

Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen
Leingarten und Schwaigern

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

Anlage 20.5^{abc}

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Aufgestellt im August 2022 ~~Oktober 2023~~
~~März 2024~~, Mai 2024

Mailänder Consult GmbH
Mathystraße 13
76133 Karlsruhe

Im Auftrag der

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH
Tullastraße 71
76131 Karlsruhe



Inhaltsverzeichnis

Landschaftspflegerischer Begleitplan

1	Einleitung	8
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	8
1.2	Beschreibung des Vorhabens	8
2	Bestandsbeschreibung, -bewertung und Auswirkungsprognose	10
2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	10
2.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung von Biotopstrukturen	10
2.1.1.1	Bestandsbeschreibung flächenhafter Biotopstrukturen	11
2.1.2	Faunistische Bestandserfassung und -bewertung	17
2.1.2.1	Säugetiere (ohne Fledermäuse und Haselmaus)	18
2.1.2.1.1	Methode	18
2.1.2.1.2	Ergebnis	18
2.1.2.2	Haselmaus	18
2.1.2.2.1	Methode	18
2.1.2.2.2	Ergebnis	19
2.1.2.3	Fledermäuse	19
2.1.2.3.1	Methode	19
2.1.2.3.2	Ergebnis	20
2.1.2.4	Vögel	21
2.1.2.4.1	Methode	21
2.1.2.4.2	Ergebnis	21
2.1.2.5	Reptilien	26
2.1.2.5.1	Methode	26
2.1.2.5.2	Ergebnis	27
2.1.2.6	Amphibien	31
2.1.2.6.1	Methode	31
2.1.2.6.2	Ergebnis	32
2.1.2.7	Holzkäfer	32
2.1.2.7.1	Methode	32
2.1.2.7.2	Ergebnis	32
2.1.2.8	Heuschrecken	32
2.1.2.8.1	Methode	32
2.1.2.8.2	Ergebnis	32
2.1.2.9	Wildbienen	33
2.1.2.9.1	Methode	33
2.1.2.9.2	Ergebnis	33
2.1.2.10	Gewässerlebende Organismen	34
2.1.2.10.1	Methode	34
2.1.2.10.2	Ergebnis	34
2.1.2.11	Bedeutsame bzw. besonders geschützte Arten	34
2.1.3	Schutzausweisungen	37
2.1.4	Auswirkungsprognose	38
2.1.4.1	Baubedingte Auswirkungen	38
2.1.4.1.1	Biotopstrukturen	38
2.1.4.1.2	Fauna	42
2.1.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	44



2.1.4.2.1	Biotopstrukturen	44
2.1.4.2.2	Fauna	47
2.1.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	47
2.1.4.3.1	Biotopstrukturen	47
2.1.4.3.2	Fauna	48
2.2	Boden	48
2.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	48
2.2.2	Auswirkungsprognose	54
2.2.2.1	Baubedingte Auswirkungen	54
2.2.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	54
2.2.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	54
2.3	Wasser	55
2.3.1	Bestandsbeschreibung	55
2.3.2	Bestandsbewertung	55
2.3.3	Auswirkungsprognose	56
2.3.3.1	Baubedingte Auswirkungen	56
2.3.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	56
2.3.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	57
2.4	Klima / Luft	58
2.4.1	Bestandsbeschreibung	58
2.4.2	Bestandsbewertung	59
2.4.3	Auswirkungsprognose	60
2.4.3.1	Baubedingte Auswirkungen	60
2.4.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	61
2.4.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	61
2.5	Landschaft	61
2.5.1	Bestandsbeschreibung	61
2.5.2	Bestandsbewertung	61
2.5.3	Auswirkungsprognose	61
2.5.3.1	Baubedingte Auswirkungen	61
2.5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	61
2.5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	62
3	Zusammenfassung der Konfliktsituation	63
4	Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	65
4.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	65
4.2	Schutzgut Fauna, Flora und biologische Vielfalt Naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	65
4.3	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	71
4.4	Schutzgut Boden	87
4.5	Schutzgut Wasser	87
4.6	Schutzgut Klima / Luft	89
4.7	Schutzgut Landschaft	89
4.8	Unvermeidbare Beeinträchtigungen	89
4.9	Kompensationsmaßnahmen	89
4.9.1	Ausgleichsmaßnahmen	89
4.9.2	Ersatzmaßnahmen	93
4.10	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen und FCS-Maßnahme)	94



4.11	Kompensation Schutzgut Boden	114
4.12	Konflikt-/Maßnahmenübersicht	115
4.13	Waldumwandlung und Waldausgleich	116
4.13.1	Dauerhafte Waldumwandlung	116
4.13.2	Befristete Waldumwandlung	116
4.13.3	Bestandsbeschreibung	116
4.13.4	Biotoptypen und Bewertung	117
4.13.5	Waldfunktionen und geschützte Strukturen	117
4.13.6	Forstrechtliche Eingriffsbilanzierung	117
5	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	118
5.1	Biotopwertbilanz	118
5.2	Bilanz der geschützten Biotope	118
5.3	Bodenbilanz	118
5.4	Zusammenfassung der Bilanzierung	119
6	Verbleibende Beeinträchtigungen	120
7	Zusammenfassung	121
	Literatur- und Quellenverzeichnis	123



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage der geplanten Ausbaumaßnahme (rot)	9
Abb. 2:	Geologische Karte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	49
Abb. 3:	Bodenkarte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	51
Abb. 4:	Darstellung der Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Vergrämung in Abhängigkeit von der Distanz zwischen betroffenem Lebensraum und dem Ersatzlebensraum (aus ANUVA 2022).	73
Abb. 5:	Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [1/2]	82
Abb. 6:	Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [2/2]	83
Abb. 7:	Schematische Darstellung eines Stein-Totholzhaufens im Querschnitt (KARCH 2011a, verändert)	100
Abb. 8:	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	103
Abb. 9:	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> .	104
Abb. 10:	[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 Aufflichtung werden einzelne Äste zurückgenommen.	106
Abb. 11:	Im Gegensatz zur Abb. oben sollen an diesem nicht geschützten Gehölz abstimmungsgemäß großflächige, tiefgreifende Rückschnitte vorgenommen werden.	106
Abb. 12:	Schematische Darstellung eines Stein- Totholzhaufens im Querschnitt (KARCH 2011B, verändert)	112
Abb. 13:	Darstellung der Maßnahme FCS 1 (Element 3)	113

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Beschreibung und Charakterisierung der im Untersuchungsraum der Erfassung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen erfassten Biotoptypen nach LUBW (2018a)	11
Tab. 2:	Zuordnung von Punktwert-Spannen des Standardmoduls zu den Wertstufen des Basis-Moduls (nach LUBW 2005e)	15
Tab. 3:	Bewertung der Biotoptypen und Untertypen des Untersuchungsgebietes gemäß LUBW (2018)	16
Tab. 4:	Begehungstermine Fledermäuse	20
Tab. 5:	Liste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie	20
Tab. 6:	Begehungstermine Fledermäuse	21
Tab. 7:	Liste der nachgewiesenen Vogelarten mit Angabe zu Schutzstatus, Gefährdungskategorie und Gebietsstatus	22



Tab. 8	Begehungstermine Reptilien	27
Tab. 9	Ergebnisse Zauneidechse, <i>L. agilis</i>	28
Tab. 10	Ergebnisse Mauereidechse, <i>P. muralis</i>	29
Tab. 11	Ergebnisse Schlingnatter, <i>C. austriaca</i>	29
Tab. 12	Schutz- und Gefährdungsstatus der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten	30
Tab. 13	Ergebnisse der Subspeziesbestimmung, <i>P. muralis</i> (IMA 2023).	31
Tab. 14	Liste der nachgewiesenen Amphibienarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie	32
Tab. 15:	Liste der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Heuschreckenarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie	33
Tab. 16:	Liste der nachgewiesenen Wildbienenarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie	33
Tab. 17	Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten	34
Tab. 18:	Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten	35
Tab. 19	Schutzausweisungen im Untersuchungsraum	37
Tab. 20	Geschützte Biotope am Standort bzw. im direkt angrenzenden Umfeld (50 m-Untersuchungsraum)	37
Tab. 21:	Baubedingte Eingriffe in die vorhandenen Biototypen (vorübergehende Flächeninanspruchnahmen in Biotopen innerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die nach Bauende wieder hergestellt werden)	40
Tab. 22	Anlagebedingte Eingriffe in die vorhandenen Biototypen	44
Tab. 23:	Biototypen innerhalb des Schutzstreifens	47
Tab. 24:	Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)	48
Tab. 25:	Werteskala für die Bewertung der Bodenfunktionen nach LUBW (2010)	52
Tab. 26:	Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)	57
Tab. 27:	Bewertung des klimatischen Potenzials unterschiedlicher Biotopstrukturen	60
Tab. 28	Entsprechend der Kap. 2.1 bis 2.5 konnten die folgenden Konflikte abgeleitet werden:	63
Tab. 29:	Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen	95
Tab. 30:	Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen	95
Tab. 31:	Lage der auszubringenden Nistkästen	97
Tab. 32	Flächenbilanzierung für Element 1 (CEF 5)	105
Tab. 33	Flächenbilanzierung für Element 2 (CEF 6)	110
Tab. 34:	Zuordnung zwischen Konflikt und Maßnahme	115
Tab. 35:	Dauerhafte Waldumwandlung – Bewertung nach Ökopunkten	117



Anhänge

- Anhang 1: Berechnungstabellen zur Bilanzierung von Eingriff und Kompensation, Boden sowie geschützte Biotope
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Anlagen

- Anlage 1: Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1: 500) [10 Blätter]
Anlage 2: Maßnahmenplan (Maßstab 1: 500 / 1: 5.000) [31 Blätter]
Anlage 3: Erläuterungen zur Artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme V 1 Art und zu der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme CEF 1 (beide Haselmaus)
Anlage 4: Erläuterungen zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF 2 (Fledermäuse) und CEF 3 (Vögel)
Anlage 5: Erläuterungen zur BE-Fläche / Logistikfläche Abschnitt 3, Neubau zweiter Bahnsteig am Haltepunkt „Schwaigern Ost“ und geschützte Biotope Nr. 4 (Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern) und Nr. 9 (Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern)
Anlage 6: Antrag auf Ausnahme (gemäß §33 (3) NatSchG BW) für gem. §33 NatSchG BW geschützte Biotope
Anlage 7: Antrag auf Befreiung von den Verboten der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“ (Verordnung vom 14. Januar 1999)
Anlage 8: Ausnahmeantrag Reptilien
Anlage 9: Antrag auf Waldumwandlung gem. §§ 9 – 11 Landeswaldgesetz (LWaldG)
Anlage 10: Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien)



1 Einleitung

1.1 Anlass 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.

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.

