Aufgrund der sehr guten Habitatbeschaffenheit, sowohl im Gleisbereich, wie auch insbesondere nördlich anschließend, wurde auch dieser Bereich miteinbezogen. Der Streckenabschnitt östlich des Haltepunkts Schwaigern Ost und westlich des BÜ Heilbronner Str. wird nicht als Reptilienhabitat erachtet. Insgesamt ergibt sich somit eine Reptilienhabitatfläche mit einer Flächengröße von ca. 4,59 ha.

Herkunftsnachweise für *P. muralis*

Gemäß Laborauswertung zeigen die Ergebnisse der DNA-Analyse, dass von acht verwertbaren Proben sieben mit einer Ähnlichkeit von > 98% genotypisch der Unterart *P. muralis brogniardii* angehörten und damit nach gängiger Methodik im entsprechenden Naturraum als autochthon zu betrachten sind (Tab. 6). Für die andere (Probe-Nr. 6) lag die ermittelte Ähnlichkeit bei 97,65% und damit nur marginal unter dem in der Analytik verwendeten o.g. Grenzwert, weshalb auch hier die angegebene Subspezies als sehr wahrscheinlich anzusehen ist (IMA 2023).

Letzteres entspricht der fachgutachterlichen Einschätzung anhand des Phänotyps beim Fang des Tieres, da es, wie die anderen überprüften Individuen auch, typische Zeichnungs- und Färbungsmerkmale der in Baden-Württemberg als heimisch angesehenen ostfranzösischen Linie, *P. m. brogniardii*, zeigte.

Tab. 6: Ergebnisse der Subspeziesbestimmung, *P. muralis* (IMA 2023).

Proben-Nr.	Geolokation	Probenart	Ergebnis	Ähnlichkeit [%]
1	N: 49.140940 E: 9.070377	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	99,53
2	N: 49.143211 E: 9.090769	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	98,01
3	N: 49.142449 E: 9.079562	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	98,21
4	N: 49.142818 E: 9.083879	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	98,91
5	N: 49.143237 E: 9.091441	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	99,68
6	N: 49.146562 E: 9.095550	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	97,65
7	N: 49.142821 E: 9.083035	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	99,24
8	N: 49.142795 E: 9.082336	Speichel	<i>Podarcis muralis brogniardii</i>	99,56

Demzufolge ist allen Individuen von *P. muralis*, die im Eingriffsbereich aufgefunden werden der vollumfängliche Schutz nach §44 Abs. 1 BNatSchG zukommen zu lassen. Spezielle Maßnahmen hinsichtlich möglicher allochthoner Tiere sind nicht zu ergreifen.



5.1.3 Abprüfung der Verbotstatbestände

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Eingriff in den Bahnkörper und die angrenzenden Bereiche, insbesondere die Anpassung des Unterbaus sowie durch die Baustelleneinrichtung kann eine signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos für die drei identifizierten Reptilientaxa nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Gleichsam verhält es sich hinsichtlich eines potenziellen Einwanderns in BE-Flächen und den sich aus dem Baustellenverkehr ergebenden Gefahren.

Durch die temporäre Inanspruchnahme von Habitatflächen der Zaun- und Mauereidechse sowie der Schlingnatter können Beeinträchtigungen relevanter Habitatstrukturen und die Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden.

Durch die, gemessen an der Phänologie der Arten, relativ lange Bauzeit kann eine Störung, welche die Erheblichkeitsschwelle, im Sinne des strengen Artenschutzes nach § 44 Abs.1 Nr. 2 übersteigt nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Faktoren Lärm und Erschütterung können keine negativen Effekte abgeleitet werden, da Reptilien, welche anthropogene Sekundärlebensräume besiedeln und insbesondere die an Bahntrassen angetroffenen Individuen sich bezüglich dieser Faktoren als sehr tolerant zeigen. Zudem entfällt im Bauzeitraum der Bahnverkehr, wodurch ein Ausgleich anzunehmen ist.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Anlage des zweiten Gleises bedingt eine geringfügige Verbreiterung des Bahnkörpers. Sowohl Ober-, als auch Unterbau werden verbreitert, die Bahnböschung wird in neuer Lage wiederhergestellt.

Analog zu den jetzigen Verhältnissen ist davon auszugehen, dass die Trasse nach einer entsprechenden Habitatentwicklungszeit wieder in gleichwertiger Art und Weise als Reptilienlebensraum genutzt werden kann.

Lediglich im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost kommt es zu einem dauerhaften Verlust durch den neu erbauten Bahnsteig. Hierbei sind nur Flächen innerhalb des Haltepunkts betroffen. Zudem handelt es sich beim Errichtungsort um eine mehrere Meter steil nach Norden abfallende Böschung, welche in der Hanglage nahezu ganztägig beschattet ist. Zudem würden etwaige Flächenverluste durch die Verbreiterung der übrigen, potenziell nutzbaren Gleisfläche ohnehin mehr als ausgeglichen werden.

Am Haltpunkt Schwaigern Ost wird südlich des bestehenden Bahnsteiges eine Lärmschutzwand errichtet. Sie beschränkt sich in ihrer räumlichen Ausdehnung auf die Länge des Bahnsteiges und wird diesen um ca. 2,5 m überragen. Aufgrund der ausgesprochenen Dammlage und des Gefälles der gegenüberliegenden Bahnböschung nach Norden sowie ihrer ohnehin bestehenden Verschattung lassen sich hinsichtlich dieses Aspektes keine zusätzlichen Belastungen ableiten. Zudem wird der dort nach Umsetzung der Maßnahme befindliche neue zweite Bahnsteig voraussichtlich kein, bis nur ein sehr geringes Habitatpotenzial bieten.

Des Weiteren weist die Lärmschutzwand in regelmäßigen Abständen Kleintierdurchlässe in DB-Regelausführung auf. Diese bestehen aus Aussparungen im Betonsockel im Format 20 x 30 cm. Bei Höhenunterschieden >30cm zwischen Durchlass und Geländeoberkante (GOK) werden dies mit Steinen in der Korngröße 10 – 40 cm als Aufstiegshilfe versehen. Schematische Plandarstellungen finden sich in Anhang 2. Sie stellt somit keine Barriere für die Reptilienfauna dar, sondern kann, bei entsprechender Ausführung und nach einer adäquaten Habitatentwicklungszeit, u. U. sogar weitere nutzbare Habitatelemente zur Verfügung stellen, wo diese bisher nicht bestanden.



Nach Umsetzung der Maßnahme lassen sich somit keine anlagebedingten negativen Auswirkungen dauerhafter Natur ableiten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt ist eine geringe Zunahme des Bahnverkehrs vorhanden. Da sich die Zahl der Züge aber nur geringfügig erhöht und hinlänglich bekannt ist, dass Reptilien unterschiedlicher Taxa auch in viel befahrenen Trassenabschnitten in hohen Abundanzen anzutreffen sind, lassen sich hierdurch keine erwartbaren negativen Auswirkungen ableiten.

Tab. 7: Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für Reptilien ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen

Arten	Tötung, Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Zauneidechse, <i>L. agilis</i>	Eine baubedingte signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos kann nicht ausgeschlossen werden.	Eine baubedingte erhebliche Störung der lokalen Population kann nicht ausgeschlossen werden.	Es werden baubedingt großflächig Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Eine Wahrung der ökologischen Funktion im räumlich-funktionalen Zusammenhang kann nicht mit Sicherheit angenommen werden.
Schlingnatter, <i>C. austriaca</i>	Eine baubedingte signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos kann nicht ausgeschlossen werden.	Eine baubedingte erhebliche Störung der lokalen Population kann nicht ausgeschlossen werden.	Es werden baubedingt großflächig Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Eine Wahrung der ökologischen Funktion im räumlich-funktionalen Zusammenhang kann nicht mit Sicherheit angenommen werden.
Mauereidechse, <i>P. muralis</i>	Eine baubedingte signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos kann nicht ausgeschlossen werden.	Eine baubedingte erhebliche Störung der lokalen Population kann nicht ausgeschlossen werden.	Es werden baubedingt großflächig Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört. Eine Wahrung der ökologischen Funktion im räumlich-funktionalen Zusammenhang kann nicht mit Sicherheit angenommen werden.



6 Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Nachfolgend werden die unter Abstimmung mit den zuständigen Behörden, der UNB des Landkreises Heilbronn und dem RP Stuttgart, konzipierten artenschutzrechtlichen Maßnahmen dargestellt. Dabei werden, wie eingangs dargelegt sowohl Elemente aus der bisherigen saP sowie dem bisherigen LBP aufgegriffen, präzisiert, modifiziert oder neu angelegt, um eine wirkungsvolle Methodenkombination zu erreichen. Zur Erzeugung möglichst großer Transparenz werden diese zusammenhängend dargestellt.

Zur Bewertung des Eingriffs und der sich daraus für die streng geschützten Vertreter der Reptilienfauna ableitenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen wird in Abweichung zu den bisherigen Unterlagen ein flächenbezogener Ansatz zugrunde gelegt. Dieser bilanziert die in Kap. 5.1.2 identifizierten und temporär durch den Eingriff beanspruchten Habitatflächen, weitere, im direkten räumlichen Zusammenhang vorhandene und im Rahmen vorgezogener Ausgleichmaßnahmen aufgewertete Bereiche (CEF 5) sowie weitere ebenfalls durch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen optimierte Flächen entlang der Bahntrasse in Richtung Heilbronn und in Richtung Eppingen (CEF 6). Ziel ist es, die tangierten geschützten Lebensstätten hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität mindestens zu erhalten. Bei idealtypischer Umsetzung der gebotenen Schutzmaßnahmen kann so ihre ökologische Funktion in zeitlicher und räumlicher Kontinuität gewahrt werden.

Gemäß Rückmeldung des RP Stuttgart vom 12.03.2024 kann im Fall eines temporären Verlusts von Fortpflanzungs- und Ruhestätten eine gewisse Delle akzeptiert werden, solange der günstige Erhaltungszustand wieder erreicht werden kann (vgl. EuGH, Urteil v. 14.06.2007 – Rs. C-342/05). Hier ist dann eine artenschutzrechtliche Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich.

Dieses Vorgehen entspricht zudem dem von der EU-KOMMISSION (2021) im „Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie“ dargelegten Handlungsanweisungen. Auf eine individuenbasierte Betrachtung und Verrechnung mit teils sogar variablen und voneinander abweichenden, lediglich auf Schätzungen basierenden Korrekturfaktoren, wie sie in LAUFER (2014) dargestellt wird, wird explizit verzichtet. Diese stellt auch innerhalb der Bundesrepublik einen baden-württembergischen Sonderweg dar, der sich in der Vergangenheit, bedingt durch seine methodischen Defizite, in der fachgutachterlichen Praxis als teils fehleranfällig erwiesen hat. Bei BLANKE & VÖLKL (2015) sowie SCHULTE & VEITH (2014) sind einige der Defizite angeführt. In einer brandenburgischen Veröffentlichung zum Thema wird dieser flächenbezogene, den Vorgaben der EU-KOMMISSION (2021) entsprechende Ausgleich von SCHNEEWEISS ET AL. (2014) ausdrücklich für *L. agilis* empfohlen. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LFU 2020) gibt selbige Arbeitsweise in seiner „Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung - Zauneidechse“ vor.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes ergibt sich mit Hilfe dieses Vorgehens eine positive Flächenbilanz. Die oben genannten Flächen, die im Zuge vorgezogener Ausgleichmaßnahmen aufgewertet werden umfassen eine Gesamtfläche von ca. 9,17 ha. Im Zuge der Bilanzierung wurde allerdings neben dem bloßen flächenmäßigen Vorhandensein zudem auch sowohl der jeweilige Ist-Zustand der ausgewählten Aufwertungsbereiche als auch ihr Aufwertungspotenzial mit Hilfe entsprechender Gewichtungsfaktoren berücksichtigt. So ergibt sich ein bereinigter Wert von ca. 8,57 ha den abgehandelten Taxa in unterschiedlicher Art zur Verfügung stehender, vorab angelegter, bzw. aufgewerteter Fläche, welche der temporär in Anspruch genommenen in Kap. 5.1.2 ermittelten Habitatfläche von ca. 4,59 ha innerhalb des Eingriffs gegenübersteht.

Dieser erhebliche quantitative Überschuss kompensiert über die bereits berücksichtigte Aufwertungsfähigkeit hinaus bereits teilweise natürlich bestehende Besiedlungen in den Ausweichflächen sowie etwaige qualitative Entwicklungsverzögerungen in der Frühphase der Schutzmaßnahmen.



Zusätzlich stehen durch darüberhinausgehende temporäre Flächen im Zuge anderweitiger Ausgleichmaßnahmen weitere 1,98 ha als optionale Rückversicherung zur Verfügung. Die genauen Flächenanteile sowie der Berechnungsmodus zur Gewichtung sind nachfolgend in den entsprechenden Kapiteln angeführt, ebenso die Herleitung der . Planerisch sind sie in Anlage 1 dargestellt.

Das Maßnahmenkonzept zur Abwendung artenschutzrechtlich relevanter Beeinträchtigung streng geschützter Reptilien besteht grundsätzlich aus drei Elementen, die aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen.

Element 1 beinhaltet die Vergrämung der Reptilien aus dem Baufeld in die räumlich funktional direkt angrenzenden Randbereiche. Diese erfahren eine Aufwertung im Zuge der Maßnahme CEF 5 durch initiale Pflegemaßnahmen und entsprechend des Lebensraumpotentials ausgewählten Habitatrequisiten. Da die den Eingriffsbereich flankierenden durch Aufwertungsmaßnahmen zur weiteren Nutzung optimierten Habitatbereiche in ihrer flächenmäßigen Ausdehnung mit 0,5 ha stark begrenzt sind, werden in **Element 2** zusätzliche Areale trassennah östlich in Richtung Heilbronn und westlich in Richtung Eppingen aufgewertet. Diese sind in der Maßnahme CEF 6 zusammengefasst und umfassen eine Größe von ca. 8,07 ha. Da diese Bereiche zu weit entfernt sind, als dass die vergrämten Tiere dorthin mittels selbstständiger Migrationsbewegungen gelangen könnten, müssen sie abgefangen und in entsprechende Bereiche verbracht werden. **Element 3** stellt eine FCS-Fläche dar. Auf dieser Fläche können zusätzlich Tiere, die eingriffsbedingt temporär ihr Habitat verlieren, neuen Lebensraum finden, sollten die Kapazitäten der Elemente 1 und 2 vollständig ausgeschöpft sein oder sich anderweitig eine entsprechende Notwendigkeit ergeben. Element 3 dient lediglich als Ausweich- bzw. Rückfalloption zur Absicherung. Ihre Größe von 1,98 ha wird daher in der Flächenbilanz nicht berücksichtigt.

Die einzelnen Bestandteile des Maßnahmenkonzepts, wie Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen werden anschließend ausführlich erläutert.

6.1 Vermeidungsmaßnahmen

V 4 Art: Vergrämung und Abfang, Reptilienschutzzaun, Umsiedlung und Zwischenhaltung, genetische Analyse

Das Maßnahmenpaket V 4 Art zur Vermeidung der Beeinträchtigung streng geschützter Reptilien besteht aus mehreren Bausteinen. Unter anderem wird nach einer initialen Vergrämung (CEF 5) das Baufeld mit einem Reptilienzaun eingezäunt, um eine Ein- bzw. Rückwanderung von Reptilien zu verhindern. Am Reptilienzaun werden Übersteighilfen angebracht, sodass sich noch im Eingriffsbereich befindende Tiere neben einem anschließend stattfindenden Abfang weiterhin selbstständig aus dem Eingriffsbereich bewegen können. Noch im Eingriffsbereich verbliebene Tiere werden artgerecht abgefangen und in Ersatzhabitats (CEF 6, evtl. FCS 1) verbracht. Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen vorgesehen. Im Folgenden sind die einzelnen Bausteine genauer erläutert.

Umweltbaubegleitung (UBB)

Zur Beaufsichtigung der Bauarbeiten und Schutzmaßnahmen vor Ort wird eine umweltfachliche Baubegleitung (UBB) eingesetzt. Mit der UBB soll der ordnungsgemäße Ablauf des Projektes, insbesondere unter Berücksichtigung des Artenschutzes sowie die vollständige und korrekte Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen und Minimierung des Eingriffs sichergestellt werden. Durch die UBB kann über die Vermeidungsmaßnahmen hinaus der Artenschutz während der Bauarbeiten berücksichtigt werden. Ergeben sich während der Bauphase Änderungen in der Planung (z. B.



Bauzeiten, o. Ä.) oder kurzfristiger Handlungsbedarf, obliegt es der UBB erforderliche Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen anzuordnen und diese ggf. mit der UNB abzustimmen.

Die UBB weist zudem die Bautabuzonen aus und entscheidet an welchen eine physische Absperrung selbiger notwendig ist und welche Form der Auszeichnung/Absperrung angewandt wird. Die Festlegung der genauen Verläufe der Reptilienschutzzäune obliegen ebenfalls der UBB und müssen vor Ort anhand der Vegetationsgrenze bzw. der zu schützenden Bereiche festgelegt werden. Die Reptilienschutzzäune werden einmal wöchentlich durch die UBB begangen und auf Funktionsfähigkeit kontrolliert. Die UBB begleitet und kontrolliert die Vergrämungs- und Abfangmaßnahmen und ordnet je nach Erfolg weitere Maßnahmen in Absprache mit der Projektleitung und der UNB an.

Darüber hinaus ist die UBB für alle weiteren umwelt- und artenschutzbezogenen Fragestellungen im Bauablauf, für die Abwendung von Umweltschäden u. Ä. zuständig.

Reptilienschutzzaun

Um eine Einwanderung von streng geschützten Reptilien über die ohnehin im Gleis ansässigen und zu vergrämenden bzw. in sichere Bereiche zu bringenden Tiere hinaus in den Eingriffsbereich und in die BE-Flächen zu verhindern, sind geeignete Schutzzäune zu errichten.

In Abweichung von der bisherigen Planung werden sämtliche Gefahrenbereiche lückenlos umzäunt, um eine bestmögliche Schutzwirkung zu erzielen – ausgenommen hiervon sind lediglich zwingend zu erhaltende Kreuzungspunkte, wie Bahnübergängen oder notwendige Zufahrten. Die Lage der Schutzzäune kann dem beigefügten Plan in Anlage 1 entnommen werden. Die Festsetzung des genauen Verlaufs obliegt der UBB und muss vor Ort anhand der Vegetationsgrenze bzw. der zu schützenden Bereiche (Bautabuzonen) festgelegt werden. Es ist darauf zu achten, genügend Sonnen-, Ruheplätze und Jagdgründe zu erhalten. Die teils besiedelten Randstrukturen entlang der Trasse dürfen nicht tangiert werden. Neben geeigneten Überwinterungsstrukturen müssen sowohl potenzielle Eiablagestätten als auch mögliche Überwinterungsstätten ausgespart bzw. geschützt werden

Die Zäune müssen eine Höhe von mindestens 60 cm über GOK und eine glatte Oberfläche aufweisen und dürfen in Richtung des Gefahrenbereichs nicht überkletterbar sein. Die Schutzzäune sind in den Boden einzugraben, sodass ein Untergraben des Zaunes durch Kleinsäuger oder Reptilien nicht möglich ist.

Die Herstellung hat während der Aktivitätsphase, Ende März zu erfolgen, nachdem die Vergrämungswirkung für zwei bis vier Wochen aufrechterhalten wurde, um den Tieren anfangs ein barrierefreies Abwandern zu ermöglichen. Später werden Übersteighilfen eingesetzt. Diese müssen innerhalb der Reptilienhabitatfläche in regelmäßigen Abständen von ca. 20 m fachgerecht errichtet werden, sodass sie ein einseitiges Überwinden des Zaunes und eine Abwanderung in nicht vom Eingriff betroffene Randbereiche gewährleisten können. Es hat eine Abnahme durch die UBB zu erfolgen, um sicherzustellen, dass der Zaun seine volle Funktionsfähigkeit besitzt.

Der Reptilienschutzzaun ist während der gesamten Bauphase zu erhalten. Seine Funktionstüchtigkeit ist regelmäßig, einmal wöchentlich, durch die UBB zu kontrollieren und ggf. ist auf Mängel hinzuweisen und deren umgehende Beseitigung anzuordnen. Der Reptilienzaun ist über den gesamten Zeitraum von Vegetation freizuhalten. Das Freischneiden des Zaunes muss mit kleintierschonenden Methoden durchgeführt werden, mit Sense, Balkenmäher oder Freischneider in ausreichender Schnitthöhe. Es darf kein Kreiselmähwerk mit Sogwirkung zum Einsatz kommen.

Vor der Stellung des Reptilienschutzzauns sind die Gehölze in der Winterperiode vor der Umsiedlung auf den Stock zu setzen. Dies sollte motormanuell oder bei Großmaschineneinsatz mittels Ausleger



erfolgen, sodass keine Beeinträchtigungen von im Boden befindlichen Überwinterungsquartieren und den ihnen ausharrenden Tieren durch Befahrung o.ä. entstehen. Die Wurzelrodung erfolgt während der Aktivitätsphase der Reptilien ab Mitte / Ende März, während derer sie potenziell fluchtfähig sind und endet vor Beginn der Haupt-Eiablagezeit, ab ca. Mitte April.

Durch die Ausweitung des Zaunes V 4 Art entfällt die Maßnahme V 5 Art, welche die Stellung eines Amphibienschutzzaunes vorsah. Der Schutzzaun gemäß V 4 Art erfüllt dessen Schutzaufgaben vollumfänglich.

Vergrämung

Um die Gefahr der Tötung und Verletzung streng geschützter Reptilien und die Beschädigung und Zerstörung ihrer Entwicklungsformen zu vermeiden, ist der Eingriffsbereich durch strukturelle Vergrämung für die ansässigen Reptilienarten zu entwerten, um eine selbsttätige Abwanderung hervorzurufen. Sowohl der Eingriffsbereich wie auch ein Pufferbereich von ca. 1 – 2 m müssen unattraktiv gestaltet werden (Nach Stellung des Reptilienschutzzauns entfällt dieser Pufferbereich). Versteckmöglichkeiten wie z.B. Totholz oder Streuaufgaben sind zu beseitigen. Diese können falls möglich in Randbereiche abgelagert werden, um weiterhin als Habitatstruktur zur Verfügung zu stehen bzw. um hier eine zusätzliche Aufwertung zu erreichen. Zudem muss die Fläche ohne schweres Gerät gemäht und die Vegetation auf bodengleiches Niveau zurückgeschnitten werden. Das Mahdgut ist umgehend vollständig abzuräumen. Bei der Reduktion des Struktureichtums durch Mahd und Gehölzrückschnitt ist zu berücksichtigen, dass kleintierschonend vorzugehen ist, um ein Verletzen oder gar Töten von Reptilien und anderen Kleintieren zu vermeiden. Dementsprechend ist eine händische bzw. motormanuelle Vorgehensweise, beispielsweise mit Freischneider oder Balkenmäher (kein Mähwerk mit Sogwirkung), anzuwenden. Vor allem während der Hauptaktivitätszeit ist bei warmer, trockener Witterung zu arbeiten, um vorhandenen Tieren eine Flucht zu ermöglichen.

Ziel muss es sein, dass die Fläche eine geringe Attraktivität für die drei festgestellten Art besitzt. Der Rückschnitt innerhalb des Eingriffsbereichs muss daher in regelmäßigen Abständen wiederholt werden, um die Vergrämungswirkung bis zur Baufreigabe aufrecht zu erhalten. In den Frühlingsmonaten kann dies u.U. je nach Witterung und Vegetationsaufwuchs bereits alle ein bis zwei Wochen notwendig sein. Die Festlegung erfolgt durch die UBB.

Die Vergrämung findet, wie auch der sich anschließende Abfang innerhalb des gesamten Eingriffsbereichs statt und erfolgt in bereits vorhandene, teilweise natürlich besiedelte Flächen in räumlich-funktionalem Zusammenhang, welche vorab eine entsprechende Aufwertung zwecks Aufnahme weiterer Tiere erhalten (CEF 5). Zur Identifizierung dieser Areale und Festlegung der Art der Aufwertung fand am 13.03.2024 eine Übersichtsbegehung gemeinsam mit Vertretern der UNB des Landkreises Heilbronn und des ansässigen BUND- und NABU-Ortsverbands statt.

Diese Element 1 angehörenden Flächen sind in Anlage 1 dargestellt. Sie umfassen bereinigt eine Gesamtfläche von 0,5 ha beiderseits des Eingriffsbereichs (Berechnung, siehe CEF 5).

Zur Ermittlung der Flächen wurde neben den o.g. Habitatpotenzialen auch die Ausbreitungsfähigkeit der Tiere berücksichtigt. Im Gegensatz zu der Habitatflächenermittlung in Kap. 5.1.2 wurde hierbei allerdings absichtlich konservativ vorgegangen und sich an der mutmaßlich am wenigsten mobilen Art *L. agilis* orientiert. Für die Wirksamkeit von Maßnahmen für diese Art gibt das LFU (2020) in seiner Arbeitshilfe eine maximale Entfernung von 40 m als überbrückbare Migrationsdistanz an und beruft sich auf die oben unter anderem genannte Angabe, dass Wanderungen über diese Distanz hinaus als Langstreckenwanderung zu erachten sind. Demzufolge werden für die Vergrämung nur dauerhaft aufwertbare Flächen an der Trasse, in direkter Eingriffsbereichsnähe, deutlich unterhalb dieser Distanz genutzt.



Die UBB wacht über die Ausführung der Maßnahme und erteilt im Anschluss die Baufreigabe, wenn nach mindestens dreimaliger Begehung durch reptilienkundiges Fachpersonal an unterschiedlichen Tagen mit geeigneter Witterung (in mindestens zweitägigem Abstand) keine Individuen mehr innerhalb der Bauflächen festgestellt werden konnten.

Nach Bauende, Durchführung der Ausgleichmaßnahme A 1 und Abbau des Reptilienschutzzauns entlang der Trasse wird den betroffenen Individuen eine selbstständige Rückwanderung in ihr ursprüngliches Habitat ermöglicht. Über die adäquate Umsetzung wacht ebenfalls die UBB. Das Ende der Maßnahme ist der UNB zu melden.

Als zusätzliche Ausweichhabitate dienen des Weiteren als geeignet erachtete und aufgewertete Flächen der Maßnahmen CEF 6 (Element 2) sowie im Notfall die Fläche der Maßnahme FCS 1 (Element 3). Diese können allerdings nicht selbstständig von den Tieren erreicht werden. Sie dienen als Umsiedlungsflächen im Rahmen einer Umsetzung und werden in Kap. 6.2 und 6.3 abgehandelt. Sie stellen weitere 8,07 ha und 1,98 ha zur Verfügung.

Abfang

Um eine Tötung oder Verletzungen von Zaun- und Mauereidechsen und Schlingnattern im Eingriffsbereich zu vermeiden, findet zusätzlich zur Vergrämung auch ein Abfang statt. Die Abfangmaßnahme beginnt ca. zwei bis vier Wochen nach dem Start der Vergrämung, Ende März bis Anfang April, nachdem sich idealerweise bereits erste Tiere selbstständig aus dem Maßnahmenggebiet entfernt haben werden. Sie findet innerhalb des gesamten Eingriffsbereichs statt (Abb. 9, Abb. 10, Anlage 1), um auch migrierende Tiere oder anderweitig sich außerhalb der ermittelten Habitatflächen befindlichen Tiere nicht zu übersehen. Der Schwerpunkt sollte allerdings in den ermittelten Verbreitungszentren liegen. Der Abfang muss bis zum Baubeginn erfolgreich abgeschlossen sein, wozu das Abfangen so oft wie nötig wiederholt wird. Entsprechende Festlegungen trifft die UBB. Die zu schützenden Reptilien müssen durch artkundiges Personal fachmännisch abgefangen werden. Als Fangmethode sind Netzfang, Handfang mit Schwamm und Schlingenfang anzuwenden. Insbesondere im Gleisbereich mit seinen zahlreichen Versteck- und Fluchtmöglichkeiten empfiehlt sich ein Schlingenfang mit einer ca. 3 m langen Teleskopstange. Hierfür ist nach Bundesartenschutzverordnung eine Ausnahmegenehmigung notwendig. Diese wurde bereits beantragt und im Zuge der dritten Offenlage überarbeitet. Durch die regelmäßigen Rückschnitte im Rahmen der Vergrämung kann zusätzlich eine Erleichterung des Abfangs gewährleistet werden.