Für das Vorhaben ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 AEG (Allgemeines Eisenbahngesetz) erforderlich, in dessen Rahmen auch die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens zu prüfen ist und über einen LBP erforderliche naturschutzfachliche Maßnahmen festzustellen sind.

1.2 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. 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 Höhenabweichungen möglichst wenig vom Bestand abweichen.

Der vorhandene Kabelkanal muss über die gesamte Strecke erneuert werden. Aufgrund der Ausbaumaßnahme der Bahnstrecke muss die vorhandene Oberleitungsanlage teilweise zurückgebaut und mit zusätzlichen Fahrleitungsmasten ergänzt werden.

Weiterhin wird im Zuge des zweigleisigen Ausbaus auch die Erweiterung des Gleiskörpers einschließlich der Anpassung bzw. Erneuerung von vier Durchlassbauwerken 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 (TSWO) 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 eine Lärmschutzwand installiert, welche mit Kleintierdurchlässen versehen ist. Die Realisierung der Maßnahme soll im Jahre 2024 beginnen, sofern bis dorthin die planrechtlichen und finanziellen Vor-



aussetzungen vorliegen. Entsprechend dem aktuellen Planungsstand wird im Mittel von einer Gesamtbauzeit von ca. 12 Monaten ausgegangen. Für den Neubau der Bahnübergänge müssen aufgrund der Vollsperrung der Bahnübergänge Umleitungsstrecken für den MIV erfolgen.

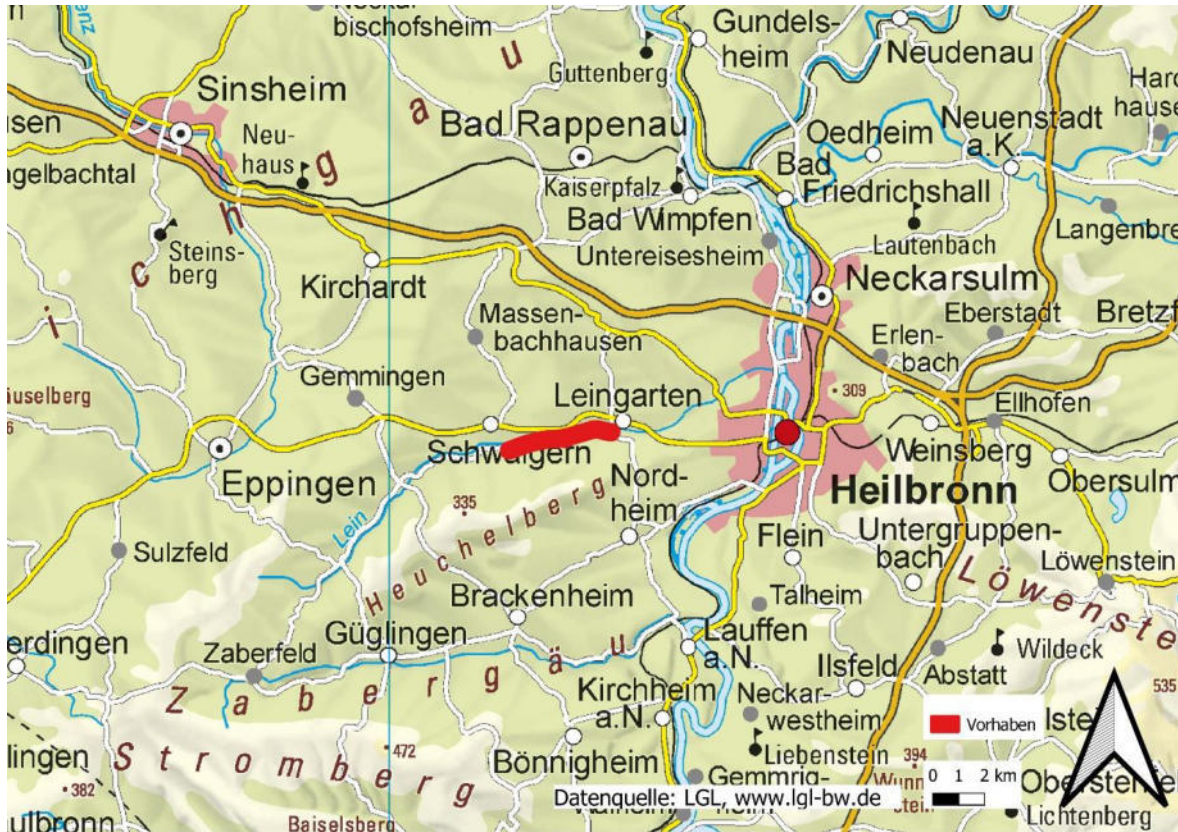


Abb. 1: Lage der geplanten Ausbaumaßnahme (rot)



2 Bestandsbeschreibung, -bewertung und Auswirkungsprognose

2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.1.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung von Biotopstrukturen

Das Vorhaben befindet sich in der naturräumlichen Einheit „Kraichgau“ (Nr. 125), die Teil der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“ ist (LUBW 2020a 2024). Der Kraichgau ist durch sanfte Hügellandschaften, Streuobstwiesen und im württembergischen Teil durch Weinberge geprägt.

Der Kraichgau wird begrenzt vom Odenwald im Norden, dem Schwarzwald im Süden sowie der Oberrheinischen Tiefebene im Westen. Im Osten wird der Kraichgau von den Höhenzügen der Heilbronner Berge abgegrenzt.

Der Untersuchungsraum umfasst vielfältige Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen, welche sich aufgrund spezifischer Standortbedingungen (Boden, Wasserversorgung etc.) sowie der Nutzungsgeschichte entwickelt haben und durch ihr Arteninventar gekennzeichnet sind. Das Arteninventar wurde im Rahmen der Umweltuntersuchungen erfasst und die jeweiligen artrelevanten Teilbereiche hinsichtlich der naturschutzfachlichen Wertigkeit bewertet. Daneben werden artspezifische und räumliche Vorbelastungen sowie die zu erwartende Entwicklung des Bestandes ohne Berücksichtigung des Vorhabens (Status quo-Prognose) beschrieben.

Mit Hilfe einer Struktur- bzw. Habitatpotenzialanalyse wurden die für den Standort als relevant zu betrachtende Arten ermittelt. Als Ergebnis wurde festgelegt, die Haselmaus, die Artengruppe der Fledermäuse, die Avifauna, die Artengruppe der Reptilien und der Amphibien sowie Bienen und Heuschrecken zu erfassen. Ebenso wurden die Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und Habitatbäume untersucht.

Eine Erfassung des Grünen Besenmooses wurde als nicht erforderlich erachtet, da praktisch keine Waldbestände im Untersuchungsraum vorhanden sind.

Die Inhalte, die im Rahmen des Vorhabens beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu betrachten sind, wurden beim Scoping (Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen gemäß § 15 UVPG) festgelegt. Als Untersuchungsraum wurde dabei die Suchfläche des Standorts bestimmt (Ausnahme: Artengruppe Vögel +50 m Radius) (RP Freiburg 2020).

Die Bestandserfassung erfolgte im Jahr 2018 (Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Heuschrecken, Wildbienen) und 2019 (Haselmaus) durch MAILÄNDER CONSULT. Für die Reptilien erfolgten Erfassungen in den Jahren 2018, 2019 und 2021. Bezüglich der Reptilien wurde im Jahr 2021 noch eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Die Erhebung der Höhlenbäume fand ebenfalls 2021 statt. **Im Jahr 2023 wurden u. a. bezüglich der Reptilien, Totholzkäfer und Höhlenbäume weitere Erhebungen durchgeführt.**

Für die Prüfung, ob durch das Vorhaben Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden, wurde ein Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung erstellt. Dieser enthält ebenfalls eine Beschreibung der entsprechenden Vorgehensweisen sowie eine Darstellung der Ergebnisse. Eine kartographische Darstellung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt im Bestands- und Konfliktplan des LBP



2.1.1.1 Bestandsbeschreibung flächenhafter Biotopstrukturen

Das Vorhaben liegt in der naturräumlichen Einheit „Kraichgau“ (Nr. 125), die Teil der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“ ist (LUBW 2020a 2024). Der Kraichgau ist durch sanfte Hügellandschaften, Streuobstwiesen und im württembergischen Teil durch Weinberge geprägt.

Im Zuge der Erfassung der Biotop- und Nutzungsstrukturen wurden **insgesamt 54 die nachfolgend dargestellten** Biotoptypen und Biotoptypen-Komplexe festgestellt. Die Biotoptypen der Siedlungen und Infrastrukturflächen sowie gehölzarme terrestrische und semiterrestrische Biotoptypen (Ackerflächen und Weiden) überwiegen deutlich im Untersuchungsraum.

Biotoptyp-Hauptgruppen des Untersuchungsraumes sind mit insgesamt 45 % die Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen, gefolgt von gehölzarmen terrestrischen und semiterrestrischen Biotoptypen mit 41 %. Gehölzbestände bzw. Gebüsch sind mit 7 bzw. 6 % im Untersuchungsraum vertreten. Der Anteil der Biotoptyp-Hauptgruppe der Gewässer beträgt 1 %.

Der nachfolgenden Tabelle können die im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen mit ihrer absoluten und in Bezug auf den Untersuchungsraum anteiligen Fläche sowie eine Beschreibung des jeweiligen Biotoptyps entnommen werden.

Tab. 1: Beschreibung und Charakterisierung der im Untersuchungsraum der Erfassung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen erfassten Biotoptypen nach LUBW (2018a)

Nr.	Name	Beschreibung	Fläche [m ²]	Flächenanteil [%]
12.12	Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	Bachlauf der Ebene oder des Hügellandes mit kiesig-sandiger oder schlammiger Bachsohle, häufig mäandrierend oder mit geschwungenem Lauf. Vorkommen von Prall- und Gleitufern mit Kies-, Sand- und Schlammbanken. Meist ausgeglichenes Gefälle und geringe Fließgeschwindigkeit. Wechsel zwischen flachen und tiefen Gewässerabschnitten; Kolkbildung und Uferabbrüche. Bei relativ sauberem Wasser Wasservegetation aus Laichkraut-, Wasserhahnenfuß- und Wasserstern-Arten. Typische Ufervegetation: Röhricht, Großseggen-Ried, Hochstaudenflur, Uferweiden-Gebüsch und Gewässerbegleitender Auwaldstreifen.	7466	0,56
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	Bachabschnitt mit einem nach technischen Gesichtspunkten ausgebauten Profil, aber ohne durchgehende Sohlenverbauung. Innerhalb des durch Ufersicherung festgelegten Bachlaufs in geringem Umfang natürliche Gewässerdynamik mit Ausbildung eines pendelnden Stromstrichs und kleinen Kies-, Sand- oder Schlammbanken.	6124	0,46
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	Durch Verbauung vollständig festgelegter Bachlauf ohne gewässerspezifische Dynamik, zum Teil auch Gewässersohle durchgehend verbaut, Querprofil sehr regelmäßig und Bachverlauf meist begradigt.	950	0,07
12.52	Mühlkanal	Kanal, der von einem Bach oder Fluss abzweigt und einer Mühle Wasser zuführt oder es von dort abführt. Häufig an größeren Bächen und kleinen Flüssen.	201	0,01
12.60	Graben	Meist zur Be- oder Entwässerung angelegte Abflusrinne mit regelmäßigem Querprofil und geradlinigem Verlauf. Gewässer ohne eigene natürliche Quelle, als Entwässerungsgraben jedoch häufig mit der Funktion, aus Quellbereichen Wasser abzuführen. Häufig Grabensysteme aus mehreren Gräben. Seltener als Hindernis angelegte Rinnen mit stehendem oder sehr schwach fließendem Wasser, zum Beispiel um Wasserburgen oder als Panzergraben.	326	0,02
12.63	Trockengraben	Ehemals der Be- oder Entwässerung dienender Graben, der nach Aufgabe seiner Funktion trocken gefallen ist, zum Beispiel wegen Grundwasserabsenkung oder Aufgabe der Wiesenbewässerung. Außerdem Gräben entlang von Wegen, Straßen und Bahnlinien, die nur sehr selten Wasser führen, zum Beispiel bei starker Schneeschmelze, Starkregen oder Überschwemmungen. In Trockengräben keine gewässerspezifische Vegetation und kein Gewässerbett vorhanden.	54	0
33.21	Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen	Unter anderem Kohlratzdistel-Wiese (Angelico-Cirsietum) auf feuchten bis nassen, eutrophen Standorten, Silgen-Wiese (Sanguisorbo-Silaetum) auf wechselfeuchten bis nassen, mesotrophen, weniger basenreichen Standorten und Knotenbinsen-Wiese (Juncetum subnodulosi) auf eutrophen, quelligen oder grundwassernahen Standorten.	8619	0,64
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	Mäßig artenreiche bis artenarme Wiese, in der Obergräser oder hochwüchsige nitrophile Stauden dominieren. Untergräser und Magerkeitszeiger stark zurücktretend. Auf gut gedüngten, meist mehrmals jährlich gemähten Flächen.	149990	11,18



Nr.	Name	Beschreibung	Fläche [m ²]	Flächenanteil [%]
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	Meist artenreiche bis sehr artenreiche Wiese mit einer bisweilen nur lückigen Schicht aus Obergräsern und wenigen hochwüchsigen Stauden. Mittel- und Untergräser sowie Magerkeitszeiger dagegen mit zum Teil hohen Deckungsanteilen. Auf nicht bis mäßig gedüngten, meist ein- oder zweimal, seltener dreimal jährlich gemähten Flächen. In Baden-Württemberg überregional bedeutsame Bestände.	24817	1,85
33.52	Fettweide mittlerer Standorte	Mäßig artenreiche bis artenarme Weide aus anspruchsvollen Arten hinsichtlich der Nährstoffversorgung. Magerkeitszeiger fehlend oder stark zurücktretend.	1144	0,09
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	Lückige bis sehr lückige Bestände auf stark betretenen oder befahrenen Flächen oder in Pflasterfugen. Weit verbreitet die Lolch-Vogelknöterich-Trittsengesellschaft (<i>Lolio-Polygonetum-arenastri</i>) auf Wegen und Plätzen, auch in Viehweiden an stark betretenen Stellen. In Pflasterfugen und auf stark betretenen Sandböden die Mastkraut-Trittsengesellschaft (<i>Bryo-Saginetum-procumbentis</i>), in den Sandgebieten der Nördlichen Oberrheinebene häufig auch die sonst seltene Spörgel-Bruchkraut-Gesellschaft (<i>Rumici-Spergularietum-rubrae</i>). Besonders auf etwas feuchten Waldwegen die Trittsengesellschaft der Zarten Binse (<i>Juncetum tenuis</i>).	41	0
33.80	Zierrasen	Durch häufigen Schnitt niedrig gehaltene und meist dichte Rasen in Hausgärten, Parkanlagen, Friedhöfen, auf Sportplätzen und sonstigen öffentlichen Anlagen. In der Regel gedüngte, artenarme Bestände. Alte, wenig oder nicht gedüngte Zierrasen häufig jedoch artenreich und mit bemerkenswerten Pflanzenarten. In Parkrasen häufig verwilderte Zierpflanzen („Stinsepflanzen“), vor allem Frühjahrsgeophyten.	838	0,06
34.52	Land-Schilfröhricht	Schilf-Bestände abseits von Gewässern, häufig auf brachliegenden ehemaligen Acker- und Grünlandflächen, oft in Kontakt oder verzahnt mit Weidengebüschen, Bruch- und Sumpfwäldern, Nasswiesen und Pfeifengras-Streuwiesen und deren Brachestadien.	4473	0,33
35.12	Mesophytische Saumvegetation	Saumvegetation auf mäßig trockenen bis frischen, relativ mageren, höchstens wenig beschatteten Standorten. Überwiegend Bestände des Verbandes <i>Trifolium medii</i> .	1362	0,10
35.31	Brennnessel-Bestand	Dominanzbestand der Großen Brennnessel (<i>Urtica dioica</i>).	132	0,01
35.60	Ruderalvegetation	Bestände aus Pionierpflanzen auf nicht oder nur extensiv genutzten Flächen mit Störung der Standorte durch mechanische Bodenverwundung, Bodenabtragung, Bodenüberschüttung, Herbizideinsatz oder Eutrophierung. Meist auf jung entstandenen Standorten, häufig auf Rohböden. Auf hinsichtlich des Basengehalts sowie des Nährstoff- und Wasserhaushalts sehr unterschiedlichen Standorten. Auf sehr jungen und/oder trockenen Ruderalflächen lückige Bestände mit vielen einjährigen Arten, sonst überwiegend von zwei- und mehrjährigen Arten aufgebaut. Artenzusammensetzung und Struktur (Schichtung, Höhe, Deckung) je nach Standort, Samenvorrat, Alter und Störungsart unterschiedlich. Besonders artenreich in wärmebegünstigten Tieflagen. Vor allem in Siedlungs-, Gewerbe- und Industriegebieten und entlang von Verkehrswegen (Bahn- und Straßenböschungen), auf Brachflächen, in Steinbrüchen, Sand-, Kies- und Tongruben, Baustellen, Lager- und Müllplätzen. Auch auf natürlichen Standorten an Flussufern und auf Wildlagern.	10340	0,77
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	Überwiegend von mehrjährigen Pflanzenarten aufgebaute, mäßig dichte bis dichte Bestände. Auf mäßig frischen bis feuchten, nährstoffreichen Standorten, zum Beispiel an Straßenrändern, auf Müllplätzen, Deponien, Flussufern und auf Wildlagern (Ordnungen <i>Artemisietalia vulgaris</i> und <i>Convolvuletalia sepium</i>).	1234	0,09
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Ausdauernde Ruderalvegetation auf mäßig trockenen bis frischen, gestörten Standorten, in der eine oder mehrere Grasarten dominieren, z. B. <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Dactylis glomerata</i> oder <i>Bothriochloa ischoemum</i> . Vor allem auf Bahn- und Wegböschungen, aber auch auf brachgefallenen Äckern (Klasse <i>Agropyretea intermedii-repentis</i>).	35543	2,65
37.10	Acker	Landwirtschaftliche Flächen mit Getreide- oder Hackfruchtanbau, sowie Anbauflächen von einjährigen Sonderkulturen wie Tabak, Gemüse oder Sonnenblumen. Je nach Nutzungsart, Nutzungsintensität und Standortfaktoren mit unterschiedlicher Unkrautflora. Auf intensiv bewirtschafteten Flächen mit starker Düngung, Herbizideinsatz, bodenverbessernden	290055	21,62