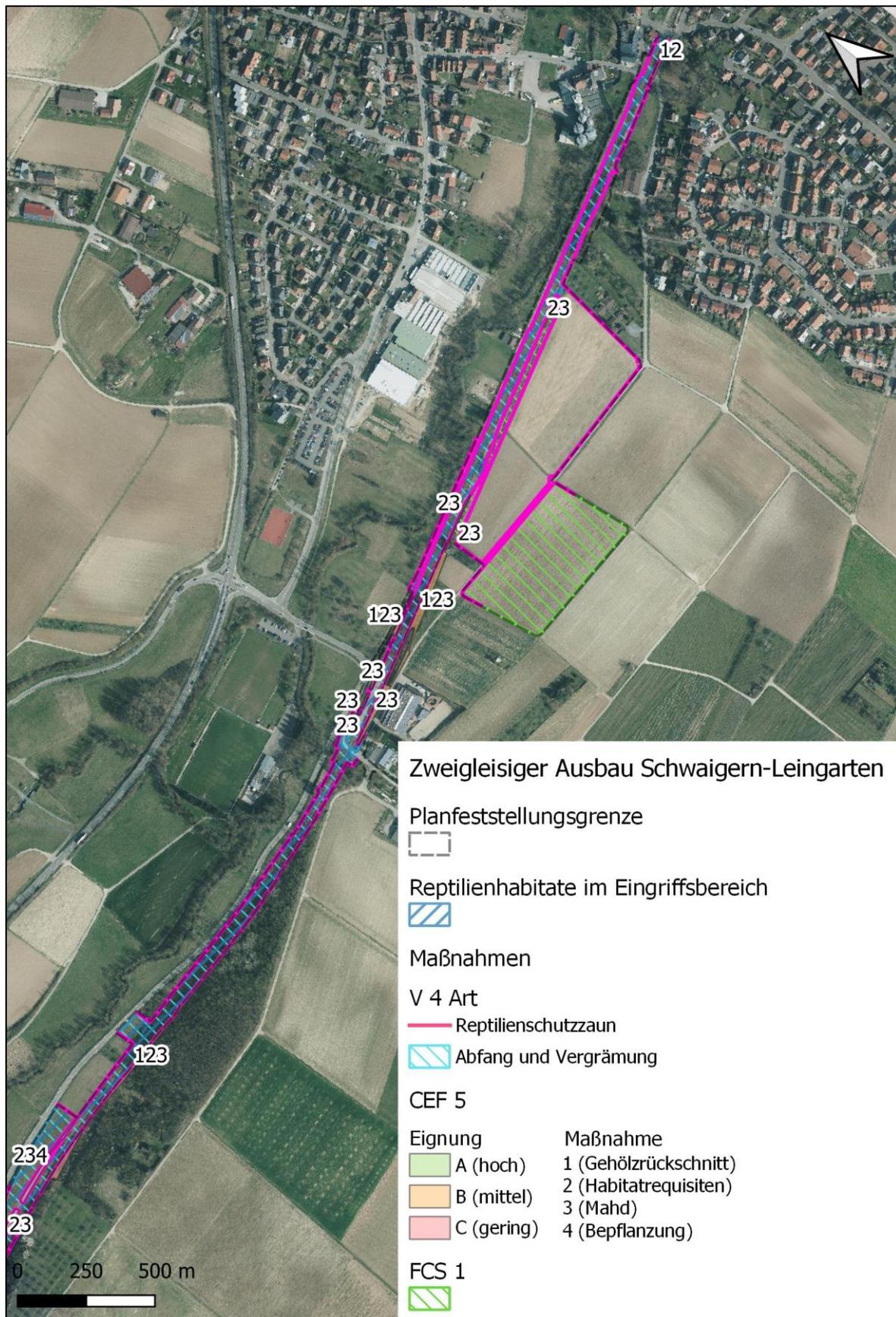


Abb. 9: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [1/2]

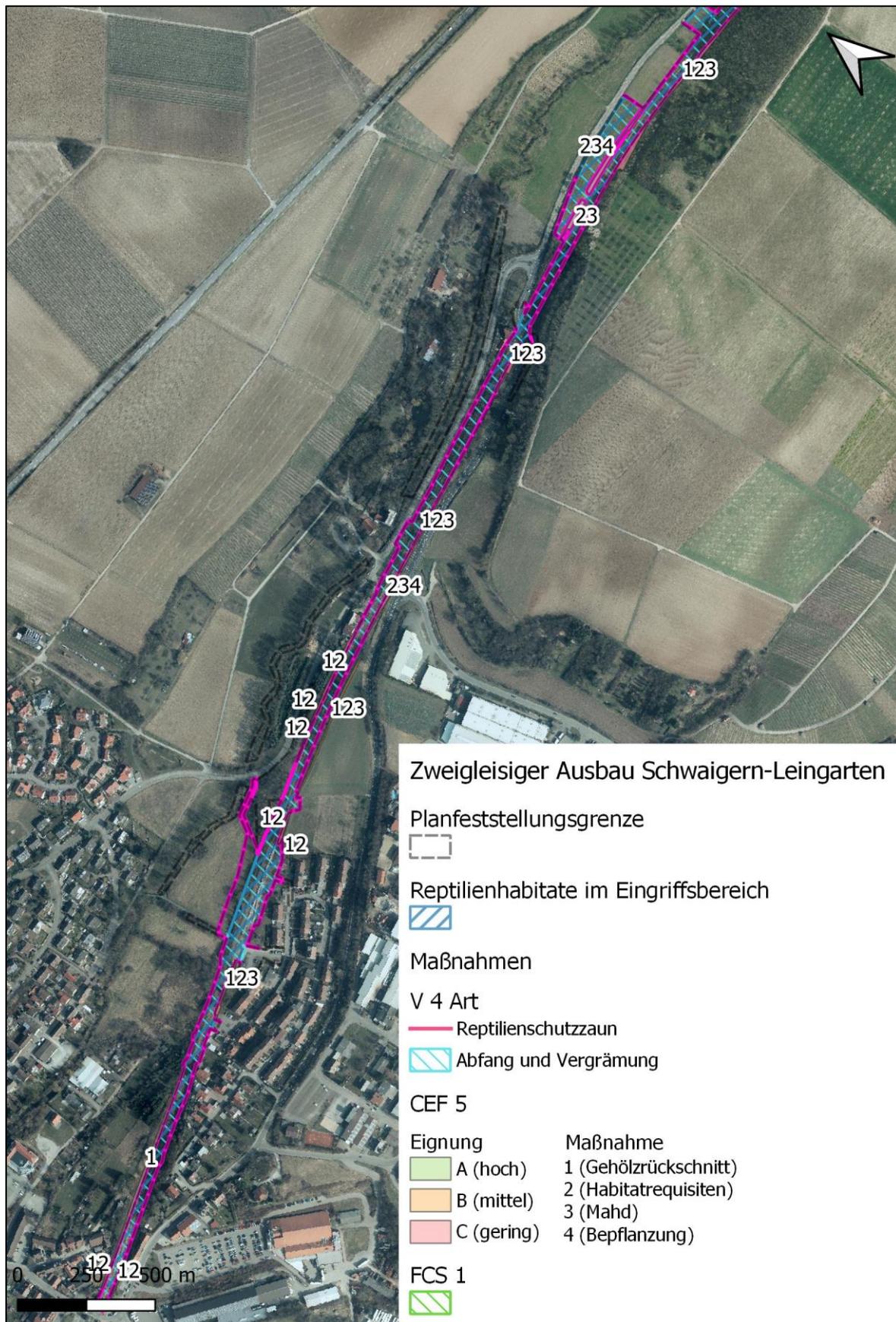


Abb. 10: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [2/2]



Unterstützend sind künstliche Verstecke und Becherfallen einzusetzen, die zwecks Erhöhung der Fängigkeit entlang von Leit- und Grenzstrukturen auszubringen sind. Letztere sind bündig in den Untergrund einzubinden. Aufgrund der größeren Öffnung und des mangelhaften Schutzes gegen Prädation und Witterung ist von Kastenfallen u. Ä. (ohne zusätzlichen Schutz) abzusehen. Bestenfalls ist eine „Becher-im-Becher“-Variante zu wählen, welche gemäß Erfahrungen aus der Artenschutzpraxis ein stressfreieres Handling ermöglicht, da das gefangene Tier mitsamt dem inneren Becher entnommen werden kann und bestenfalls nicht angefasst werden muss. Der Abfluss von Regenwasser muss durch Bohrungen in den Böden der Becher sichergestellt werden. Die Fallen sind täglich zu leeren. Kann eine Leerung nicht gewährleistet werden oder wird der Fallenfang wegen ungeeigneter Witterungsbedingungen unterbrochen, sind die Becherfallen durch Verschlüsse oder Ausstieghilfen unfänglich zu machen.

Die abgefangenen Tiere sind mit Angabe von Alter und Geschlecht statistisch zu erfassen sowie mit fotografischem Nachweis zu dokumentieren. Im Falle von *L. agilis* und *C. austriaca* sind die gefangenen Tiere auf die vorher hergerichteten Element 2 CEF-Flächen zu verbringen, um Engpässe in den Element 1 Flächen zu vermeiden. Die Aussetzungsorte sind gemäß der Anzahl umgesetzter Tiere zu wechseln. Abgefangene Individuen von *P. muralis* sind nach Verlangen der HNB, obwohl sie autochthon sind, möglichst nicht in dieselben Bereiche, wie die beiden anderen Arten zu entlassen. Es besteht die Möglichkeit einer Verbringung in Element 2 Flächen in Richtung Heilbronn (CEF 5), die innerhalb bereits bekannter Mauereidechsenvorkommen liegen. Im Zweifelsfall besteht die Möglichkeit einer Verbringung in die Element 3 FCS-Fläche. Beifänge sind ebenfalls in sichere Aufwertungsbereiche außerhalb des Eingriffsbereichs zu verbringen.

Ab dem 01.06.2024 wird die Strecke vollständig gesperrt sein. Bis zum Baubeginn ab KW 25 wird ein vermehrter Abfang stattfinden, ohne auf die Streckenbefahrung Rücksicht nehmen zu müssen. Zudem findet im Vorgriff mit der Baufirma eine enge Abstimmung zur Koordination des Weiteren baubegleitenden Abfangs statt, wobei eine abschnittsweise Bauausführung berücksichtigt werden kann. In Teilbereichen wird somit mehr Zeit für den Abfang zur Verfügung stehen.

Die UBB wacht über die Ausführung der Maßnahme und erteilt im Anschluss die ggf. abschnittsweise Baufreigabe, wenn nach mindestens dreimaliger Begehung durch reptilienkundiges Fachpersonal an unterschiedlichen Tagen mit geeigneter Witterung (in mindestens zweitägigem Abstand) keine Individuen mehr innerhalb der Bauflächen festgestellt werden konnten. Das Ende des Abfangs ist der UNB mitzuteilen.

Rücksiedlungskonzept

Dieser Maßnahmenbestandteil ist lediglich im Falle einer notwendig gewordenen Inanspruchnahme von Element 3 anzuwenden. Nach Bauende und zusätzlich festgestellter Eignung der neu hergestellten Böschungen im Zuge der Maßnahme A 1 nach einer ausreichenden Entwicklungszeit kann mit der Rücksiedlung der Reptilien von der Element 3 FCS-Fläche begonnen werden. Hierbei wird analog zum vorherigen Abfang im Eingriffsbereich vorgegangen.

Zur Gewährleistung des Rücksiedlungserfolgs werden die Tiere erneut dokumentiert und ihre Anzahl sowie die Alters- und Geschlechtsstruktur mit der Umsiedlungsdokumentation aus dem Jahr 2024 verglichen. Sobald durch diesen Abgleich sowie durch ausbleibenden Fangerfolg und ausbleibenden Sichtungen sichergestellt werden kann, dass sich keine signifikante Anzahl von Tieren mehr auf der FCS-Fläche befindet, kann diese geräumt werden. Die Arbeiten im Zusammenhang mit dem Rückbau sind während der Aktivitätszeit und außerhalb der Eiablagezeit der Tiere in Begleitung der UBB durchzuführen. Etwaige aufgefundene Individuen sind durch reptilienkundliches Fachpersonal aufzunehmen und rückzusiedeln. Sollten bis zum September des entsprechenden



Jahres nicht alle Tiere von der FCS-Fläche abgefangen werden können, so wird die Rücksiedlung pausiert und erst mit Beginn der Aktivitätszeit im Folgejahr wieder fortgesetzt.

Nach finaler Freigabe durch die UBB, nachdem bei mindestens dreimaliger Begehung durch reptilienkundiges Fachpersonal an unterschiedlichen Tagen mit geeigneter Witterung (in mindestens zweitägigem Abstand) keine Individuen mehr innerhalb der FCS-Fläche festgestellt werden, kann die Wiesenfläche wieder umgebrochen werden (Siehe FCS 1). Das Ende der Rücksiedlung ist der UNB zu melden.

Genetische Analyse

Um die Verbreitung von allochthonen Mauereidechsen und eine Vermischung mit autochthonen Mauereidechsen durch eine mögliche Umsiedlung zu verhindern, wurden die Mauereidechsen genetisch bestimmt. Hierzu wurden diese bei der Kartierung gefangen und eine Speichelprobe an ein Labor gegeben. Sämtliche Mauereidechsen sind autochthon und sind in Ausgleichshabitate umzusiedeln bzw. zu vergrämen.

Bautabuzonen

Sämtliche Vegetationsbestände, Saumstrukturen und andere Habitatbereiche, die sich außerhalb der Reptilienschutzzäune befinden, sind als Bautabuzonen auszuweisen. Diese Bereiche dürfen weder Befahren noch zur Ablagerung von Material genutzt werden. Hierdurch können Reptilien, die sich während der Zaunstellung außerhalb befunden haben, geschützt werden. Die Ausweisung der Tabuzonen sowie die Entscheidung, an welchen eine physische Absperrung notwendig ist und welche Form der Auszeichnung/Absperrung angewandt obliegt der UBB. Die Baufirmen sind durch die UBB entsprechend einzuweisen. Die Einhaltung ist in regelmäßigen Abständen durch die UBB zu kontrollieren und zu dokumentieren.

6.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Durch die nachfolgend aufgeführten „Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen“ (CEF-Maßnahmen – „continuous ecological functionality measures“ = Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität) wird im Zusammenwirken mit den oben aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verhindert.

Für die planungsrelevanten streng geschützten Reptilienarten sind zwei CEF-Maßnahmen vorgesehen. Gemäß Element 1 des Maßnahmenkonzepts grenzt die Maßnahme CEF 5 direkt an das Baufeld an, während wie in Element 2 des Maßnahmenkonzepts benannt, die CEF 6 Maßnahme sich östlich entlang des Bahnkörpers in Richtung Heilbronn und westlich entlang des Bahnkörpers in Richtung Eppingen erstreckt. Beide Maßnahmen haben zum Ziel die Habitateignung für Reptilien aufzuwerten, und Flächen zu schaffen, die im Zuge von Vergrämung und Abfang (V 4 Art) in entsprechender ökologischer Funktionalität zur Verfügung stehen. Um dies zu erreichen, wurden vier Maßnahmenbestandteile entwickelt, welche eine anforderungsgerechte Aufwertung der Ausgangsflächen sicherstellen.

Die einzelnen Maßnahmenbestandteile liegen dabei innerhalb der Flächen der CEF-Maßnahmen 5 und 6 je nach Ausgangszustand der jeweiligen Teilbereiche verteilt. Sie kommen einzeln oder in Kombination zum Einsatz. Die genaue Lage der einzelnen Maßnahmenbestandteile ist dem Maßnahmenplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Allgemeine Feststellungen zur Anlage von Reptilienhabitaten

Neu herzustellende Habitate müssen auf die spezifischen Ansprüche der Arten abgestimmt sein. Sie sollten klassischerweise mehrheitlich südost- bis südwestexponiert sein. Durch den fortschreitenden Klimawandel und die mit ihm einhergehenden Temperaturanstiege werden erfahrungsgemäß allerdings auch in nördlicher Richtung exponierte oder deckungsreiche Areale selbst für thermophile Arten immer wichtiger. Die Flächen müssen über Sonnenplätze, Versteckmöglichkeiten, vertikale Elemente in Form von Stein- und Totholzstrukturen, Eiablagemöglichkeiten und frostfreie Überwinterungsstätten in ausreichender Dimensionierung und Anzahl verfügen. Diese können durch (vorzugsweise nördlich bis nordwestlich) einseitig mit Erdreich angeschüttete Gabionen, Trockenmauern oder Steinriegel oder alternativ durch ausreichend tief in den Boden eingebundene Schotterlinsen, Lesesteinhaufen (Abb. 11) o.Ä. ausgebildet sein. Hanglagen bzw. über die Geländekante herausragende Profilierungen der Strukturen sind prinzipiell zu bevorzugen. Diese ermöglichen in Verbindung mit der Exposition den poikolothermen Tieren eine bestmögliche Nutzung der einfallenden Wärmestrahlung, auch bei tiefstehender Sonne.