Nr.	Name	Beschreibung	Fläche [m²]	Flächenanteil [%]
		Maßnahmen artenarme Unkrautvegetation aus weit verbreiteten Arten mit wenig Bezug zu den natürlichen Standortverhältnissen. Bei extensiver Nutzung artenreiche Bestände, insbesondere auf trockenen Böden (Kalkscherbenäcker, Sandäcker) und auf feuchten Böden (mit Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften), dann oft mit seltenen und gefährdeten Ackerunkräutern.		
37.23	Weinberg	Anbaufläche der Weinrebe. Meist in hängiger, süd- bis süwestexponierter Lage. Steile Weinberghänge oft durch Mauern terrassiert.	14742	1,10
37.27	Baumschule oder Weihnachtsbaumkultur	Gärtnerische oder forstliche Anbaufläche zur Aufzucht oder Vermehrung von Gehölzen.	3787	0,28
41.10	Feldgehölz	Kleinflächige Gehölzbestände in der freien Landschaft aus naturraum- und zugleich standorttypischen Arten von nicht mehr als 50 m Breite oder von weniger als 0,5 ha Fläche. Aus Bäumen und Sträuchern oder nur aus Bäumen aufgebaut, einschließlich kleiner randlicher Gebüschstreifen. In Abhängigkeit von den Standortverhältnissen und der Nutzungsgeschichte sehr unterschiedliche Artenzusammensetzung, meist mit Pioniergehölzen und ausschlagfähigen Baumarten. Zuordnung zu Waldgesellschaften in der Regel nicht möglich, da ohne Waldinnenklima und entsprechend meist ohne waldtypische Krautschicht. Auf unterschiedlichen Standorten, meist jedoch auf Flächen mit ungünstiger Eignung für landwirtschaftliche Nutzungen, zum Beispiel auf Böschungen, flachgründigen Kuppen, in Steinbrüchen und Feuchtgebieten.	30054 86349	2,24 6,44
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	Gehölzartenreiche Feldhecke mit typischen Gehölzarten mittlerer Standorte, meist auch mit Frischezeigern in der Krautschicht.	29004	2,16
41.26	Wildobst-Feldhecke	Überwiegend von Wildobst-Arten (v.a. <i>Prunus cerasifera</i> und <i>P. domestica</i>) aufgebaute Hecke, in denen andere Gehölzarten nur geringe Deckungsanteile besitzen, jedoch nicht vollständig fehlen. Häufig durch vegetative Ausbreitung von Veredlungsunterlagen in (ehemaligen) Streuobstgebieten entstanden.	648	0,05
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	Flächige Gehölzbestände auf mäßig frischen bis mäßig feuchten Standorten, in denen Sträucher dominieren. An Böschungen, Weg- und Straßenrändern, auf brachgefallenen landwirtschaftlichen Flächen sowie als Mantel an Waldrändern. Gehölzartenzusammensetzung in Abhängigkeit von Basen- und Nährstoffgehalt des Standorts und der Bestandsgeschichte unterschiedlich, jedoch immer aus naturraum- und standorttypischen Arten bestehend. In der Krautschicht Schatten ertragende Frische- und häufig auch Nährstoffzeiger. Meist spontan aufgewachsene, seltener aus Pflanzungen hervorgegangene Bestände. Auf eutrophen Standort häufig von einem Schleier aus Kletterpflanzen oder Lianen überzogen.	219	0,02
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	Weit verbreitetes Gebüsch auf brachliegenden oder von Natur aus waldfreien Feuchtstandorten unterschiedlichen Basengehalts. Im Verlandungsbereich von Seen, auf brachgefallenen Nasswiesen, auf Niedermoorstandorten und am Rand von Hochmooren (<i>Salicion albae</i> , <i>Salicion cinereae</i>).	1384	0,10
43.10	Gestrüpp	Dichte, schwer durchdringbare Bestände aus niedrigwüchsigen, meist dornenbewehrten Halbsträuchern und Sträuchern, sofern diese nicht auf Schlagflächen (siehe 35.30: Schlagflur) oder im Unterwuchs anderer Gehölzbestände vorkommen.	1202	0,09
43.11	Brombeer-Gestrüpp	Bestände der Echten Brombeeren (<i>Rubus sectio Rubus</i>) und der Haselblatt-Brombeeren (<i>Rubus sectio Corylifolii</i>).	1956	0,15
44.30	Heckenzaun	Heckenförmige Anpflanzung von Bäumen oder Sträuchern, die wegen häufigem Rückschnitt der Gehölze eine regelmäßige Form besitzt. Besonders häufig in Wochenend- und Gartenhausgebieten und dort der Einfriedung von Grundstücken dienend.	124	0,01
45.12	Baumreihe	Reihe von Bäumen außerhalb eines geschlossenen Gehölzbestandes.	393	0,03
45.20	Baumgruppe	Kleiner Gehölzbestand aus nahe beieinanderstehenden Bäumen, deren Kronen sich meist berühren. Im Unterwuchs der Bäume keine weiteren Gehölze in nennenswertem Umfang.	1057	0,08
45.40	Streuobstbestand	Bestand aus überwiegend hoch- oder mittelstämmigen Obst- oder Nussbäumen in weitem Stand. Die Bäume werden in der Regel nicht intensiv genutzt und gepflegt. Typische Arten sind Apfel (<i>Malus pumila</i>), Birne (<i>Pyrus communis</i>), Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>), Zwetschge (<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>domestica</i>), Pflaume (<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i>) und Walnuss (<i>Juglans regia</i>); selten wird auch der Speierling (<i>Sorbus domestica</i>) angepflanzt, meist auf extensiv bewirtschaftetem Grünland, bis vor wenigen Jahrzehnten häufig auch auf Ackerland.	34594	2,58
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	Meist schmale, pflanzensoziologisch nicht genau fassbare Bestände entlang von Bachläufen und Flüssen, oft fragmentarische Ausbildungen des Hainmieren-Schwarzerlen-Auwaldes oder des Schwarzerlen-Eschen-Waldes. Außerhalb des geschlossenen Waldes galeriewaldartig und hier häufig neben Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>) und Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) auch Baumweiden (<i>Salix rubens</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. fragilis</i>) in der Baumschicht sowie lichtliebende Hochstauden in der Krautschicht. An eutrophierten Fließgewässern häufig stickstoffliebende Ruderalarten wie Brennnessel (<i>Urtica dioica</i>), Giersch (<i>Aegopodium podagraria</i>) in der Krautschicht dominierend.	23198	1,73



Nr.	Name	Beschreibung	Fläche [m ²]	Flächenanteil [%]
58.11	Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	Sukzessionswald aus relativ langlebigen Bäumen (Ahorn, Esche, Erle) auf nassen bis frischen, seltener mäßig trockenen Standorten. Zum Teil mit einer der potenziell natürlichen Vegetation entsprechenden Baumartenzusammensetzung, jedoch stets mit einer von dieser abweichenden Krautschicht.	56295	4,20
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	Von Bauwerken jeglicher Art bestandene Fläche, beispielsweise Fläche mit Wohn-, Industrie- oder Bürogebäuden, Lagerhallen, Schuppen, Scheunen oder Ställen.	601	0,04
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	Fläche mit einem fugenfreien oder fugenarmen, wasserundurchlässigen Belag, meist Beton oder Teer. Pflanzenwuchs in der Regel nicht möglich.	68347	5,10
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	Fläche mit einer Pflasterung, zum Beispiel aus Sandsteinen, Basaltsteinen, Granitsteinen, Kieseln oder Kunststeinen. Pflanzenwuchs in Pflasterfugen potenziell möglich und bei nicht zu hoher Verkehrsbelastung auch vorhanden.	1584	0,19
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	Mit wasserdurchlässigem Material (Splitt, Sand, Kies, Schotter) befestigter Weg oder Platz. Pflanzenwuchs auf der gesamten Fläche potenziell möglich und auf Bereichen mit geringer Verkehrsbelastung auch vorhanden.	1610	0,12
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	Durch Tritteinfluss oder Befahren entstandene Wege und Plätze mit offenem, verdichtetem Boden oder anstehendem Gestein. Weniger trittbeeinflusste Bereiche (zum Beispiel Mittelstreifen) häufig von Trittpflanzenbeständen (33.70) bewachsen.	27	0
60.25	Grasweg	Vollständig oder weitgehend von trittunempfindlichen Gräsern und Kräutern (<i>Lolium perenne</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Polygonum aviculare</i> s. l., <i>Taraxacum sectio Ruderalia</i> und andere) bewachsener, wenig genutzter Weg.	11587	0,86
60.30	Gleisbereich	Verkehrsfläche von Schienenfahrzeugen. Umfasst die meist in einem Schotterbett liegenden Gleise, das Schotterbett selbst sowie die weitgehend vegetationsfreien, meist grusigen, sandigen oder schotterigen Flächen am Rand der Gleise und zwischen den Gleisen.	30159	2,25
60.41	Lagerplatz	Platz zur Lagerung unterschiedlicher Materialien, ausgenommen Steine und Erden (s. 21.40), beispielsweise Holzlagerplatz.	638	0,05
60.42	Müllplatz	Platz zur meist langfristigen Ablagerung von Abfallprodukten, zum Beispiel Hausmülldeponie.	333	0,02
60.43	Spülfläche oder Absetzbecken	Fläche, auf der nicht benötigte Nebenprodukte beim Abbau von Steinen und Erden verspült werden. Außerdem trocken liegende Becken, in denen sich vom Wasser mitgeführtes Material absetzt (beachte auch 21.42: Anthropogene Erdhalde, lehmige und tonige Aufschüttungen).	1239	0,09
60.50	Kleine Grünfläche	Kleine, wenige m ² bis wenige Ar große, von Pflanzen bewachsene Fläche zwischen versiegelten oder befestigten, vegetationsarmen Bereichen der Siedlungs- und Infrastrukturgebiete.	1270	0,09
60.60	Garten	Der Eigenversorgung mit Gemüse und Obst, der Erholung oder der Repräsentation dienende Flächen, in der Regel untergliedert in Gartenwege und Bereiche mit unterschiedlichen Kulturen. Im Gegensatz zum Feldgarten (37.30) meist eingezäunt, bei einem Wohnhaus oder in einem Kleingartengebiet liegend und häufig mit Gartenhaus und Gehölzen (Obstbäume, Ziersträucher).	13384	1,00
60.63	Mischtyp von Nutz- und Ziergarten	Garten, der sowohl der Eigenversorgung mit Gemüse und Obst als auch der Erholung oder Repräsentationszwecken dient.	18492	1,38
Biotoptypenkomplexe des besiedelten Bereichs und der Infrastrukturf lächen				
II.3	Dörfliche Siedlungs-, Hof- und Gebäudeflächen	Dorfbereiche außerhalb historischer Dorfkerns mit unterschiedlicher Flächennutzung: Wohnbebauung (meist Einzelhäuser), neuere landwirtschaftlich genutzte Gebäude sowie einzelne gewerblich genutzte Gebäude (Handwerk), außerdem Aussiedlerhöfe. Freiflächen meist als Garten genutzt, Bodenversiegelung zwischen 40 % und 80 % liegend. Spontane Vegetation häufig, neben Trittpflanzengesellschaften insbesondere Ruderal- und nitrophytische Saumgesellschaften.	22153	1,65
III.3	Einzel- und Reihenhausesgebiet	Wohngebiet mit ein- bis zweigeschossigen, einzelnstehenden oder in Reihe gebauten Häusern, Parkplätzen und Garagen. Freiflächen überwiegend privat, in der Regel zur Straße hin als Ziergarten genutzt, mit hohem Anteil fremdländischer Gehölze, Dominanz von Zwergkoniferen, niedriggehaltenen Sträuchern und Laubbäumen, Rabatten und Zierrasen. Übrige Freiflächen teils als Nutzgarten, teils als Ziergarten (häufig mit Gartenteich) genutzt. Erscheinungsbild durch Pflege über Jahrzehnte hinweg gleichbleibend. Spontane Vegetation nahezu fehlend. Bodenversiegelung 40 % bis 60 % erreichend.	226012	16,85
V.2	Gewerbegebiet	Durch Gebäude, Flächen und Anlagen der Kleinindustrie und größeren Handwerksbetriebe geprägtes Gelände mit meist hoher bis sehr hoher Bodenversiegelung (80 bis 100 %). Vor allem junge Gewerbegebiete mit Baulücken und deutlich geringerem Grad der Bodenversiegelung. Häufig mit Einkaufsmärkten.	101952	7,60



Nr.	Name	Beschreibung	Fläche [m ²]	Flächenanteil [%]
		(Supermarkt, Baumarkt, Möbelhaus, Autohaus). Meist entlang der Ausfallstraßen von Städten und großen Dörfern. Aufkommen spontaner Vegetation meist nur sehr kleinflächig, häufig wenig gepflegte Grünanlagen mit Zierrasen, Rabatten und Beeten.		
VIII.4	Zoologischer Garten	Gelände, in dem einheimische und fremdländische Tierarten gehalten werden. Gekennzeichnet durch Tiergehege, Tierhäuser, Volieren, Geräteschuppen, Teichanlagen, große Grünflächen, Blumenbeete, Gehölzpflanzungen, Spielplätzen, Cafés, Restaurants, dichtes Wegenetz. Überwiegend der Erholung dienend. Pflegeintensität sehr hoch. Versiegelungsgrad bis 50 % erreichend.	42243	3,15
IX.1	Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil	Anlage zur Sportnutzung einschließlich zugehöriger Gebäude mit hohem Anteil unversiegelter Flächen, diese in der Regel mit Zierrasen oder Ziergehölzen. Aufkommen spontaner Vegetation möglich, jedoch meist auf kleine Flächen beschränkt. Hierher beispielsweise Fußball- und Feldhockeyplätze, sowie Reitbahnen.	33003	2,46
IX.2	Sportanlage mit geringem Grünflächenanteil	Anlage zur Sportnutzung einschließlich zugehöriger Gebäude mit hohem Anteil versiegelter Flächen. Aufkommen spontaner Vegetation selten beziehungsweise nahezu ganz fehlend. Hierher beispielsweise Tennisplatz mit Tartanbelag.	2981	0,22
X.1	Gartengebiet	Für die Öffentlichkeit häufig nicht oder nur teilweise zugängliches Gebiet außerhalb des eigentlichen Wohnbereichs mit zahlreichen kleinen, durch Zäune nach außen und gegeneinander abgegrenzten Gärten, häufig in Form einer Kleingartenanlage. Parzellen nicht oder nur mit Geräteschuppen oder Gartenhütten überbaut. Außer gekiesten oder mit Betonplatten ausgelegten Wegen überwiegend unversiegelte Flächen. Gekennzeichnet durch Blumen- und Gemüsebeete, Beersträucher, vereinzelte Obstbäume und Zierrasenflächen.	21345	1,59

Seit 2005 liegt mit der „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ ein von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW) herausgegebenes Bewertungsverfahren für die Biotoptypen vor. Dieses wurde als Grundlage der Bewertung herangezogen.

Als wesentliche Bewertungskriterien wurden nach LUBW (2005) die naturschutzfachlich relevanten Aspekte „Naturnähe“, „Bedeutung für gefährdete Arten“ und „Bedeutung als Indikator für standörtliche und naturräumliche Eigenart“ festgelegt. Andere Aspekte wie z. B. kultur- und nutzungshistorische Bedeutung sind im Rahmen anderer Schutzgüter zu berücksichtigen.

Das Bewertungskonzept umfasst verschiedene Bewertungsmodulare, angepasst an unterschiedliche Betrachtungs- und Maßstabsebenen. Im Rahmen des UVP-Berichts werden das Standard- sowie das Basismodul angewandt (MC 2024e). Das Standardmodul weist jedem Biotoptyp bzw. Biotopuntertyp anhand einer 64-Punkte-Skala einen Grundwert zu und bietet eine differenzierte Biotopbewertung. Der Grundwert bezieht sich auf die „normale“ und somit zugleich häufigste Ausprägung eines Biotoptyps in Baden-Württemberg.

Für eine aggregierte Darstellung und qualitative generalisierte Bestandsbewertung, wie sie im Rahmen des UVP-Berichts erforderlich ist, werden die Grundwerte gemäß Basismodul der LUBW (2005) in fünf Wertstufen (Ordinalskala) eingeteilt. Tab.2 zeigt die Definition der Wertstufen und die zugeordneten Punktwert-Spannen.

Tab. 2: Zuordnung von Punktwert-Spannen des Standardmoduls zu den Wertstufen des Basis-Moduls (nach LUBW 2005e)

Wertspanne Standardmodul	Wertstufe Basismodul	Naturschutzfachliche Bedeutung
1–4	I	keine bis sehr gering
5–8	II	gering
9–16	III	mittel
17–32	IV	hoch
33–64	V	sehr hoch



Die im Rahmen der Bewertungsempfehlung ermittelten Punktwerte der jeweiligen Biotoptypen und Biotopuntertypen wurden im Laufe der letzten Jahre durch Erfahrungen in der Praxis geringfügig verändert bzw. angepasst. Die aktuell anzuwendenden Punktwerte für die Biotoptypenbewertung sind in der Biotopwertliste, Tabelle 1 der Ökokontoverordnung (ÖKVO) (LUBW 2010a) veröffentlicht und sind Grundlage der hier vorliegenden Bewertung. Zur Bestimmung des Biotopwertes ist unter Berücksichtigung der Betrachtungsebene im Rahmen eines UVP-Berichts hier der Normalwert des Feinmoduls ausreichend, dieser entspricht dem Grundwert des Standardmoduls. Anhand des Normalwerts erfolgt die Einstufung in das fünfstufige Bewertungssystem. In Tab. 3 ist die Bewertung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen bzw. Biotopuntertypen gemäß Biotopwertliste der ÖKVO sowie die Einstufung gemäß Basismodul der LUBW (2005) dargestellt.

Tab. 3: Bewertung der Biotoptypen und Untertypen des Untersuchungsgebietes gemäß LUBW (2018)

Nr.	Name	Normalwert gemäß ÖKVO	Basiswert gemäß LUBW (2005)
12.12	Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	35	V
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	16	III
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	8	II
12.52	Mühlkanal	8	II
12.60	Graben	13	III
12.63	Trockengraben	- Bewertung über d. Vegetation	III
33.21	Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen	26	IV
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	III
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	IV
33.52	Fettweide mittlerer Standorte	13	III
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	4	I
33.80	Zierrasen	4	I
34.52	Land-Schilfröhricht	19	IV
35.12	Mesophytische Saumvegetation	15	IV
35.31	Dominanzbestand	8	II
35.60	Ruderalvegetation	11	III
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	11	III
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	III
37.10	Acker	4	I
37.23	Weinberg	4	I
37.27	Baumschule oder Weihnachtsbaumkultur	4	I
41.10	Feldgehölz	17	IV
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	17	IV
41.26	Wildobst-Feldhecke	17	IV
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	16	IV
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	23	IV
43.10	Gestrüpp	9	III
43.11	Brombeer-Gestrüpp	9	III
44.30	Heckenzaun	4	I
45.12	Baumreihe	19	4



Nr.	Name	Normalwert gemäß ÖKVO	Basiswert gemäß LUBW (2005)
45.20	Baumgruppe	19	4
45.40	Streuobstbestand	19	III
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	28	IV
58.11	Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	49	IV
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	I
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	I
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	1	I
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	I
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	3	I
60.25	Grasweg	6	II
60.30	Gleisbereich	2	I
60.41	Lagerplatz	2	I
60.42	Müllplatz	2	I
60.43	Spülfläche oder Absetzbecken	2	I
60.50	Kleine Grünfläche	4	I
60.60	Garten	6	I
60.63	Mischtyp von Nutz- und Ziergarten	6	I
II.3	Dörfliche Siedlungs-, Hof- und Gebäudeflächen	1	I
III.3	Einzel- und Reihenhausesgebiet	1	I
V.2	Gewerbegebiet	1	I
VIII.4	Zoologischer Garten	6	II
IX.1	Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil	1	I
IX.2	Sportanlage mit geringem Grünflächenanteil	1	I
X.1	Gartengebiet	6	II

Bei den kartierten Biotoptypen handelt es sich mit ca. 60 % um sehr geringwertige Biotope oder Biotope ohne naturschutzfachlichen Wert. 8 % zählen zu den geringwertigen Biotoptypen. Zu jeweils ungefähr gleichen Teilen handelt es sich bei den Biotoptypen im Untersuchungsraum um mittel (15 %) und hochwertige (16 %) Flächen, lediglich ca. 1 % der Flächen im Untersuchungsraum sind aus naturschutzfachlicher Sicht von sehr hohem Wert.

Aufgrund eines Hinweises der Höheren Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidium Stuttgart wurde im Mai 2023 untersucht, ob der Frühe Ehrenpreis (*Veronica praecox*) im Bereich der vom Vorhaben überplanten Flächen vorkommt. Ein solcher Nachweis konnte nicht erbracht werden. Anlässlich eines Hinweises des BUND, Regionalverband Heilbronn-Franken, wurde auch gesondert Anfang Mai 2023 nach der Schachblume (*Fritillaria meleagris*) gesucht. Hier wurde auf die Feuchtwiese auf Flurstück 9691 (Gemarkung Schwaigern) hingewiesen. Ein Nachweis der Art im überplanten Bereich gelang nicht.

2.1.2 Faunistische Bestandserfassung und –bewertung

Spezieller Artenschutz, europarechtlich geschützte Arten



Die Belange des speziellen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG wurden im Rahmen eines Artenschutzfachbeitrags behandelt (MC 2024). Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass von den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten im Projektgebiet neben einzelnen Vogelarten, ein Potenzial für Säugetiere (Fledermäuse, Haselmaus) und Reptilien besteht.

Weitere europarechtlich geschützte Artengruppen sind nicht zu erwarten.

Weitere besonders oder streng geschützte Arten

Im LBP werden über die vorgehend genannten Arten auch alle weiteren besonders oder streng geschützten Arten betrachtet, die damit dem besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG Abs. 5 Satz 5 unterliegen. Auf Grund der im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen und deren Ausstattung mit Habitatelementen können potenziell die in Tab.17 national geschützten Arten vorkommen.

Die Bewertung der Eignung der Flächen als Lebensraum für besonders und streng geschützte Arten erfolgte nach Begehungen durch Mailänder Consult im Jahr 2022 und anhand einer Potenzialabschätzung. Diese diente als Grundlage für das 2018 durchgeführte Scoping.

Der artenschutzrechtliche Untersuchungsumfang umfasst gemäß Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Haselmaus, Fledermäuse, Avifauna, Amphibien, Heuschrecken, Wildbienen und Reptilien.

2.1.2.1 Säugetiere (ohne Fledermäuse und Haselmaus)

2.1.2.1.1 Methode

Die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten Wolf (*Canis lupus*), Braunbär (*Ursus arctos*), Luchs (*Lynx lynx*), Fischotter (*Lutra lutra*) und Feldhamster (*Cricetus cricetus*) können aufgrund ihrer Verbreitung und ihrer Lebensraumansprüche ausgeschlossen werden (BfN 2022b, LUBW 2022b).