Abb. 11: Beispielhafte Darstellung gut angelegter und entwickelter Mauereidechsenausgleichflächen mit lückig bewachsenem steinig-sandigem Untergrund, adäquatem Vegetationsdeckungsgrad, vertikalen Strukturen, sonnenexponierten Strukturen in Form von Mauerwerk, Lesesteinhaufen/Steinschüttungen und zahlreichen Versteckmöglichkeiten

Zudem muss für eine adäquate, Futtertier anlockende Vegetation in direkter Nähe zu diesen Strukturen gesorgt werden. Zwecks Ausbildung einer entsprechenden Vegetation und Ansiedlung von Futtertieren sollte bei gänzlich neu errichteten Strukturen eine Habitatentwicklungszeit von ein bis zwei Vegetationsperioden eingehalten werden. Insbesondere bei Neuanlage auf Rohboden, empfiehlt sich die Verwendung einer geeigneten regionalen, insektenfreundlichen Gräser-Kräuter-Saatgutmischung. Sowohl die Habitatentwicklungszeit als auch die Gefahr der Ausbreitung von Neophyten können damit gering gehalten werden. Zusätzlich empfiehlt sich zur Stabilisierung des Mikroklimas, zur Schaffung von zusätzlicher Deckung (bspw. als Prädationsschutz) und zusätzlichen Spaltensystemen im Boden die Anpflanzung einzelner Sträucher oder weniger kleinwüchsiger Sträucher in Klumpenpflanzung im lockeren Verbund mit den vorgenannten Strukturen. Durch Nutzung von Pflanzen in bereits fortgeschrittener Größe kann die Habitatentwicklungszeit verkürzt werden. Es sind wiederum heimische Pflanzen mit Herkunftsnachweis zu verwenden. Ist der Standort bereits bewachsen, können Rückschnitte und/oder Ausmagerungsmahden notwendig sein. Ziel ist ein lückiger, eher magerer artenreicher Bestand mit moderatem Deckungsgrad.



Über die Anlage der Habitatstrukturen und deren Entwicklung sollte artkundige Fachgutachter wachen. Zum dauerhaften Erhalt der Flächen ist ein sachgemäßes Pflegekonzept zu etablieren, welches geeignet ist, die Habitatqualität zu erhalten oder sogar weiter zu verbessern.



Abb. 12: Beispielhafte Darstellung einer gut entwickelten Zauneidechsenausgleichsfläche mit hohem Strukturreichtum; durch die Mosaikmähd hat sich ein kleinräumlicher Wechsel von Wiesenanteilen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien eingestellt. Im Zusammenspiel mit den Habitatrequisiten, Sträuchern und Bäumen ergibt sich so ein hochwertiger Lebensraum für *L. agilis*.

[CEF 4: Anlage von CEF-Flächen] entfällt

Die zu einem früheren Planungsstand geplante CEF 4 Fläche wird in der ursprünglich angedachten Form nicht mehr umgesetzt. Die Fläche wird in dem überarbeiteten Konzept als FCS-Fläche im Rahmen von Element 3 genutzt (Kap. 6.4). Zur Vermeidung von Verwechslungen hinsichtlich älterer Planstände wird die Maßnahmennummer nicht vergeben.

CEF 5: Aufwertung der baufeldnahen Randbereiche

Die CEF 5 Maßnahme wird direkt angrenzend an das Baufeld entwickelt und dient der Bereitstellung adäquater Ausweichmöglichkeiten im Rahmen von Element 1. Vergrämte Reptilien können diese Areale selbständig erreichen, da die Flächen direkt an die bauzeitlich beanspruchten Le-



bensräume angrenzen und innerhalb ihrer arttypischen Aktionsräume und Migrationsdistanzen liegen. Für die CEF 5 Maßnahme werden dazu geeignete Teilflächen durch initiale Pflegemaßnahmen und entsprechend des Lebensraumpotentials ausgewählten Habitatrequisiten aufgewertet.

Zur Identifizierung dieser Bereiche, Bestimmung ihrer Eignung und Festlegung der Art der Aufwertung fand am 13.03.2024 eine Übersichtsbegehung gemeinsam mit Vertretern der UNB des Landkreises Heilbronn und des ansässigen BUND- und NABU-Ortsverbands statt.

Die exakte Lage der Maßnahmenteilflächen ist Anlage 1 zu entnehmen. Innerhalb der Maßnahmenfläche wurde eine dreistufige Bewertung der bereits bestehenden Habitateignung in die Wertstufen A, B und C vorgenommen, die für unterschiedliche Ausgangseignungen kodieren. Areale die sich vor Ort mit einer hohen Habitateignung präsentiert haben, bekamen die Kategorie A zugeordnet. Habitate mit mittlerer Ausprägung wurden der Kategorie B und Habitate mit geringer Eignung wurden der Kategorie C zugeordnet. Diese Eignungen bedingen jeweils ein aus ihnen hervorgehendes Aufwertungspotenzial, welches wie oben erwähnt zusätzlich zur flächenmäßigen Verfügbarkeit ebenfalls Beachtung im Rahmen des Bewertungsmodus fand. So kann gemäß fachgutachterlicher Einschätzung angenommen werden, dass sich ein vorher entsprechend artspezifischer Anforderungen nur in geringem Maße geeigneter Bereich im Zuge adäquater Aufwertungsmaßnahmen hinsichtlich seiner Eignung beträchtlich steigern lässt. Seine Fläche kann nach der Durchführung vorgezogener Ausgleichmaßnahmen vollumfänglich als Zugewinn der Flächenbilanz hinzugechnet werden. Im Falle einer ohnehin bereits gut geeigneten Habitat- oder potenziellen Habitatfläche kann dies nicht angenommen werden, da die Wirksamkeit von Aufwertungsmaßnahmen bedingt durch endliche Ressourcenverfügbarkeiten begrenzt ist. Hier kann nur eine teilweise Wirksamkeit angenommen werden. Anhand der im Feld festgestellten Eignungen und der entsprechend geschaffenen Kategorien wurden mittels Expertenvotum Wirksamkeitsfaktoren festgesetzt, mit denen die ermittelten Flächen im Rahmen der Bilanzierung verrechnet werden. So wird die Flächengröße aufgewerteter Flächen der Kategorie C zu 100 % berücksichtigt, die von Kategorie B Flächen zu 80 % und die Flächengröße von aufgewerteten Kategorie A Flächen lediglich zu 60 %. Somit ergibt sich für CEF 5 ein Anteil von 0,5 ha an der Flächenbilanz.

Tab. 8: Flächenbilanzierung für Element 1 (CEF 5)

Eignung	Flächengröße	Faktor	Fläche bereinigt	gesamt
A	1399 m ²	0,6	839,4 m ²	5011,6 m ²
B	2564 m ²	0,8	2051,2 m ²	
C	2121 m ²	1	2121 m ²	

Diese bestehende Habitateignung wird mit vier verschiedenen Maßnahmenbestandteilen für Reptilien aufgewertet. Entsprechend des Ausgangszustands wird ein Gehölzrückschnitt (Maßnahmenbestandteil 1), die Ausbringung von Habitatrequisiten (Maßnahmenbestandteil 2), eine Mahd (Maßnahmenbestandteil 3) und bzw. oder eine Bepflanzung (Maßnahmenbestandteil 4) durchgeführt. Die Aufwertungsmaßnahmen können je nach Anforderungsprofil einzeln oder in Kombination angewandt werden. Die genaue Lage der CEF 5 Fläche und der einzelnen Maßnahmenbestandteile ist in Anlage 1 zu finden. Die Flächen sind dauerhaft zu erhalten und artgerecht zu pflegen.



Maßnahmenbestandteil 1: Gehölzrückschnitt

Dieser Bestandteil richtet sich nach den örtlichen Gegebenheit, insbesondere der Struktur und Zusammensetzung, sowie Exposition und Wuchshöhe des betroffenen Gehölze. Diesbezüglich fanden Begutachtungen mit Vertretern der UNB des Landkreises Heilbronn und des ansässigen BUND- und NABU-Ortsverbands während der Übersichtsbegehung am 13.03.2024 statt.

Im Falle dichten Bewuchses und fortgeschrittener Sukzession sind Hecken- und Gehölzsäume großflächig auszuscheiden. Teilweise kann es auch erforderlich sein, einzelne Bereiche partiell auf Stock zu setzen. Dies hat jeweils derartig zu geschehen, dass der ursprüngliche Charakter des Gehölzes erhalten bleibt. In der gemeinsamen Abstimmung bestand Einigkeit darüber, dass die Rückschnitte bei korrekter Ausführung neben der Steigerung des Habitatpotenzials für Reptilien gleichzeitig die Funktion einer Biotoppflege übernehmen können, um bspw. den Charakter von Feldhecken zu erhalten.

Wo möglich sollen zudem besonnte Heckenränder, mit Buchten ausgestaltet werden, um eine Verlängerung des jeweiligen Saums zu erreichen. Ökologisch wertvolle Saumstrukturen besitzen insbesondere für *L. agilis* ein hohes Habitatpotenzial.

Des Weiteren sollen an lichterem Strukturen einfache Pflegerückschnitte, durch ledigliche Wegnahme einzelner Äste, durchgeführt werden, um eine bessere Besonnung der Heckenrandbereiche sicherzustellen.



Abb. 13: [l.] Das geschützte Biotop rechts im Bild soll mittels Ausbuchtung und Pflegeschnitt eine Aufwertung erfahren. [r.] Entlang dieses geschützten Biotops sollen Stein- und Totholzstrukturen ausgebracht werden. Zur Auflichtung werden einzelne Äste zurückgenommen.



Die beiden letztgenannten Maßnahmen werden innerhalb Element 1 im Rahmen der Maßnahme CEF 5 auch an einzelnen ausgewählten geschützten Biotopen aus der Offenlandkartierung vorgenommen. Die Art und Weise der Biotopeingriffe wurden bei der Begehung am 13.03.2024 mit der UNB des Landkreises Heilbronn abgestimmt und derart ausgewählt, dass sich gleichzeitig eine Erhaltungspflege der Biotope umsetzen lässt (Abb. 13).

Darüber hinaus sollen die für den Maßnahmenbestandteil ausgewählten Gehölze, insbesondere Heckenstrukturen, generell niedrig und lückig gehalten werden. Die Randbereiche sollten extensiv und gestaffelt gemäht werden (siehe Maßnahmenbestandteil 3).



Abb. 14: Im Gegensatz zur Abb. oben sollen an diesem nicht geschützten Gehölz abstimmungsge­mäß großflächige, tiefgreifende Rückschnitte vorgenommen werden.

Für die konkreten Festlegungen vor Ort hat die UBB zu sorgen. Ihr obliegt die artgerechte Gestaltung, nötigenfalls mit Unterstützung eines artkundigen Fachgutachters. In jedem Falle ist der Schutz anderer Taxa, wie bspw. die ebenfalls planungsrelevante Haselmaus sowie die Vogelfauna während der Maßnahmenumsetzung zu berücksichtigen. Eingriffe dürfen erst nach entsprechender Freigabe und unter Aufsicht der UBB durchgeführt werden.



Maßnahmenbestandteil 2: Habitatrequisiten (Totholz und Steine)

Auszubringende Habitatrequisiten umfassen Totholz- oder Steinelemente. Sie bieten Reptilien geeignete Sonnen- und Versteckplätze. Je nach örtlicher Gegebenheit können lineare Verbindungsstrukturen (z.B. Benjeshecken) oder punktuelle Trittsteine (z.B. Totholz- oder Steinhaufen) geschaffen werden. Es ist darauf zu achten, dass den Tieren innerhalb dieser Strukturen auch entsprechende Überwinterungsmöglichkeiten angeboten werden, etwa durch frostsichere Schüttstärken oder Einbringungstiefen in den Untergrund. Dies hat insbesondere dort zu geschehen, wo durch die Einzäunung des Eingriffsbereichs gemäß V 4 Art kein oder kein ausreichender Zugang mehr zu solchen besteht (insb. Gleisschotter).

Totholzhaufen sollen halbschattig bis sonnig und windgeschützt angelegt werden. Damit eine möglichst große Strukturvielfalt entsteht soll Totholz verschiedener Stärken wie z.B. dünne und dickere Äste, größere Holzscheite, Teile von Stämmen, Baumstrünke oder Wurzelteller verwendet werden. Nach Maßgabe der zuständigen UNB ist abgelagertes Holz zu verwenden.

Bei der Errichtung ist darauf zu achten, dass die Holzhaufen nicht zu kompakt werden und ausreichend viele und große Zwischenräume entstehen, damit sich die Tiere darin verstecken können. Bereits sehr kleine Haufen von ca. 1 m³ können als Trittsteine genutzt werden. Besser sind größere Haufen ab 3 m³ Volumen (KARCH 2011A).

Die Steinelemente haben hinsichtlich ihrer Lage und Exposition die gleichen Kriterien zu erfüllen und werden je nach örtlicher Gegebenheit in variabler Breite und Länge errichtet. Die kürzeste Seite sollte dabei eine Länge von 50 cm nicht unterschreiten. Die Gestaltung hat, wie auf der FCS 1 Fläche, in Anlehnung an die Praxismerkblätter der KARCH (2011B, 2011C), aber in jeweils angepasster Dimensionierung zu erfolgen.

Hinsichtlich der Temperatur in den Habitatstrukturen wird die Mächtigkeit des Gleisschotter als guter Orientierungswert für ein frostsicheres Überwinterungshabitat erachtet, da mittlerweile für diverse Eidechsenarten, wie Mauer-, Zaun- und Ruineneidechse die Besiedlung von Bahndämmen nachgewiesen ist. Im Raum Karlsruhe existiert hierzu bspw. eine Zusammenstellung eines ausgewiesenen Experten von *Zimmermann (2018, Präsentation und mündl. Mitteilung)*. Für eine erfolgreiche dauerhafte Besiedlung ist das Vorhandensein überlebenswichtiger Winterruheplätze essentiell. Für die *P. muralis* liegen hierzu neben diversen Erfahrungen aus der fachgutachterlichen Praxis sowie fotografischen Nachweisen (bspw. *Koslowski 2023 & 2024, Zimmermann 2018 & 2019, schriftl. Mitt.*) auch Forschungsdaten vor (*Zeckey 2019, unveröffentl.*). Letztere stammen aus einer Masterarbeit, welche die Überwinterung von Mauereidechsen im Gleisschotter nachweisen konnte. Die Ergebnisse liegen dem RP Karlsruhe in Präsentationsform vor. Im Zuge letzterer wurden die Temperaturen im Gleisschotter im Winter 2018/2019 an zwei Standorten in Karlsruhe und Mannheim mittels jeweils vier Datenloggern und stündlicher Messung im Schotter über einen Zeitraum von bis zu einem halben Jahr erfasst. Obwohl im genannten Winter die Durchschnittstemperatur des Januars (kältester Monat), entgegen des Klimatrends, tatsächlich unterhalb des langfristigen Mittels lag, herrschte am Grund der Bettung, an dem Punkt, der beiderseits am weitesten vom umgebenden Erdreich entfernt war, immer Frostfreiheit. Analoge Messungen im Erdreich zeigten, dass hier schon nach wenigen cm Frostfreiheit besteht.

Der Regeloberbau der Bahn sieht eine Schotterhöhe von 30 cm unter Schwellenunterkante vor. das heißt, die Gesamtschotterdicke ist abhängig von der jeweiligen Schwellenart. Höhend gängiger Betonschwellen liegen bspw. im Bereich von 175 – 210mm, wodurch sich eine Schotterhöhe von rund 50cm ergibt (Bei Holz- oder Trogschwellen, leergefegten Schwellenfächern, Abstellgleisen, etc. teils auch deutlich weniger). Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei Überwinterungen an Bahnstrukturen gemäß mittlerweile bestehendem fachlichem Konsens nicht nur um Ausnahmen, sondern um flächendeckende, regelmäßige Erscheinungen handelt, wird diese Art der Struktur von



als adäquat angesehen (Aus der Baubegleitungs-Praxis sind uns sogar Fälle bekannt, an denen bei händischen Schürfen im Gleisschotter in Tiefen von < 20 cm Mauereidechsenüberwinterungsquartiere mit über 20 Individuen gefunden wurden). Dass in den bereits 13 Jahre alten Dokumenten von KARCH (2011B, 2011C) eine Mindesttiefe für die sich deutlich von den klimatischen Gegebenheiten des Vorhabengebiets unterscheidende Schweiz von 80cm aufgeführt wird, bestätigt u.E. diese Erkenntnisse.

Im Rahmen einer „Anleitung zum Bau einer Lebensraumhilfe für Eidechsen und andere Reptilien“ des vom BfN geförderten und als UN-Dekade Projekts ausgezeichneten Programms „Lebendige Agrarlandschaften. Steillagenweinbau schafft Vielfalt. Das Moselprojekt“ (DBV 2018) werden zwar, wie vielerorts, die Abbildungen von KARCH (2011B, 2011C) genutzt, allerdings ergänzt um die Angabe, dass bereits ein Aushub von 20 – 30 cm genüge (mit der Anmerkung, bei Tiefen bis 1 m stünde entsprechend mehr frostfreier Raum zur Verfügung). Darüber soll weitergeschichtet werden, bis ein Haufen von 50 – 100 cm (max. 120 cm) entsteht (DBV 2018).

Während im Rahmen der u.g. FCS Fläche einigermaßen flexibel Änderungen vorgenommen werden können, ist die Platzverfügbarkeit und auch die Art der Ausbringungstiefe entlang der den Eingriffsbereich flankierenden Maßnahme CEF 5 durch die vielerorts sehr beschränkten örtlichen Gegebenheiten vorgegeben. So bspw. im Rahmen von Verbundstrukturen mit bestehenden Gehölzen, wie sie im Rahmen der Ortsbegehung am 13.03.2024 gemeinsam mit Vertretern der UNB des Landkreises Heilbronn und des ansässigen BUND- und NABU-Ortsverbands besprochen wurden. Insbesondere wenn es sich um geschützte Biotope aus der Offenlandkartierung handelt. Ein Aushub von 80-100cm würde hier vrs. zu Wurzelschädigungen und/oder Schädigungen des Bodengefüges führen, die vermieden werden sollten. Deshalb ist hier, statt einer starren Eingrabetiefe, ein sich an der Gesamtmächtigkeit der Steinstruktur orientierender Ansatz anzuwenden. Hierzu fand am 18.03.2022 eine entsprechende Abstimmung mit der UNB statt. Entsprechend der obigen Ausführungen, sollte die Mächtigkeit bei anteiliger ober-/unterirdischer Ausführung oder nur oberirdischer eine Stärke von 70 cm nicht unterschreiten. Findet keine Aufschüttung über GOK statt, bspw. in Hanglagen, in denen die Einbringung gemäß Abb. 15 bzw. in analoger, aber angepasster Form zum Praxismerkblatt „Steinlinsen“ (KARCH 2011C) erfolgt, so ist eine Mächtigkeit von 50cm nicht zu unterschreiten.

Zusätzlich ist zu beachten, dass ein Bodeneingriff bis 80 cm aufgrund des Lastabtrags erst ab einer Mindestentfernung von der jeweiligen Gleisachse von 3 m stattfinden kann, da andernfalls die statische Sicherheit gefährdet sein könnte. Neben dem Schutz bereits bestehender wertvoller Biotopstrukturen ist dies ein weiterer Grund für die o.g. variable Lösung hinsichtlich der Einbringungstiefe im Rahmen von CEF 5 (und CEF 6), die maßgeblich von reptilienkundlichem Fachpersonal vor Ort im Rahmen der Vorgaben vorgenommen werden muss.

Hinsichtlich der Steingrößen erfolgt, wie auch auf der FCS 1 Fläche eine Mischung von Schotter der Körnung 32 – 56 mm und größerem Gestein der Kantenlänge 90 – 250 mm im Verhältnis 20/80. Beide werden in der näheren Umgebung bezogen und entstammen somit dem gleichen Naturraum.

Eine im Rahmen der behördlichen Erörterung diskutierte Ausbringung von Bruchmaterial in der Größe von 20 bis 40cm Kantenlänge, wie in der Literatur teils genannt (KARCH 2011B, 2011C), gestaltet sich sehr schwierig dar. Es wurden bereits die Firmen Reinold, die BMK Ittlingen (sowie Ilsfeld und Talheim) und die Prophyrwerke angefragt, welche diesbezüglich alle eine Absage erteilten. Die nahegelegensten Bezugsorte für Steinmaterial dieser Größe liegen in Maulbronn und Bruchsal. Eine Untermischung von größeren Steinen unter das o.g. Material könnte somit theoretisch vorgenommen werden. Aufgrund der behördlichen Vorgabe, dass es sich um Material aus



dem gleichen Naturraum handeln muss, ist eine Verwendung nach jetzigem Kenntnisstand allerdings nicht möglich. Maulbronn liegt im Naturraum 124 und ein Großteil von Bruchsaal ist im Naturraum 223 gelegen. Zudem ändert sich dort sogar die entsprechende naturräumlichen Großlandschaft: Der Westen von Bruchsaal befindet sich in Nr. 22, statt wie der Eingriffsbereich (und Maulbronn) in Nr. 12. Hierzu wäre behördlicherseits eine entsprechende Genehmigung notwendig. Die vorgesehene 90/250 mm ist die größte verfügbare Körnung.

Von der Nutzung mehrheitlich größerer Steine wird ohnehin abgeraten. Bei gleichem Volumen ergibt sich bei kleinerem Steinmaterial ein größeres und verzweigteres Spaltensystem innerhalb der Struktur. Zudem bietet das engere resultierende Spaltensystem, einen deutlich besseren Schutz vor Prädatoren, wie bspw. Mauswiesel, Ratte, o. Ä. denen es weniger gut möglich ist, die Eidechsen hier zu erreichen. In Entsprechung zu diesen Bedenken wird im Dokument der KARCH (2011b) darauf hingewiesen, dass, verwendet man mehrheitlich große Blöcke, so „[...] dienen die entstehenden Zwischenräume zwar Kleinsäugern bis zur Größe [sic] von Wieseln als Versteckplatz, aber für Reptilien sind die entstehenden Zwischenräume zu voluminös, da sie sich lieber in enge Spalten und Löcher zurückziehen und Körperkontakt mit dem umliegenden Substrat haben wollen (Sicherheitsgefühl).“

Zudem sind gemäß gutachterlicher Erfahrungen aus der Praxis selbst im Gleisschotter (Die zu 20% genutzte Mischung 32/56mm ist sehr ähnlich der Größe von Gleisschotter mit 31,5/63 mm.) genügend Spalten vorhanden seien, was sich an den Verbreitungsschwerpunkten von Eidechsen entlang von Bahnanlagen zeige. Abb. 3 zeigt zur Verdeutlichung der diesbezüglichen Größenverhältnisse ein großes Zauneidechsenmännchen im Gleisschotter in Leingarten.

Das zur Verwendung vorgesehene Material bewegt sich zudem innerhalb der von renommierten Quellen geforderten Maße: Hier sind bspw. die DGHT und die LUBW zu nennen. Erstere führt in der Broschüre „Die Mauereidechse. Reptil des Jahres 2011“ (DGHT 2011) an, dass unterirdisch eine Körnung 200/300 mm zu verwenden sei, während die darauf ruhende oberirdische Schüttung aus der Körnung 100/200 mm bestehen solle. LAUFER ET AL. (2014) nennt im Text „Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen“ herausgegeben von der LUBW für Zauneidechsenhabitate ebenfalls eine Korngröße 100/300 mm und verweist inkl. Bildbeleg auf eine entsprechende CEF-Maßnahme für die Art.

Insbesondere findet sich auch in den beiden o.g. Dokumenten der KARCH (2011B, 2011C) trotz der angeführten Kantenlängen eine explizite Empfehlung für die Nutzung eines 70/300 mm Materials (mit dem Vermerk, dass in Längsrichtung auch in gewissem Maße größere Steine durchs Sieb fallen). Dieses 70/300 mm Material wird wörtlich als „gut bewährt“ (ebd.) bezeichnet. Die Notwendigkeit einer Handsortierung wird zudem explizit verneint. Die im direkten Umfeld verfügbare Mischung 90/250 mm weicht von der KARCH-Empfehlung 70/300 mm (EBD.) nur sehr geringfügig ab, ist zwar im Maximum 5cm kleiner, dafür aber im Minimum auch 2cm größer. Nach Prüfung der Empfehlungen der DGHT, LUBW und KARCH wird sie gutachterlich als geeignet angesehen. Eine behördliche Abstimmung hierzu fand am 18.03.2024 statt. Nachbessern ließe sich ggf. mittels der o.g. Untermischung eines geringen Anteils größerer Blöcke, um die Mischung abzurunden. Hierzu bedürfte es aber behördlicher Zustimmung zum Material aus Maulbronn bzw. Bruchsaal.



Werden die Strukturen in Hanglagen ausgebracht ist nötigenfalls auf eine ausreichende Sicherung zu achten, entweder durch Einbinden in den Untergrund, das Sichern durch Pflöcke, Gitter u.Ä. oder anderweitige geeignete Befestigungsmöglichkeiten. Im Falle von Steinriegeln oder Schotterstreifen ist es in der Regel nicht notwendig, diese zusätzlich zu befestigen, sondern es reicht aus, sie bündig zur Geländeoberfläche in den Hang einzubinden.

Totholz und Steinelemente sollten optimalerweise im Verbund miteinander sowie im Verbund mit Pflanzungen und natürlich mit bereits bestehenden Strukturen errichtet werden. Für die konkreten Festlegungen vor Ort hat die UBB zu sorgen. Ihr obliegt die artgerechte Gestaltung, nötigenfalls mit Unterstützung eines artkundigen Fachgutachters.

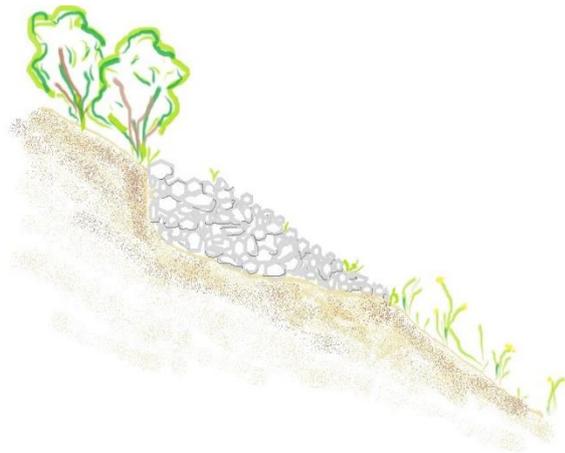


Abb. 15: Steinriegel in Hanglage (geneigter Muldenboden zwecks Drainage)

Maßnahmenbestandteil 3: Mahd

Bei diesem Maßnahmenbestandteil handelt es sich um einen initialen Pflegeschnitt zwecks Flächenerstellung bzw. -aufwertung. Losgelöst davon hat eine fachgerechte regelmäßig und dauerhaft durchgeführte Erhaltungspflege aller aufgewerteten Flächen zu erfolgen. Dies wird in einem eigenen Kapitel abgehandelt.

Die Vegetation soll je nach Standort und lokalen Gegebenheiten streifen- oder mosaikartig in einem Anteil von ca. 50 % innerhalb der Maßnahmenfläche gemäht werden. Hierbei ist auf eine kleinräumliche Aufteilung zu achten, die sich sowohl an bestehenden Strukturen als auch andere Maßnahmenbestandteilen orientiert. Es ist darauf zu achten, dass Altgrasstreifen verbleiben, die den Reptilien Deckung bieten, das Mikroklima verbessern und Lebensraum für potenzielle Futtertiere bieten. Das Ziel muss ein vielfältiger Wechsel hochwertiger Saumstrukturen und kleinteiliger Freiflächen bzw. Flächen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien sein. Bei der Festlegung des Mahdmusters ist möglichst darauf zu achten, dass die evtl. angelegten (und anderweitige) Habitatrequisiten jeweils etwa hälftig Anschluss an gemähte und ungemähte Bereiche haben. Die Vegetationsstreifen können so als geschützte Verbindungskorridore zwischen den Habitatstrukturen dienen. Für die konkreten Festlegungen vor Ort hat die UBB zu sorgen. Ihr obliegt die artgerechte Gestaltung, nötigenfalls mit Unterstützung eines artkundigen Fachgutachters.

Die Schnitthöhe soll etwa 10 cm betragen. Die Mahd wird im kleintierschonenden Verfahren mit Balkenmäher oder Freischneider durchgeführt. Kreiselmähwerke sind nicht zulässig. Das Mahdgut Flächen abhängig nach Maßgabe mit der UBB abzuräumen, oder auf Haufwerken im Gelände abgelagert werden.

Maßnahmenbestandteil 4: Bepflanzung

Um weitere Versteckmöglichkeiten zu schaffen, werden heimische Gehölzarten, entsprechend der Pflanzliste für Naturraum 125 (LFU 2002), als Strauchgruppen im lockeren Verbund gepflanzt. Dabei sind niedrig wachsende Arten, insbesondere Dornensträucher zu bevorzugen. Eine allzu starke



Beschattung sollte verhindert werden. Ein adäquates Anwachsen ist durch regelmäßige Wässerung und je nach Bodenbeschaffenheit ggf. durch Pflanzverbesserer sicherzustellen. Etwaige Ausfälle sind innerhalb der ersten 5 Jahre jährlich zu kompensieren. Als Pflanzqualität sollten Pflanzen 3 x verpflanzt, mit ca. 100 – 150 cm Wuchshöhe und mit Ballen verwendet werden. Die Stärke der Pflanzverbände richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, ebenso wie ihre Abstände zueinander. Letzterer sollten sich im Bereich von ca. 10 – 30 m bewegen. Die Zusammensetzung der einzelnen Verbände sollte nach Möglichkeit mehrere Arten beinhalten. Gegebenenfalls können auch Einzelpflanzungen vorgenommen werden. Die Gehölzartauswahl ist entsprechend anzupassen.