Etwa seit Dezember 2022 existiert ein Vorkommen des Bibers (*Castor fiber*) im Bereich der Lein in Leingarten (nachrichtlicher Hinweis des BUND, Regionalverband Heilbronn-Franken, vom 03.02.2023).

2.1.2.1.2 Ergebnis

Der dort genannte Nachweisbereich des Bibers befindet sich außerhalb des Planungsgebiets. Projektbedingte Eingriffe in Lebensräume des Bibers sind nicht erforderlich.

2.1.2.2 Haselmaus

2.1.2.2.1 Methode

Entsprechend den Abstimmungen im Februar 2018 zur Vorbereitung des Scoping-Verfahrens und im Rahmen des Scoping-Verfahrens im Jahr 2018 wurde von Seiten der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Heilbronn eine Untersuchung der Haselmaus nicht gefordert. Um ein Risiko eventueller Nachforderungen im Verfahren zu minimieren, wurde durch die Albtal-Verkehrsgesellschaft (AVG) eine Haselmausuntersuchung mittels Nesttubes beauftragt. Die Erfassung erfolgte im Jahr 2019 nach durchgeführter Erhebung der Habitatpotenziale in den Gebüsch- und Gehölzflächen nördlich der Trasse im Bereich des Haltepunktes Schwaigern-Ost.

Zur Erfassung der Haselmaus wurden insgesamt 12 Haselmaus-Niströhren an Gehölzen im Eingriffsbereich und dessen Umgebung ausgebracht. Die Ausbringung erfolgte am 28.05.2019. In den



folgenden Monaten wurden die Niströhren dreimal kontrolliert. Die Kontrollgänge fanden am 25.06., 10.09. und am 03.12.2019 statt.

2.1.2.2.2 Ergebnis

Die Haselmaus konnte im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen werden. Es konnten weder Direktbeobachtungen noch Nachweise von Fraßspuren, Kot oder Nestern erbracht werden. Die damaligen Kartierflächen entsprachen jedoch nicht vollständig den später geplanten Eingriffsflächen. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde wurde daher in der weiteren Planung von einem worst case - Szenario ausgegangen, auf dessen Grundlage für die Haselmaus artenschutzrechtliche Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen entwickelt wurden.

Tab 4: Schutz- und Gefährdungsstatus der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten

Art		RL		BNatSchG	FFH-RL
deutsch	wissenschaftlich	BW	D		
Haselmaus	<i>Muscardinus avel-lanarius</i>	3	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, * ungefährdet

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

2.1.2.3 Fledermäuse

2.1.2.3.1 Methode

Es wurden fünf nächtliche Begehungen mit Fledermausdetektoren im Untersuchungsraum zwischen Ende Juni und Ende August 2018 durchgeführt. Die Begehungen wurden nur in warmen (über 10°C), regenfreien und windarmen Nächten durchgeführt, bei denen mit einer hohen Fledermausaktivität gerechnet werden konnte. Als Fledermausdetektor diente der Petterson D1000X. Insgesamt wurde eine Gesamtlänge von zwei km begangen. Die 15 Transekte im Untersuchungsraum sind in Abb. 3 dargestellt.

Das Abläufen der Transekte wurde bei jedem Durchgang von einer anderen Seite gestartet, sodass die verschiedenen Streckenabschnitte pro Durchgang an verschiedenen Zeiten begangen wurden. Die Detektorbegehungen starteten 15 Minuten vor Sonnenuntergang. Die Transekte wurden gleichmäßig mit einer Geschwindigkeit von 1 km/h abgegangen. Da anhand der Detektorbegehungen das gesamte Untersuchungsgebiet abgedeckt wurde, wurde für eine automatisierten Rufaufzeichnung von Fledermausrufen nur ein weiteres Erfassungsgerät verwendet. Dieser wurde in einem für Fledermäuse besonders attraktiven Auenbereich aufgestellt. Der Batcorder 3.0, Fa. EcoObs lief sechs Nächte. Der Batcorderstandort ist Abb. 3 zu entnehmen. Die jeweiligen Begehungstermine sind in



Tab. 4 zu entnehmen. Die Rufe wurden mit der Programm Avi-soft SASLap Pro, Fa. Avisoft Bioacoustics ausgewertet. Fledermausrufe, die nicht klar voneinander differenziert werden konnten, wurden zu Artengruppen zusammengefasst. So wurde die Große und Kleine Bartfledermaus als *Myotis brandtii/mystacinus* zusammengefasst, da diese beiden Arten akustisch nicht voneinander zu differenzieren sind. Ebenso ist es oftmals nicht möglich, zwischen dem ähnlich rufenden Kleinen Abendsegler, dem Großen Abendsegler, der Nordfledermaus, der Breitflügelfledermaus und der Zweifarbflledermaus zu unterscheiden. Die Rufe wurden der Gruppe *Nyctaloid* zugeordnet. Genauso wurde bei den Arten Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse und Wasserfledermaus vorgegangen. Nicht eindeutig zuordenbare Rufe dieser vier Arten wurden zur Gruppe *Myotis* mittel zusammengefasst.

Tab. 4 Begehungstermine Fledermäuse

Datum	Methodik	Wetter
25.06.2018	Detektorbegehung	18°C, 20% bewölkt, windstill, trocken
09.07.2018	Detektorbegehung	25°C, 50% bewölkt, windstill, trocken
24.07.2018	Detektorbegehung	20°C, 10% bewölkt, leichter Wind, trocken
07.08.2018	Detektorbegehung	26°C, 30% bewölkt, windstill, trocken
21.08.2018	Detektorbegehung	24°C, 20% bewölkt, leichter Wind, trocken
21.08.-27.08.2018	Batcorderlaufzeit	Durchschnittlich 21,5 C°, 20% bewölkt, leichter Wind, trocken

Zudem wurde in der laubfreien Zeit im Februar 2021, eine Höhlenbaumsuche im Untersuchungsbereich durchgeführt.

2.1.2.3.2 Ergebnis

Im Untersuchungsgebiet konnten die folgenden Fledermausarten nachgewiesen werden bzw. kommen potenziell vor:

Tab. 5: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie

Name (deutsch)	Artnamen (wissenschaftlich)	Rote-Liste		BNatSchG	Nachweis
		BW	D		
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	V	b/s	S
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	b/s	S
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii / mystacinus</i>	1	*	b/s	H
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	b/s	S
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	i	*	b/s	S
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	b/s	S
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	*	b/s	H

RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN ET AL. 2003); RL D = Rote Liste Deutschland (MEINIG ET AL. 2020)
 Rote Liste - Kategorien: 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; i = wandernde gefährdete Art, * = ungefährdet

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



Nachweis: S = sicherer Artnachweis durch Echoortungsaufnahmen; **H** = nicht ausgeschlossenes Vorkommen anhand nicht klar zuordenbarer Echoortungsaufnahmen

- ~~Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*); Rote Liste BW: i; Rote Liste D: V; BNatSchG: b/s~~
- ~~Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*); Rote Liste BW: 2; Rote Liste D: D; BNatSchG: b/s~~
- ~~Bartfledermaus (*Myotis brandtii / mystacinus*); Rote Liste BW: 1; Rote Liste D: *; BNatSchG: b/s~~
- ~~Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*); Rote Liste BW: 2; Rote Liste D: *; BNatSchG: b/s~~
- ~~Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*); Rote Liste BW: i; Rote Liste D: *; BNatSchG: b/s~~
- ~~Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*); Rote Liste BW: 3; Rote Liste D: *; BNatSchG: b/s~~
- ~~Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*); Rote Liste BW: 3; Rote Liste D: *; BNatSchG: b/s~~

2.1.2.4 Vögel

2.1.2.4.1 Methode

Ziel der Erhebung war die flächendeckende Ermittlung des Arteninventars von Brutvögeln inklusive der Abgrenzung von Brutrevieren im Untersuchungsgebiet.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte nach den in SÜDBECK *et al.* (2005) beschriebenen Methodenstandards zur Revierkartierung. Neben den Brutvögeln wurden auch Nahrungsgäste und Durchzügler registriert.

Zur Erfassung wurden sechs Begehungen im Zeitraum von April bis Anfang Juni in den frühen Morgenstunden zur Zeit der größten Gesangsaktivität durchgeführt.

Tab. 6 Begehungstermine Fledermäuse

Datum	Uhrzeit	Wetter
02.03.2018	6:50 - 11:00	-7 bis 2°C ; erst wolkenlos und sonnig, später leichte Bewölkung (40%); trocken
09.04.2018	6:45 - 10:45	7 bis 12°C, bewölkt (95%), windstill, trocken
25.04.2018	5:55 - 9:00	10 bis 17°C, teils sonnig, teils leicht bewölkt (30%), windstill, trocken
11.05.2018	5:30 - 8:40	6 bis 12°C, erst stark bewölkt, dann wolkenlos, sonnig, trocken, windstill
29.05.2018	5:20 - 8:00	15 bis 18°C, leicht bewölkt (30%); windstill, trocken
11.06.2018	5:00 - 7:00	15 bis 18°C, leicht bewölkt (20 bis 30%); windstill, trocken

2.1.2.4.2 Ergebnis

Insgesamt wurden in dem Untersuchungsgebiet 47 Vogelarten festgestellt, von denen 40 im Gebiet brüten (bei mehreren dieser Arten gelang neben dem Nachweis eines Reviers mit Brutverdacht auch Einzelnachweise). Bei weiteren drei Arten gelang nur ein einmaliger revierabgrenzender Nachweis während der Brutzeit, so dass nur eine Brutzeitfeststellung, aber kein Brutverdacht für diese Arten vorliegt. Weitere drei Arten (Mauersegler, Mäusebussard, Rotmilan) wurden als Nahrungsgäste registriert, der Graureiher konnte nur einmalig das Gebiet überfliegend festgestellt werden.



Am häufigsten wurden Amsel (bis zu 41 Reviere), Blaumeise (bis zu 36 Reviere), Buchfink (bis zu 37 Reviere), Haussperling (bis zu 34 Reviere), Mönchsgrasmücke (bis zu 51 Reviere), Zilpzalp (bis zu 33 Reviere) und die Kohlmeise (bis zu 69 Revieren) festgestellt.