Je nach vorhandener Vegetationsbeschaffenheit können die Gehölzpflanzungen durch das Ausbringen geeigneter Gras-Kräuter-Saatmischungen (70/30) mit entsprechendem Herkunftsnachweis ergänzt werden. Verhältnismäßig schnellwüchsige krautige Pflanzen können die Habitatentwicklung beschleunigen und die Zeit bis zur Erreichung eines ausreichenden Gehölzzuwachses überbrücken. Außerdem wird der Ausbreitung unerwünschter, ggf. neophytischer Pionierpflanzen entgegengewirkt und die spätere Ausbildung wertvoller Säume gefördert.

Die konkreten Festlegungen vor Ort werden durch die UBB getroffen. Ihr obliegt die artgerechte Ausgestaltung des Maßnahmenbestandteils. Unterstützend sollte artkundiges Fachpersonal hinzugezogen werden.

CEF 6: Aufwertung von Habitatbereichen entlang des Bahnkörpers außerhalb des Ausbaubereichs

Die Maßnahme CEF 6 erstreckt sich entlang des Bahnkörpers direkt anschließend an den Eingriffsbereich nach Osten in Richtung Heilbronn und nach Westen in Richtung Eppingen und endet jeweils an den Gemeindegrenzen von Schwaigern im Westen und Leingarten im Osten. Dort werden links- und rechtsseitig der Bahnlinie ebenfalls Habitatbereiche für Reptilien aufgewertet. Die Flächenbilanzierung und Aufwertung erfolgen analog zu dem oben für CEF 5 beschriebenen Prinzip. CEF 6 dient allerdings aufgrund der Tatsache, dass die Flächen außerhalb für die im Eingriffsbereich vorkommenden Individuen erreichbarer Distanzen liegen, wie oben angeführt, als Umsiedlungsareal im Rahmen von Element 2. Die Identifizierung dieser Bereiche, Bestimmung ihrer Eignung und Festlegung der Art der Aufwertung fand ebenfalls am 13.03.2024 im Rahmen der Übersichtsbegehung mit Vertretern der UNB des Landkreises Heilbronn und des ansässigen BUND- und NABU-Ortsverbands statt.

Es werden ebenfalls die Maßnahmenbestandteile 1 bis 4 angewendet. Eine planerische Darstellung findet sich in der Anlage 1. Abfang und Verbringung sind unter V 4 Art (Kap. 6.1) erläutert. Die vorgezogene Aufwertungsmaßnahme CEF 6 hat an der Flächenbilanz einen bereinigten Anteil von ca. 8,07 ha. Die Flächen sind dauerhaft zu erhalten und artgerecht zu pflegen.

Tab. 9: Flächenbilanzierung für Element 2 (CEF 6)

Eignung	Flächengröße	Faktor	Fläche bereinigt	gesamt
A	5991 m ²	0,6	3594,6 m ²	80763,2 m ²
B	12032 m ²	0,8	9625,6 m ²	
C	67543 m ²	1	67543 m ²	



Durch die großflächige und zusammenhängende Erstellung dauerhafter Strukturen, insbesondere im Rahmen der Maßnahme CEF 6 (sowie durch CEF 5 und A 1) entlang der gesamten Trasse innerhalb der Grenzen der Gemeinden Schwaigern und Leingarten ergibt sich eine deutliche Verbesserung der Habitatverfügbarkeit, -qualität und -vernetzung im gesamten Großraum.

Dauerhafte Pflege der CEF- Maßnahmen, Erhaltungspflege

Zum Erhalt der Funktionsfähigkeit der umgesetzten Maßnahmen und bestenfalls zur Erhöhung des Strukturreichtums und Steigerung der Attraktivität ist über den initialen Pflegeschnitt hinaus für alle Bereiche von CEF 5 und CEF 6 eine dauerhafte Erhaltungspflege zu etablieren.

Hierbei muss entsprechend der Besonderheiten der jeweiligen Flächenteile vorgegangen werden. Dabei ist eine fachgerechte Streifen- oder Mosaikmahd anzuwenden, welche die ökologische Wertigkeit der Fläche erhält/steigert und die Verbindung der vorhandenen Habitatelemente unterstützt. Im Gegensatz zu einer flächendeckenden Mahd besteht zudem deutlich mehr Deckung, was wiederum hinsichtlich des Mikroklimas und der Minimierung des Prädationsrisikos vorteilhaft ist. Der Anteil der gemähten Fläche sollte dabei nicht zu groß sein, sondern ca. die Hälfte der jeweiligen Wiesenflächen umfassen, andernfalls könnte der Bestand von auf die Vegetation angewiesenen Futtertieren sich verkleinern oder Entwicklungsstadien von Insekten sowie Pflanzensamen könnten bei der Mahd in zu großer Menge mit entfernt werden. Mahden sind je nach Aufwuchs ein- bis dreimal im Jahr durchzuführen. Dies ist von verschiedenen Faktoren abhängig, wie bspw. Witterung, Standort und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft.

Die Arbeiten sind im kleintierschonenden Verfahren mit einem Mähwerk ohne Sogwirkung in nicht zu tiefer Schnitthöhe mit > 10cm durchzuführen. Das Mahdgut sollte zur Verhinderung einer Eutrophierung bzw. zwecks Ausmagerung/Erhöhung des Artenreichtums abgeräumt werden (kann aber in Haufwerken auf der Fläche gelagert werden). So werden abwechslungsreiche Strukturen geschaffen, wie etwa ein Wechsel gut besonnener und beschatteter Bereiche zur aktiven Thermoregulation sowie ökologisch wertvolle Säume, die bspw. als Jagdgrund genutzt werden können. Im Gegensatz dazu böte die jeweilige Fläche im Anschluss an eine flächendeckende Mahd nur wenig Deckung, was bezüglich des Mikroklimas und des Prädationsrisikos problematisch sein kann. Ebenso könnten auf die Vegetation angewiesene Futtertiere ausbleiben oder ähnliche negative Effekte auftreten.



Abb. 16: Beispiele für Streifen- und Mosaikmahd in Eidechsenausgleichhabitaten



Sind mehrere Mahden pro Jahr notwendig (bspw. eine erste zwischen Ende Mai und Juli und eine zweite im September/Okttober), so wird die Mahd auf jeweils dem gleichen „Mosaik“ wiederholt. Der Rest der Fläche wird nicht gemäht. Das Mahdmuster innerhalb eines Kalenderjahres wird nicht geändert, sondern ungemähte Bereiche bis in den Winter erhalten, um dort Pflanzensamen, Entwicklungsstadien von Insekten u.Ä. zu erhalten bzw. diesen eine Entwicklung zu ermöglichen. Im Folgejahr wird nach gleichem Prinzip vorgegangen, allerdings wird das zu mähende Mosaik nach Möglichkeit in der Art und Weise neu festgelegt, dass es sowohl gemähte, als auch ungemähte Areale aus dem Vorjahr enthält und sein Anteil an der Gesamtfläche wieder bei ca. 50% liegt. Durch diese Art der Pflege wird die Fläche in einem ökologisch sinnvollen Zustand gehalten.

Bei der Festlegung des Mahdmusters ist darauf zu achten, dass die angelegten o.g. Habitatrequisiten bestenfalls wiederum je in etwa hälftig Anschluss an gemähte und ungemähte Bereiche haben. Der Anschluss an Altgras-/Krautbestände sollte sichergestellt sein. Die Breite gemähter Mosaikstreifen sollte 5 m nicht übersteigen.

6.3 FCS-Maßnahmen

Die ursprünglich als CEF 4 Fläche geplante Fläche wird im Zuge des aktualisierten Konzepts als FCS-Maßnahme genutzt. Sollten die im Rahmen von Element 1 und 2 genutzten CEF 5 und CEF 6 Flächen an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen und keine Tiere mehr im Rahmen von Element 2 in durch CEF 6 aufgewertete Bereiche umgesiedelt werden können, so steht den verbliebenden Tieren die FCS-Fläche als Alternativ- bzw. Rückfalloption im Rahmen von Element 3 zu Verfügung (siehe Vergrämung und Abfang in V 4 Art). Nach Beendigung der Baumaßnahmen und Durchführung von A 1 steht der Eingriffsbereich den Reptilien wieder als Lebensraum zur Verfügung und die FCS-Fläche wird nicht mehr benötigt. Die dorthin verbrachten Tiere werden abgefangen und rücksiedelt. Die dabei anzuwendende Vorgehensweise ist im Rücksiedlungskonzept in V 4 Art dargestellt.

FCS 1: Anlage einer FCS-Fläche

Zur weiteren Bereitstellung von im Zuge einer Umsiedlung nutzbaren Habitatbereichen wird die Fläche FCS 1 erstellt. Ihre Lage kann Abb. 9 und Anlage 1 entnommen werden. Die Errichtung der Flächen erfolgt gemäß den Angaben im LBP. Zusätzlich zur oben genannten Flächenbilanz zum Lebensraumausgleich kann diese Fläche weitere 1,98 ha liefern.

Im Gegensatz zur bisherigen Planung erfolgt keine Abtrennung zum Umland durch einen Reptilienzaun. Die Fläche bleibt, abgesehen von der dem Schutz dienenden Zäunung entlang des nördlich verlaufenden Wirtschaftsweges, offen. Stattdessen wird, wie oben dargestellt, die benachbarte BE-Fläche sowie der Eingriffsbereich eingezäunt. Eine Verbindung zum Umland bleibt in gewissem Maße erhalten.

Abweichend zu den übrigen Flächen handelt es sich um eine langfristige, mehrjährige Übergangslösung auf einem umgenutzten Acker, nicht um eine dauerhafte Flächenumwandlung. Auch wenn die Vorhaltezeit der Maßnahme die Lebenserwartung der abgefangenen Tiere übersteigen sollte und trotz der fehlenden Umzäunung ist die Fläche gemäß Abstimmung mit dem RP Stuttgart aufgrund des nach wie vor temporären Charakters als Zwischenhalterung anzusehen. Sie dient daher lediglich als Alternativ- bzw. Rückfalloption im Rahmen der Absicherung durch Element 3.



Die ehemalige Ackerfläche wurde im April 2023 mit einer gebietsheimischen Saatgutmischung (70% Gräser, 30% Kräuter) eingesät. Zur weiteren Gestaltung der Ausgleichsfläche sind Stein-Totholz-Riegel mit vorgelagerten Sandlinsen und Strauchgruppen, Totholz-/ Reisighaufen, Schotterstreifen sowie Blühstreifen und zusätzlichen Strauchgruppen anzulegen.

Die Stein-Totholzriegel werden in einer Größe von ca. 5 m x 1 m und die GOK um ca. 0,3 m überragend errichtet. Die Gestaltung hat gemäß Einvernehmen mit der UNB in Anlehnung an KARCH (2011B, 2011C) zu erfolgen. Aufgrund der oben unter CEF 5 erörterten veränderten klimatischen Bedingungen erfolgt eine Reduktion der Aufschüttungshöhe auf der FCS Fläche auf 30 cm über GOK, gegenüber KARCH. Dies ist wie oben dargestellt ein realistischer und praxisnaher Wert, da hier die unter CEF 5 genannte Mindest-Gesamtmächtigkeit noch deutlich überschritten wird. Eine andere Verteilung ober- und unterirdischer Anteile, wie im Rahmen der CEF 5 (und 6), wäre ebenfalls denkbar. Es erfolgt eine Mischung von Schotter der Körnung 32 – 56 mm und größerem Gestein der Kantenlänge 90 – 250 mm im Verhältnis 20/80. Die Holzstrukturen sollten überwiegend aus dünneren Ästen mit einem Durchmesser von 1-5 cm bestehen. Vereinzelt können auch stärkere Äste mit eingebracht werden. Das Holzmaterial sollte v.a. im oberen Bereich der Schüttung mit eingebracht werden (Abb. 17). Der Stein-Totholzriegel ist nierenförmig mit der konkaven Seite Richtung Süden auszuführen. Innerhalb dieser konkaven Ausbuchtung sind Sandlinsen als Eiablageplatz anzulegen. Hierfür ist pro Stein-Totholzriegel eine Sandlinse mit einer Dimension von 2 m x 1 m sowie 0,3 m Tiefe und 0,1 m Höhe über GOK anzulegen. Auf der Fläche sind 20 Stein-Totholzriegel anzufertigen, welche sich räumlich über die Fläche verteilen. Zwischen den Stein-Totholzriegel sind zwölf Totholz-/ Reisighaufen auf der Fläche auszubringen, welche jeweils ein Volumen von 1,5 bis 2 m³ (Schüttmeter) aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden. Außerdem werden acht Schotterstreifen mit jeweils 10 m Länge angelegt.

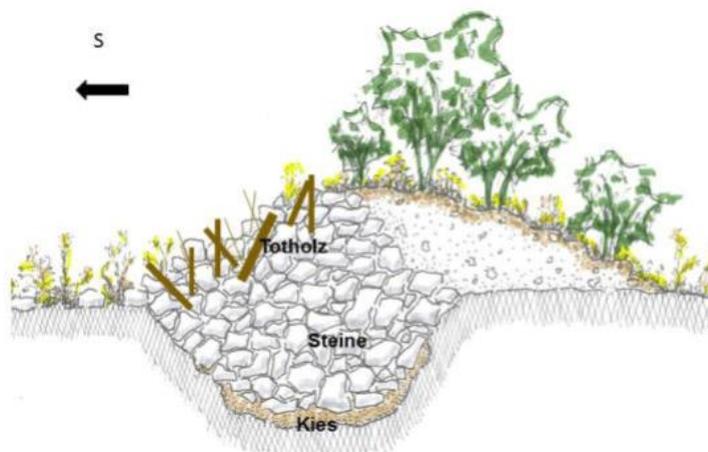


Abb. 17: Schematische Darstellung eines Stein- Totholzhauens im Querschnitt (KARCH 2011B, verändert)

Um weitere Versteckmöglichkeiten zu schaffen, werden zudem 120 heimische Sträucher als Strauchgruppen gepflanzt. Eine regelmäßige Wässerung ist sicherzustellen. Etwaige Ausfälle sind zu kompensieren.



Die Habitatelemente werden in hangparallelen Streifen angeordnet, um die Anlage (und den späteren Rückbau) der Habitatelemente sowie die Pflege zu erleichtern. Zudem soll hierdurch ein Befahren der Wiesenfläche während der Anlage minimiert werden. Bei der Herstellung der Habitatelemente ist darauf zu achten, dass die grasig-krautige Ansaat sowie der Boden möglichst wenig beeinträchtigt werden.