Häufig konnte auch der Star (bis zu 25 Reviere) registriert werden. Er gilt deutschlandweit als gefährdet. Neben ihm sind als wertgebende Vogelarten weiterhin der bereits erwähnte Haussperling sowie Goldammer, Gartenrotschwanz, Klappergrasmücke und Turmfalke, welche landes- und /oder deutschlandweit ebenfalls auf der Vorwarnliste geführt werden, mit mindestens einem Brutpaar im Gebiet vorhanden. Als gefährdete Art ist die Rauchschnalbe, welche an einem Pferdehof in einer mittelgroßen Kolonie brütet, vorhanden. Ebenso wird die Türkentaube in der aktuellen Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdet geführt. An streng geschützten Arten nach BNatSchG sind die drei nachgewiesenen Greifvogelarten Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke zu nennen, wobei beim Turmfalken ein Brutnachweis gelang. In folgender Tabelle sind alle nachgewiesenen Arten sowie die Anzahl ihrer Reviere und /oder Sichtungen im Gebiet aufgelistet.

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 7 Liste der nachgewiesenen Vogelarten mit Angabe zu Schutzstatus, Gefährdungskategorie und Gebietsstatus

Name (deutsch)	Artname (latein)	RL		BNat SchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Amsel	<i>Turdus merula</i>			b	BV, BZF	30 BV, 11 BZF	
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			b	BN, BV, BZF	1 BN, 21 BV, 14 BZF	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			b	BN, BV, BZF	1 BN, 28 BV, 8 BZF	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			b	BZF	2 BZF	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			b	BV, BZF	2 BV, 4 BZF	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			b	BV, G	1 BV	G: mehrmals
Elster	<i>Pica pica</i>			b	BN, BV, BZF, Ü	1 BN, 1 BV, 3 BZF	Ü: selten
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	b		BV: Reviere außerhalb UG	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			b	BV, BZF	3 BV, 5 BZF	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	V	b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>			b	BN	1 BN	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			b	BV, BZF	6 BV, 8 BZF	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	b	BV, BZF	6 BV, 3 BZF	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			b	Ü		Ü: einmalig
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>			b	BV, BZF	7 BV, 13 BZF	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			s	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	



Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNat SchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	b	BN, BV, BZF	4 BN, 19 BV, 11 BZF	
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	k.E	k.E		BV	BV (kleine Gruppen)	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			b	BV, BZF	1 BV, 5 BZF	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V		b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			b	BV, BZF	1 BV, 3 BZF	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			b	BV, BZF	49 BV, 20 BZF	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			s	G		G: häufig
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	V		b	G		G: selten
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			b	BV, BZF	39 BV, 12 BZF	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			b	BV, BZF	7 BV, 7 BZF	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			b	BN, G, Ü	2 BN	G: häufig, Ü: mehrmals
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	b	BV	1 BV (kleine Kolonie)	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			b	BV, BZF	15 BV, 6 BZF	
Rotkehlchen	<i>Eriothacus rubecula</i>			b	BV, BZF	13 BV, 5 BZF	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		V	s	G		G: selten
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			b	BN	1 BN	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			b	BV, BZF	1 BV, 13 BZF	
Sommersgoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			b	BZF	3 BZF	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	b	BN, BV, BZF, G, Ü	2 BN, 18 BV, 5 BZF	G: häufig, Ü: mehrmals
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			b	BV, BZF	1 BV, 6 BZF	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			b	BV, G	1 BV,	G: selten
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>			b	BV, G	1 BV	G: einmalig
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	3		b	BV, BZF	1 BV, 5 BZF	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		s	BN, G	1 BN	G: einmalig
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			b	BV, BZF, G	2 BV, 2 BZF	G: häufig und viele
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			b	BZF	2 BZF	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			b	BV, BZF	20 BV, 3 BZF	



Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNat SchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			b	BV, BZF	31 BV, 2 BZF	

Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNat SchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Amsel	<i>Turdus merula</i>			b	BV, BZF	30 BV, 11 BZF	
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			b	BN, BV, BZF	1 BN, 21 BV, 14 BZF	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			b	BN, BV, BZF	1 BN, 28 BV, 8 BZF	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			b	BZF	2 BZF	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			b	BV, BZF	2 BV, 4 BZF	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			b	BV, G	1 BV	G: mehrmals
Elster	<i>Pica pica</i>			b	BN, BV, BZF, Ü	1 BN, 1 BV, 3 BZF	Ü: selten
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	b		BV: Reviere außerhalb UG	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			b	BV, BZF	3 BV, 5 BZF	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	V	b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>			b	BN	1 BN	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			b	BV, BZF	6 BV, 8 BZF	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	b	BV, BZF	6 BV, 3 BZF	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			b	Ü		Ü: einmalig
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>			b	BV, BZF	7 BV, 13 BZF	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			s	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	b	BN, BV, BZF	4 BN, 19 BV, 11 BZF	
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	k.E	k.E		BV	BV (kleine Gruppen)	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			b	BV, BZF	1 BV, 5 BZF	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V		b	BV, BZF	1 BV, 4 BZF	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			b	BV, BZF	1 BV, 3 BZF	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			b	BV, BZF	49 BV, 20 BZF	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			s	G		G: häufig
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	V		b	G		G: selten



Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNatSchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			b	BV, BZF	39 BV, 12 BZF	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			b	BV, BZF	7 BV, 7 BZF	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			b	BN, G, Ü	2 BN	G: häufig, Ü: mehrmals
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	b	BV	1 BV (kleine Kolonie)	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			b	BV, BZF	15 BV, 6 BZF	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			b	BV, BZF	13 BV, 5 BZF	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		V	s	G		G: selten
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			b	BN	1 BN	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			b	BV, BZF	1 BV, 13 BZF	
Sommersgoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			b	BZF	3 BZF	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	b	BN, BV, BZF, G, Ü	2 BN, 18 BV, 5 BZF	G: häufig, Ü: mehrmals
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			b	BV, BZF	1 BV, 6 BZF	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			b	BV, G	1 BV,	G: selten
Sumpfmöwe	<i>Parus palustris</i>			b	BV, G	1 BV	G: einmalig
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			b	BV, BZF	1 BV, 1 BZF	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	3		b	BV, BZF	1 BV, 5 BZF	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		s	BN, G	1 BN	G: einmalig
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			b	BV, BZF, G	2 BV, 2 BZF	G: häufig und viele
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			b	BZF	2 BZF	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			b	BV, BZF	20 BV, 3 BZF	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			b	BV, BZF	31 BV, 2 BZF	

RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg (Kramer et al. 2022); **RL D** = Rote Liste Deutschland, (GRÜNEBERG et al. 2015); Rote Liste - Kategorien: 0 = Ausgestorben; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; V = Art der Vorwarnliste;

BNatSchG (gesetzlicher Schutzstatus): **b** = besonders geschützt, **s** = streng geschützt;

Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, G = Gast / Nahrungsgast, U = überfliegender Vogel

Anzahl Reviere: 1 bis x = Anzahl der registrierten Brutpaare

Häufigkeit: Angabe der Beobachtungen bei G = Gästen/ Ü = überfliegenden Arten

Grau: Vorkommen außerhalb UG



2.1.2.5 Reptilien

Eine ausführliche Darstellung der Bewertung des Vorhabens für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Reptilienarten erfolgt in Anhang 2 der speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung (MC 2024d).

2.1.2.5.1 Methode

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. 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:

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 27.04.2018 und 04.09.2018 statt. 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. 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. Während der Begehungen am 26.04.2023 und



06.07.2023 wurde eine Vollerhebung gemäß obiger Methodik durchgeführt, bei der das Vorhandensein aller drei bis dahin festgestellten streng geschützten Arten 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 24.05.2023 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. 8 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), tw. 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

2.1.2.5.2 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.

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.

Tab. 9 Ergebnisse Zauneidechse, *L. agilis*

Datum		Adult			Sub-adult	Juvenile	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 ebenfalls der Anhang 2 der saP zu entnehmen. Die planungsrelevanten Funde sind in Tab. 8, 9 und 10 dargestellt. In Anhang 2 der saP 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. 10 Ergebnisse Mauereidechse, *P. muralis*

Datum		Adult			Sub-adult	Ju-ve-nil	Un-bst.	Summe	Bemerkung
		Männ-chen	Weib-chen	Ge-schlecht 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. 11 Ergebnisse Schlingnatter, *C. austriaca*

Datum		Adult			Sub-adult	Ju-ve-nil	Un-bst.	Summe	Bemerkung
		Männ-chen	Weib-chen	Ge-schlecht 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 12 aufgeführt. Sowohl *L. agilis*, als auch *C. austriaca* sind in Baden-Württemberg streng geschützt, 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 für ein mögliches Vorkommen zu weit entfernt von ihren bekannten Verbreitungsgebieten. Die europäische Sumpfschildkröte findet kein geeignetes Habitat im Untersuchungsraum.

Tab. 12 Schutz- und Gefährdungsstatus der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Reptilienarten

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
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	*	*	b	-

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, * ungefährdet

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

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 bronngniardii* angehörten und damit nach gängiger Methodik im entsprechenden Naturraum als autochthon zu betrachten sind (Tab. 13). 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. bronngniardii*, zeigte.



Tab. 13 Ergebnisse der Subspeziesbestimmung, *P. muralis* (IMA 2023).

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

Bei den ~~zunächst vier Begehungen und zusätzlichen zwei Kontrollterminen konnten Individuen der streng geschützten Zauneidechse, ein Individuum der streng geschützten Schlingnatter sowie Individuen der besonders geschützten Blindschleiche nachgewiesen werden. Mauereidechsen konnten zunächst nicht gesichtet werden. Jedoch konnten im Jahr 2021 zwei Mauereidechsen innerhalb des Eingriffsbereichs nachgewiesen werden.~~

~~Im Frühjahr / Sommer (Mai, Juni, Juli) 2023 erfolgte eine dreifache Sichtkartierung entlang der Strecke, wobei in erster Linie auf ein Vorkommen von Mauereidechsen geachtet wurde. Entlang der Trasse wurden neun Mauereidechsen nachgewiesen. Es kann von einer Populationsstärke innerhalb des Untersuchungsgebietes von ca. 24 Individuen ausgegangen werden.~~

~~Um die Verbreitung von allochthonen Mauereidechsen und eine Mischung 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 autochthonen und sind in Ausgleichshabitats umzusiedeln.~~

Da die Blindschleiche nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, wird sie im Folgenden nicht weiter betrachtet.