Abb. 18: Darstellung der Maßnahme FCS 1 (Element 3)

Die Anlage von Blüh- und Altgrasstreifen hat durch ein angepasstes Pflege- und Mahdregime zu erfolgen. Die grasig-krautige Vegetation wird jährlich alternierend, streifenweise gemäht. Dabei erfolgt eine ein- bis zweischürige Mahd auf jeweils ca. 50 % der Fläche. Je nach Witterung und damit verbundenem Wachstum erfolgt die erste Mahd zwischen Ende Mai und Juli, die zweite Mahd findet, falls notwendig, auf dem gleichen Streifen zwischen September und Oktober statt. So verbleiben Altgrasstreifen, die den Reptilien Deckung bieten, das Mikroklima verbessern und Lebensraum für potenzielle Futtertiere bieten. Der Mahdstreifen wird innerhalb eines Kalenderjahres nicht gewechselt, sodass die Altgrasstreifen über den Winter erhalten werden. So wird zum einen Samenreife und Aussamung ermöglicht und zum anderen wird verhindert, dass in der Vegetation überwinternde Entwicklungsformen potenzieller Futtertiere mit dem Mahdgut abgeräumt werden. Erst im nächsten Jahr wird das zu mähende Muster neu festgelegt. Durch diese Art der Pflege kann ein ökologisch sinnvoller Zustand aufrechterhalten werden und zudem werden zahlreichen weiteren Organismen gute Bedingungen geboten, da ein vielfältiger Wechsel hochwertiger Saumstrukturen und von Arealen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien besteht. Bei der Festlegung des Mahdmusters ist darauf zu achten, dass die angelegten Habitatrequisiten jeweils etwa hälftig Anschluss an gemähte und ungemähte Bereiche haben. Die Vegetationsstreifen können so als geschützte Verbindungskorridore zwischen den Habitatstrukturen dienen. Es empfiehlt sich eine Ausrichtung



der Mahdstreifen weitgehend parallel zum Hang. Die Mahd erfolgt in Abstimmung mit der UBB. Die Schnitthöhe soll etwa 10 cm betragen. Die Mahd wird im kleintierschonenden Verfahren mit Balkenmäher oder Freischneider durchgeführt. Kreiselmäherwerke sind nicht zulässig. Das Mahdgut ist abzuräumen, kann aber auf Haufwerken im Gelände abgelagert werden.

Weitere Festlegungen hinsichtlich der Flächenanlage und -pflege finden sich im LBP. Die UBB überwacht die Einhaltung diesbezüglich festgesetzter Bestimmungen und erlässt bei Bedarf zusätzliche Maßnahmen. Erforderlichenfalls kann die Fläche nach Umsetzung weiter aufgewertet werden. Nach erfolgreicher Rücksiedlung (V 4 Art) ist die FCS-Fläche zu beräumen und gemäß ihrer ursprünglichen Nutzung zu entwickeln.

6.4 Ausgleichsmaßnahmen

A 1: Ansaat und Bepflanzung der Böschungen und Seitenflächen der Trasse, Habitatstrukturen für Reptilien

Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Böschungen und angrenzenden Bereiche durch Anpflanzung und Ansaat aufzuwerten. Hier sind neben den Reptilien auch die speziellen Habitatansprüche weiterer Arten(gruppen) zu beachten. Hierzu zählen Fledermäuse, Avifauna und Haselmaus.

Hierzu sind Gehölzpflanzungen vorzunehmen. Neben größeren Bäumen in linearer Anordnung sollten ergänzend auch kleinwüchsige Baum- und Straucharten im lockeren Verbund gepflanzt werden. Da die Flächen als Lebensraum für Reptilien sowie für die Haselmaus zeitnah wieder zur Verfügung gestellt werden muss, sind bereits mehrfach verpflanzte Pflanzen mit einer größeren Wuchshöhe einzusetzen. Diese werden ergänzt durch das Ausbringen geeigneter Gras-Kräuter-Saatmischungen. Verhältnismäßig schnellwüchsige krautige Pflanzen können die Habitatentwicklung beschleunigen und die Zeit bis zur Erreichung eines ausreichenden Gehölzzuwachses überbrücken. Außerdem wird der Ausbreitung unerwünschter, ggf. neophytischer Pionierpflanzen entgegengewirkt und die spätere Ausbildung wertvoller Säume gefördert. Da der Endzustand weitestgehend dem jetzigen, von Feldgehölzen u.Ä. geprägten Zustand entsprechen soll und um das Gehölzwachstum nicht zu behindern, sollte allerdings auf Hochstauden o.Ä. verzichtet werden. Für Pflanz- und Saatgut ist ein Herkunftsnachweis zu erbringen. Näheres wird im LBP erläutert.

Speziell für die drei streng geschützten Reptilienarten sollen zudem weitere Habitatelemente geschaffen werden. Bereits im Zuge der Baumaßnahme sind daher im Abstand von ca. 100 m vollwertige Habitatstrukturen in Form von Steinschüttung, Totholz, Sandlinsen u. Ä. auf jeweils 5 – 10 m² großen Bereichen entlang der neuen Böschungen anzulegen. Die Größe ist abhängig von der Geländestruktur und wird vor Ort in Abstimmung mit der UBB festgelegt. Des Weiteren sollen Trittsteine in einem Abstand von bis zu 200 m in den Bereichen ohne Reptiliennachweise geschaffen werden, damit diese besiedelt werden können.

Die Umsetzung dieser Flächen bereits im Zuge des Bauablaufs soll sicherstellen, dass schnellstmöglich nach Bauende entsprechende Habitatstrukturen bereitstehen und ggf. auch eine abschnittsweise Rücksiedlung in Teilbereiche angestrebt werden kann. Die Abstimmungen zur genauen Vorgehensweise in Zusammenarbeit mit dem Vorhabenträger während der Ausführung obliegen der UBB. Diese hat ebenfalls der UNB Meldung zu erstatten.



6.5 Risikomanagement

Durch ein entsprechendes Risikomanagement ist zu gewährleisten, dass die Maßnahmen in fachgerechter Art und Weise ausgeführt werden und ihre Wirksamkeit über mehrere Jahre beobachtet wird. Dies beinhaltet neben der Einsetzung einer UBB, und der Durchführung von begleitenden sowie Ergebnismonitorings insbesondere die Zusammenführung und Dokumentation sachdienlicher Informationen und die bedarfsgerechte Konzeption von ggf. notwendig werdenden Ergänzungs- und Korrekturmaßnahmen. Hierzu sind entsprechende Fachgutachter hinzuzuziehen.

6.6 Monitoring

Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen. Es ist zu unterscheiden zwischen dem Monitoring auf den Ausgleichsflächen und dem Monitoring an der Strecke. Es ist jeweils ein Monitoringzeitraum von fünf Jahren anzusetzen. Dabei sind vergleichbare Methoden wie in den Erfassungen im Vorfeld des Vorhabens anzuwenden. Pro Untersuchungsjahr werden vier bzw. sechs Sichtkartierungen bei geeigneten Witterungsbedingungen und sechs Kontrollen mithilfe künstlicher Verstecke durchgeführt.

- **Zaun- und Mauereidechse**
Nach Vergrämung in Element 1 Flächen und Umsiedlung in Element 2 Flächen (CEF 5 und 6) sowie im Falle einer Nutzung der temporären Element 3 Ausgleichsfläche (FCS 1) sind jährlich 4 Sichtbeobachtungen zur Erfolgskontrolle durchzuführen. Als Vergleichswert sind die Erfassungszahlen aus den Bestandskartierungen bzw. aus der Umsiedlung zu wählen. Dabei ist auch die Funktionalität der Ausgleichsflächen zu prüfen und etwaige Handlungserfordernisse sind aufzuzeigen.
- **Schlingnatter**
Die Schlingnatter ist während den Kontrollgängen der Eidechsen ebenfalls zu kartieren. Für eine bessere Nachweiswahrscheinlichkeit sind zudem künstliche Verstecke auszulegen. Diese sind zusätzlich zweimal zu kontrollieren, wobei jeweils eine zusätzliche Sichtbeobachtung für *C. austriaca* stattfindet, sodass insgesamt sechs Schlingnatterbegehungen zustande kommen. Das Methodenblatt R1 nach ALBRECHT ET AL. (2014) ist hinsichtlich der Anzahl auszubringender künstlicher Verstecke zu beachten.

Nach der Öffnung des Reptilienschutzzauns und Rückkehr (Element 1) bzw. Rücksiedlung der Tiere (Element 3) an die Trasse ist wiederum fünf Jahre lang ein jährliches Monitoring gemäß der obigen Beschreibung durchzuführen. Nach Abschluss der Rücksiedlung entfallen die o.g. Monitorings auf der temporären Ausgleichsfläche, falls dies vor Ablauf des fünfjährigen Zeitraums geschieht.

Nach jeweils fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der UNB erörtert, ob eine Fortsetzung des Monitorings erforderlich ist. Um auch bei einer unzureichenden Maßnahmeneffizienz die kontinuierliche Erfüllung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang sicherstellen zu können, sind ggf. begleitende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen vorzusehen, die bei Fehlentwicklungen durchgeführt werden können. Der UNB ist jeweils bis zum 15. Dezember des Berichtsjahres der festgelegten Monitoringzeiträume ein Monitoringbericht vorzulegen, der gegebenenfalls Vorschläge zur Maßnahmenkorrektur enthält.



7 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Im Folgenden werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für die als relevant identifizierte Arten unter Berücksichtigung der in Kap. 6 formulierten Vermeidungsmaßnahmen abgeprüft. Zusätzlich zu dieser Darstellung im Fließtext ist dem wurde das Formblatt zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg eingereicht. Dieses wird im Rahmen der dritten Offenlage überarbeitet.

7.1 Reptilien

Die Vergrämung in umliegende, trassenflankierende Bereiche sowie die Umsiedlung der Reptilien in neu angelegte Ausgleichshabitate schützt die drei betrachteten streng geschützten Arten vor einer Tötung oder Verletzung während des Baugeschehens. Der Reptilienschutzzaun entlang der Trasse und um die BE-Flächen verhindert, dass geflüchtete, vergräme und abgefangene Tiere in Gefahrenbereiche einwandern bzw. vor Maßnahmenende zurückwandern.

Allerdings besteht bei einem Fang und einer sich teilweise anschließenden Um- und Rücksiedlung immer ein nicht vermeidbares Restrisiko, welches es gegen das allgemeine Lebensraumrisiko sowie die sog. Signifikanzschwelle abzuwägen gilt. Es könnten Einzelindividuen beim Fang potenziell verletzt oder getötet werden oder Fangverweigerer aufgrund der guten Versteckmöglichkeiten innerhalb des Gleisschotters im Eingriffsbereich verbleiben. Zudem besteht die Gefahr, dass Individuen durch den Stress der Um- und Rücksiedlung beeinträchtigt werden. Gemäß behördlicher Abstimmung kann daher nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass diesbezüglich die Bestimmungen des §44 Abs. 5 Nr.1 geltend gemacht werden können.

Durch das Abfangen der Eidechsen während potenzieller Paarungs- und Eiablagezeiten, die sich bei nicht ungewöhnlichen mehrfachen Gelegen innerhalb eines Jahres nicht mit Sicherheit bestimmen lassen, können entsprechende Störungen auftreten. Hierbei lässt sich das Übersteigen der Erheblichkeitsschwelle nicht mit notwendiger Sicherheit ausschließen. Auch bei der ovoviviparen Schlingnatter können Störungen während der Fortpflanzungszeit nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere wegen der vergleichsweise geringen Reproduktionsrate und mutmaßlich niedrigeren Abundanz kann eine Auswirkung auf Populationsebene und damit ein Eintreten der Erheblichkeit nicht mit notwendiger Sicherheit ausgeschlossen werden.

Es kommt baubedingt zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Durch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen werden geeignete Flächen in den Randbereichen entlang des Eingriffs aufgewertet, welche die ökologische Funktion weiterhin übernehmen. Jedoch ist ihr Anteil innerhalb der selbständig von den Tieren zu erreichenden Distanz gemessen an der bauzeitlich beanspruchten Habitatfläche eher gering. Es muss auf weiter entfernt liegende vorgezogene Ausgleichmaßnahmen zurückgegriffen werden, in welche die Tiere aktiv mittels vorherigem Abfang verbracht werden müssen. Gemäß behördlicher Abstimmung kann das Kriterium des räumlichen Zusammenhangs aufgrund dieses Umstandes daher nicht als gegeben angesehen werden.

Nach Bauende stehen die Habitatflächen innerhalb des Eingriffsbereichs allerdings wieder zur Verfügung. Zusätzlich erfahren sie eine strukturelle Aufwertung und werden durch Vernetzungselemente ergänzt. Zudem ergibt sich durch die großflächige und zusammenhängende Erstellung dauerhafter Strukturen im Rahmen vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen entlang der gesamten Trasse innerhalb der Grenzen der Gemeinden Schwaigern und Leingarten eine deutliche Verbesserung der Habitatverfügbarkeit, -qualität und -vernetzung im Großraum.



Tab. 10: Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für Reptilien unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und oder CEF-Maßnahmen

Arten	Tötung, Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
<p>Zauneidechse, <i>L. agilis</i></p>	<p>Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen besteht für den Großteil der Individuen keine Gefahr durch die Kollision mit Baumaschinen.</p> <p>Jedoch könnten Einzelindividuen beim Fang potenziell verletzt oder getötet werden oder Fangverweigerer im Eingriffsbereich verbleiben. Zudem besteht die Gefahr, dass Individuen durch den Stress der Um- und Rücksiedlung beeinträchtigt werden.</p> <p>Es kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass diese Erhöhung des Tötungsrisikos das allgemeine Lebensraumrisiko und damit die Signifikanzschwelle übersteigt.</p>	<p>Durch das Abfangen der Tiere während potenzieller Paarungs- und Eiablagezeiten, die sich insbesondere bei mehrfachen Gelegen innerhalb eines Jahres nicht mit Sicherheit bestimmen lassen, können entsprechende Störungen auftreten.</p> <p>Hierbei lässt sich das Übersteigen der Erheblichkeitsschwelle nicht mit notwendiger Sicherheit ausschließen</p>	<p>Baubedingt kommt es zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Durch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen werden geeignete Flächen in den Randbereichen aufgewertet, welche die ökologische Funktion weiterhin übernehmen. Jedoch ist ihr Anteil innerhalb der selbständig von den Tieren zu erreichenden Distanz gemessen an der bauzeitlich beanspruchten Habitatfläche eher gering. Es muss auf weiter entfernt liegende vorgezogene Ausgleichmaßnahmen zurückgegriffen werden, in welche die Tiere aktiv mittels vorherigem Abfang verbracht werden müssen. Gemäß behördlicher Abstimmung kann das Kriterium des räumlichen Zusammenhangs nicht als gegeben angesehen werden.</p> <p>Nach Bauende stehen die Habitatflächen innerhalb des Eingriffsbereichs allerdings wieder zur Verfügung. Zusätzlich erfahren sie eine strukturelle Aufwertung und werden durch Vernetzungselemente ergänzt.</p> <p>Zudem ergibt sich durch die großflächige und vernetzte Erstellung dauerhafter Strukturen im Rahmen vorgezogener Ausgleichmaßnahmen entlang der gesamten Trasse innerhalb der Gemeinden Schwaigern und Leingarten eine deutliche Verbesserung der Habitatverfügbarkeit, -qualität und -vernetzung im Großraum.</p>



Arten	Tötung, Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
<p>Mauereidechse, <i>P. muralis</i></p>	<p>Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen besteht für den Großteil der Individuen keine Gefahr durch die Kollision mit Baumaschinen.</p> <p>Jedoch könnten Einzelindividuen beim Fang potenziell verletzt oder getötet werden oder Fangverweigerer im Eingriffsbereich verbleiben. Zudem besteht die Gefahr, dass Individuen durch den Stress der Um- und Rücksiedlung beeinträchtigt werden.</p> <p>Es kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass diese Erhöhung des Tötungsrisikos das allgemeine Lebensraumrisiko und damit die Signifikanzschwelle übersteigt.</p>	<p>Durch das Abfangen der Tiere während potenzieller Paarungs- und Eiablagezeiten, die sich insbesondere bei mehrfachen Gelegen innerhalb eines Jahres nicht mit Sicherheit bestimmen lassen, können entsprechende Störungen auftreten.</p> <p>Hierbei lässt sich das Übersteigen der Erheblichkeitsschwelle nicht mit notwendiger Sicherheit ausschließen</p>	<p>Baubedingt kommt es zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Durch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen werden geeignete Flächen in den Randbereichen aufgewertet, welche die ökologische Funktion weiterhin übernehmen. Jedoch ist ihr Anteil innerhalb der selbständig von den Tieren zu erreichenden Distanz gemessen an der bauzeitlich beanspruchten Habitatfläche eher gering. Es muss auf weiter entfernt liegende vorgezogene Ausgleichmaßnahmen zurückgegriffen werden, in welche die Tiere aktiv mittels vorherigem Abfang verbracht werden müssen. Gemäß behördlicher Abstimmung kann das Kriterium des räumlichen Zusammenhangs nicht als gegeben angesehen werden.</p> <p>Nach Bauende stehen die Habitatflächen innerhalb des Eingriffsbereichs allerdings wieder zur Verfügung. Zusätzlich erfahren sie eine strukturelle Aufwertung und werden durch Vernetzungselemente ergänzt.</p> <p>Zudem ergibt sich durch die großflächige und vernetzte Erstellung dauerhafter Strukturen im Rahmen vorgezogener Ausgleichmaßnahmen entlang der gesamten Trasse innerhalb der Gemeinden Schwaigern und Leingarten eine deutliche Verbesserung der Habitatverfügbarkeit, -qualität und -vernetzung im Großraum.</p>



Arten	Tötung, Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
Schlingnatter, <i>C. austriaca</i>	<p>Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen besteht für den Großteil der Individuen keine Gefahr durch die Kollision mit Baumaschinen.</p> <p>Jedoch könnten Einzelindividuen beim Fang potenziell verletzt oder getötet werden oder Fangverweigerer im Eingriffsbereich verbleiben. Zudem besteht die Gefahr, dass Individuen durch den Stress der Um- und Rücksiedlung beeinträchtigt werden.</p> <p>Es kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass diese Erhöhung des Tötungsrisikos das allgemeine Lebensraumrisiko und damit die Signifikanzschwelle übersteigt.</p>	<p>Durch das Abfangen und Umsiedeln der Tiere kann eine Störung während der Fortpflanzungszeit nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Insbesondere wegen der vergleichsweise geringen Reproduktionsrate und mutmaßlich niedrigeren Abundanz kann eine Auswirkung auf Populationsebene und damit ein Eintreten der Erheblichkeit nicht mit notwendiger Sicherheit ausgeschlossen werden.</p>	<p>Baubedingt kommt es zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Durch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen werden geeignete Flächen in den Randbereichen aufgewertet, welche die ökologische Funktion weiterhin übernehmen. Jedoch ist ihr Anteil innerhalb der selbständig von den Tieren zu erreichenden Distanz gemessen an der bauzeitlich beanspruchten Habitatfläche eher gering. Es muss auf weiter entfernt liegende vorgezogene Ausgleichmaßnahmen zurückgegriffen werden, in welche die Tiere aktiv mittels vorherigem Abfang verbracht werden müssen. Gemäß behördlicher Abstimmung kann das Kriterium des räumlichen Zusammenhangs nicht als gegeben angesehen werden.</p> <p>Nach Bauende stehen die Habitatflächen innerhalb des Eingriffsbereichs allerdings wieder zur Verfügung. Zusätzlich erfahren sie eine strukturelle Aufwertung und werden durch Vernetzungselemente ergänzt.</p> <p>Zudem ergibt sich durch die großflächige und vernetzte Erstellung dauerhafter Strukturen im Rahmen vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen entlang der gesamten Trasse innerhalb der Gemeinden Schwaigern und Leingarten eine deutliche Verbesserung der Habitatverfügbarkeit, -qualität und -vernetzung im Großraum.</p>

Für die drei Arten Mauereidechse, Zauneidechse und Schlingnatter ist eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 erforderlich. Diese wurde beim Regierungspräsidium Stuttgart mittels des „Formblattes zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung von Arten des Anhangs IV der FFH-RL und von Europäischen Vogelarten nach §§ 44 und 45 BNatSchG (saP)“ eingereicht und wird im Rahmen der dritten Offenlage nochmals überarbeitet.



Quellenverzeichnis

- [ALBRECHT ET AL. 2014] 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.
- [BFN 2017] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere) Stand: Oktober 2017 Herausgegeben von Bundesamt für Naturschutz (BfN) und dem Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht.
- [BLANKE 2010] BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse. Zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7.
- [BLANKE 2020] BLANKE, INA (2020): Die Zauneidechse – Reptil des Jahres 2020/21.
- [BLANKE & VÖLKL 2015] BLANKE, I. & VÖLKL, W. (2015). Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden. Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 115-124.
- [BROWN ET AL. 1995] BROWN, RAFFAELLA M., GIST, DANIEL H., TAYLOR, DOUGLAS H. (1995): Home Range Ecology of an Introduced Population of the European Wall Lizard *Podarcis muralis* (Lacertilia; Lacertidae) in Cincinnati, Ohio. *The American Midland Naturalist*, Vol. 133, No. 2 (Apr., 1995), S. 344-359. URL: <https://www.jstor.org/stable/2426399>, Stand/Abruf: 02/2024.
- [DB ENGINEERING & CONSULT GMBH 2021] DB ENGINEERING & CONSULT GMBH (2021): Erläuterungsbericht zur EP, Zweigleisiger Ausbau Leingarten – Schwaigern Planung Oberleitung.
- [DBV 2018] Deutscher Bauernverband e.V. (2018): Lebendige Agrarlandschaften. Steillagenweinbau schafft Vielfalt. Das Moselprojekt: Anleitung zum Bau einer Lebensraumhilfe für Eidechsen und andere Reptilien.
- [DGHT 2011] Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (2011): Die Mauereidechse. Reptil des Jahres 2011.
- [EMCH & BERGER 2021] Emch + Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe (2021): Entwurfsplanung, Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn, Heilbronn – Eppingen, Abschnitt: Leingarten – Schwaigern.
- [EU-KOMMISSION 2021] EUROPÄISCHE KOMMISSION (2021): Mitteilung der Kommission. Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Brüssel, den 12.10.2021 C(2021) 7301.
- [FRÜHLING ET AL. 2022] Frühling, D., Niedrist, A., Kaufmann, P. (2022). Syntopie, Konkurrenz und unterschiedliche Einnischung von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und allochthonen Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) in einem urbanen Habitat in Salzburg, Österreich.
- [GRAMENTZ 1996] Gramentz, D. (1996): Zur Mikrohabitatselektion und Antiprädationsstrategie von *Lacerta agilis* L., 1758 (Reptilia: Squamata: Lacertidae) – Zoologische Abhandlungen - Staatliches Museum für Tierkunde Dresden – 49: 83 - 94.
- [HAFNER & ZIMMERMANN 2007] HAFNER, A. ZIMMERMANN, P. (2007): Zauneidechse. *lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). IN: LAUFER, H., FRITZ, K., SOWIG, P. (HRSG.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, S. 543-558. Stuttgart.
- [HEYM ET AL. 2013] HEYM, A., DEICHSEL, G., HOCHKIRCH, A., VEITH, M., SCHULTE, U. (2013). Do introduced wall lizards (*Podarcis muralis*) cause niche shifts in a native sand lizard (*Lacerta agilis*) population? A case study from southwestern Germany. *Salamandra*. 49. 97-104.
- [IMA 2023] PRIVATES INSTITUT FÜR MOLEKULARE ANALYTIK KARLSRUHE GMBH (2023): Ergebnisbericht. Subspeziesbestimmung *Podarcis muralis* Projekt K1419.
- [KARCH 2011A] KARCH - KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011): Praxismerkblatt Kleinstrukturen. Holzhaufen und Holzbeigen.
- [KARCH 2011B] KARCH - KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011): Praxismerkblatt Kleinstrukturen. Steinhaufen und Steinwälle.
- [KARCH 2011C] KARCH - KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011): Praxismerkblatt Kleinstrukturen. Steinlinsen.
- [KÄSEWIETER 2002] KÄSEWIETER, D. (2002): Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laurenti 1768). Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften am Fachbereich Biologie/Chemie/Geowissenschaften der Universität Bayreuth vorgelegt von Daniel Käsewieter aus Kümmersbruck, Bayreuth, Juni 2002.



- [KORSOS 1984] Korsos, Z. (1984): Ecological Comparison of *Lacerta viridis* and *L. agilis*, Studies in Herpetology, Rocek, Z. (Hrsg.), S. 455 – 458. Prague. URL: https://www.lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_3266.pdf, Abruf/Stand: 02/2024.
- [LANUV 2024A] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2024): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten - Artengruppen - Amphibien und Reptilien – Mauereidechse (*Podarcis muralis* Laurenti, 1768) URL: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/amph_rept/steckbrief/102319, Abruf/Stand: 02/2024.
- [LANUV 2024B] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2024): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten - Artengruppen - Amphibien und Reptilien - Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), URL: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/amph_rept/steckbrief/102321, Abruf/Stand: 02/2024.
- [LANUV 2024C] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2024): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten - Artengruppen - Amphibien und Reptilien - Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laur., 1768, URL: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/amph_rept/steckbrief/102339, Abruf/Stand: 02/2024.
- [LAUFER 2014] LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Bd. 77, 2014.
- [LAUFER & WAITZMANN 2022] 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.
- [LAUFER ET AL. 2007] LAUFER, H., WAITZMANN, P., ZIMMERMANN, P. (2007): Mauereidechse. *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) IN: LAUFER, H., FRITZ, K., SOWIG, P. (HRSG.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, S. 577-596. Stuttgart.
- [LFU 2002] LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Das richtige Grün am richtigen Ort. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Abteilung 2 "Ökologie, Boden- und Naturschutz" Fachdienst Naturschutz. Naturschutz-Praxis. Landschaftspflege, 1/2002.
- [LFU 2020] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) (2020): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Zauneidechse. Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen.
- [MÄRTENS 1999] Märtens, B. (1999) Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis*, Linnaeus 1758) in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle (Saale). Dissertation vorgelegt von Bernd Märtens, Universität Bremen FB 2, Biologie/Chemie April 1999. URL: <https://dnb.info/975571737/34>.
- [ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020] Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- [SCHNEEWEISS ET AL. 2014] SCHNEEWEISS, N., I. BLANKE, E. KLUGE, U. HASTEDT & R. BAIER (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(1): 4–23.
- [SCHULTE 2022] SCHULTE, U. (2022): Die Mauereidechse. erfolgreich im Schlepptau des Menschen. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 12. 2. Überarb. Auflage.
- [SCHULTE & VEITH 2014] SCHULTE, U., VEITH, M. (2014): Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung. Zeitschrift für Feldherpetologie 21, Oktober 2014, S. 219 – 235.
- [STRIJBOSCH ET AL. 1980] STRIJBOSCH, H., BONNEMAYER, J.J.A.M., DIETVORST, P.J.M. (1980): The Northernmost Population of *Podarcis muralis* (Lacertilia, Lacertidae). Amphibia-Reptilia 1 (October 10, 1980), S. 161-172. URL: <https://doi.org/10.1163/156853880X00150>, Stand/Abruf: 02/2024.
- [STRIJBOSCH ET AL. 1983] STRIJBOSCH, H., VAN ROOY, P.TH.J.C., VOESENEK, L.A.C.J.(1983): Homing behaviour of *Lacerta agilis* and *Lacerta vivipara* (Sauria, Lacertidae) in: Amphibia-Reptilia Band 4 Ausgabe 1 (1983), URL: <https://doi.org/10.1163/156853883X00256>, Stand/Abruf: 02/2024.
- [STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993] STRIJBOSCH, H. & VAN GELDER, J.J. (1993): Ökologie und Biologie der Schlingnatter *Coronella austriaca*, Laurenti 1768, in den Niederlanden.- Mertensiella 3: 39-57.
- [VÖLKL & KÄSEWIETER 2003] VÖLKL, W. & D. KÄSEWIETER (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 6.
- [YABLOKOW ET AL. 1980] Yablokow, A. V.; Baranov, A. S. & Rozanov, A. S. (1980): Population structure, geographic variation, and microphylogenesis of the sand lizard (*Lacerta agilis*). In: Hecht, M. K.; Steere, W. C. & Wallace, B. (eds.): Evolutionary Biology, New York, Plenum Press, 12: 91-127. URL: https://www.lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_3440.pdf, Stand/Abruf: 02/2024.
- [ZIMMERMANN 1989] ZIMMERMANN, P. (1989): Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (*Podarcis muralis*). Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 64/65, S. 221-236.





Anhang

Anhang 1: Zusammengefasste Ergebnisse der Erfassungen 2018, der Übersichtskartierung 2021 und der wiederholten Überprüfung (inkl. genetischem Herkunftsnachweis von *P. muralis*) 2023

Tab. 11: Zusammengefasste Ergebnisse der Erfassungen 2018, der Übersichtskartierung 2021 und der wiederholten Überprüfung (inkl. genetischem Herkunftsnachweis von *P. muralis*) 2023

Datum	Art		Mauereidechse		Schlingnatter		Zauneidechse				Eidechse unbst.	Blindschleiche	Bemerkung	
	Alter	Geschlecht	ad	sub	ad	juv	ad		sub	juv				
							♂	♀						
27.04.2018							7	1	2	6			1	
21.06.2018						1	4	1		1		3		
20.07.2018							4	3	1			1	2	
10.08.2018														
16.08.2018								1				1	1	
04.09.2018														Häutungsfund (Zauneidechse)
10.08.2021				2			4	8		10	6			Einige der Zauneidechsenfunde außerhalb des Eingriffsbereichs: 1 ♀, 4 sub und 1 juv
26.04.2023			1	1		1	2	1		5				
24.05.2023			3	2	1									
06.07.2023			1				1	1				2		

ad = adult, sub = subadult, juv = juvenil, unbst. = unbestimmt



Detail Regelausführung Kleintierdurchlass Querschnitt

M. 1:20 (mm)