2.1.2.6 Amphibien

2.1.2.6.1 Methode

Es wurden alle potenziellen Laichgewässer im Betrachtungsraum durch nächtliches Ableuchten und Verhören balzender und rufender Tiere an insgesamt vier Terminen zwischen Anfang April und Ende Mai 2018 erfasst. Darüber hinaus wurde bei den im Zuge der Fledermauserfassung durchgeführten Detektorbegehungen entlang des Gleises ebenfalls auf Amphibien geachtet.



2.1.2.6.2 Ergebnis

Insgesamt konnten bei den Erfassungen zwei Amphibienarten, der Grasfrosch (*Rana temporaria*) und die Erdkröte (*Bufo bufo*) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (siehe Tab. 14). Während der Detektorbegehung zur Erfassung der Fledermäuse konnte ebenfalls nur ein Individuum der Erdkröte gesichtet werden. Beide nachgewiesene Arten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie konnten nicht nachgewiesen werden. ~~Besonders geschützte Arten werden in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung nicht weiter behandelt, sodass keine weitere Betrachtung der Amphibien erfolgt.~~

Tab. 14 Liste der nachgewiesenen Amphibienarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie

Name (deutsch)	Artnamen (wissenschaftlich)	Rote-Liste		BNatSchG
		BW	D	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	b
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	3	V	b

RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER, H. & M. WAITZMANN 2022); RL D = Rote Liste Deutschland (ROTE LISTE GREMIUM 2020)

Rote Liste - Kategorien: 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; i = wandernde gefährdete Art, * = ungefährdet

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

2.1.2.7 Holzkäfer

2.1.2.7.1 Methode

Zum Zeitpunkt der Erstellung der faunistischen Planungsraumanalyse 2018 und des Scopings war noch nicht klar, ob im Zuge der Baumaßnahme in umliegende Bäume mit entsprechender Habitat-eignung eingegriffen werden muss. Es wurde festgelegt, dass sollte bei weiterer Konkretisierung der Planung Eingriffe in umliegende Bäume notwendig werden, eine Kontrolle auf holzbewohnende Käfer durchgeführt werden muss. Diese fand im Jahr 2023 statt. Der Eingriffsbereich wurde durch Sichtkontrolle auf mögliche Habitatstrukturen für holzbewohnende Käfer, wie z.B. Eremit und Hirschkäfer untersucht.

2.1.2.7.2 Ergebnis

Die Begehung 2023 ergab keine Hinweise auf potenzielle Habitatstrukturen für besonders geschützte xylobionte Käferarten.

2.1.2.8 Heuschrecken

2.1.2.8.1 Methode

Es wurden alle potenziell für Heuschrecken geeignete Habitate innerhalb des Eingriffsbereichs am 19.07.2019 begangen.

2.1.2.8.2 Ergebnis

Es wurden fünf Heuschreckenarten nachgewiesen, wobei davon auszugehen ist, dass weitere Arten, wie z.B. die Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*) vorkommen müssen (siehe Tab. 154). Alle nachgewiesenen Arten sind allgemein häufig und nicht besonders geschützt.

**Tab. 15: Liste der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Heuschreckenarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie**

Name (deutsch)	Artnamen (wissenschaftlich)	Rote-Liste		BNatSchG
		BW	D	
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	*	*	-
Roesels Beißschrecke	<i>Roeselina roeselii</i>	*	*	-
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	*	*	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*	-
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	-
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	*	*	-

RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg (Detzel et al. 2022); RL D = Rote Liste Deutschland (Maas. et al 2011)

Rote Liste - Kategorien: 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; i = wandernde gefährdete Art, * = ungefährdet

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

2.1.2.9 Wildbienen

2.1.2.9.1 Methode

Es wurden alle potenziell für Wildbienen geeignete Habitate innerhalb des Eingriffsbereichs am 19.07.2019 begangen.

2.1.2.9.2 Ergebnis

Bei den Kartierungen konnten sechs Wildbienengattungen nachgewiesen werden, wovon mindestens zwei Gattungen mehr als zwei Arten aufweisen (siehe Tab. 16).

Tab. 16: Liste der nachgewiesenen Wildbienenarten mit Angabe zu Schutzstatus und Gefährdungskategorie

Name (deutsch)	Artnamen (wissenschaftlich)	BNatSchG
Hummeln	<i>Bombus sp.</i>	b
Seidenbienen	<i>Colletes sp.</i>	b
Furchenbienen	<i>Halictus sp.</i> (> zwei Arten)	b
Mörtel- und Blattschneiderbienen	<i>Megachile</i>	b
Sägehornbienen	<i>Melitta</i>	b
Blutbienen	<i>Sphecodes</i> (mind. zwei Arten)	b

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

Entlang der Bahngleise im untersuchten Bereich konnten einige Abbruchkanten festgestellt werden, die besonders für Wildbienen sehr geeignete Habitate darstellen. Teile dieser Bereiche liegen entlang der BE-Fläche bei km 127,9 bis km 128,1.



2.1.2.10 Gewässerlebende Organismen

2.1.2.10.1 Methode

Die trassenbegleitenden bzw. trassenquerenden Gewässer wurden im Zuge der Faunistischen Planungsraumanalyse begangen und bewertet.

2.1.2.10.2 Ergebnis

Die Durchlässe 1 bis 3 (Durchlass Nr. 1 Bahn-km 126,5+18, Durchlass Nr.2 Bahn-km 127+41, Durchlass Nr. 3 Bahn-km 127,3+41) dienen der Bahneigenen Entwässerung. Sie sind entweder aus Betonfertigteilschalen (Durchlass Nr.1) oder als Rohrdurchlass aus Beton (Durchlass Nr.2 und Durchlass Nr. 3) gefertigt. Insgesamt können die genannten drei Durchlässe in ihrem aktuellen Zustand als nicht ökologisch wertvoll bewertet werden und stellen keinen geeigneten Lebensraum für Fisch, Rundmäuler, Libellen, Krebse, Muscheln und Makrozoobenthos dar.

Durchlass Nr. 4 stellt die Unterführung des Wolfbrunnenbachs (Bahn km 128,5+09) dar und dient neben der Durchführung des Baches auch der bahneigenen Entwässerung sowie der Straßenentwässerung. Direkt am Bahnkörper ist der Wolfbrunnenbach von Mauern eingefasst, sodass sich dort keine Ufervegetation, die sich als Lebensraum für z.B. Libellen eignet, entwickeln kann. Wegen der Verbreiterung des Bahndammes muss dieser Durchlass angepasst werden. Die Baugrube befindet sich oberhalb des Durchlasses, bzw. nicht im Grundwasser, daher ist keine Wasserhaltung für die Baugrube vorgesehen. Die Hauptabmessungen bleiben unverändert. Es sind keine größeren Eingriffe in das Fließgewässer geplant.

2.1.2.11 Bedeutsame bzw. besonders geschützte Arten

Wie einleitend beschrieben werden im LBP auch national geschützte Arten betrachtet, die damit dem besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG Abs. 5 Satz 5 unterliegen. Für die nachfolgend aufgeführten Artengruppen wurden keine gesonderten Kartierungen durchgeführt. In Tab. 17 wird die Betroffenheit besonders geschützten Arten auf Grundlage der im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen und deren Ausstattung mit Habitatelementen abgeprüft.

Tab. 17 Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten

Artengruppe	Pot. vorkommende Arten	Betroffenheit	Schutzstatus nach BNatSchG ¹
Säugetiere	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Insbesondere Mäuse (z. B. Gelbhalsmaus, Feldspitzmaus), Garten- und Siebenschläfer, Igel, Eichhörnchen oder Maulwurf	Nicht auszuzuschließen	b/s
Schmetterlinge	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	Nicht auszuzuschließen	b/s
Hautflügler	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Wespen, Hornissen, Ameisen	Nicht auszuzuschließen	b
Netzflügler	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Ameisenjungfern	Nicht auszuzuschließen	b



Artengruppe	Pot. vorkommende Arten	Betroffenheit	Schutzstatus nach BNatSchG ¹
Käfer	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	Nicht auszuzuschließen	b/s
Spinnen	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen <i>Arctosa cinerea, Dolomedes fimbriatus, D. plantarius, Eresus kollari, Philaeus chrysops</i>	Nicht auszuzuschließen	b/s, b, b/s, b, b/s
Schnecken	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Gefleckte Weinbergschnecke, Weinbergschnecke	Nicht auszuzuschließen	b, b
¹ b = besonders geschützt, s = streng geschützt			

Aufgrund der Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL sowie den Maßnahmen zum Schutz der Biotopstrukturen (vgl. Kapitel 4) ist davon auszugehen, dass potenzielle Beeinträchtigungen der in Tab. 17 aufgeführten national besonders oder streng geschützte Arten ausgeschlossen bzw. gemindert werden können.

Im LBP werden über die vorgehend genannten Arten auch national geschützte Arten betrachtet, die damit dem besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG unterliegen. Auf Grund der im Untersuchungsraum vorhandenen Biotoptypen und deren Ausstattung mit Habitatolementen können potenziell die in Tab. 5 national geschützten Arten vorkommen.

Tab. 18: Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten

Artengruppe	Pot. vorkommende Arten	Schutzstatus nach BNatSchG ¹
Säugetiere	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Insbesondere Mäuse (z. B. Gelbhalsmaus, Feldspitzmaus), Garten- und Siebenschläfer, Igel, Eichhörnchen oder Maulwurf	b/s
Vögel	Vögel wurden im Fachbeitrag Artenschutz berücksichtigt	
Reptilien	Reptilien wurden im Fachbeitrag Artenschutz berücksichtigt	b, b, b
Amphibien ²	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch	b, b, b
Fische/ Rundmäuler	Nicht betroffen	
Schmetterlinge	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b/s
Hautflügler	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b



Artengruppe	Pot. vorkommende Arten	Schutzstatus nach BNatSchG ¹
	<p>Insbesondere Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen, Ameisen</p> <p>Nachweise:</p> <p><i>Bombus</i> (Hummeln), <i>Colletes</i> (Sandbienen), <i>Halicus</i> (Furchenbienen >2 Arten), <i>Megachile</i> (Mörtel und Blattschneiderbienen), <i>Melitta</i> (Sägehornbienen), <i>Sphex</i> (Blutbienen > 2 Arten)</p>	
Netzflügler	<p>Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen</p> <p>Ameisenjungfern</p>	b
Käfer	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b/s
Heuschrecken	<p>Nachweise</p> <p>— <i>Gomphocerippus rufus</i> — Rote Keulenschrecke</p> <p>— <i>Roeselina roeselii</i> — Roesels Beißschrecke</p> <p>— <i>Chorthippus brunneus</i> — Brauner Grashüpfer</p> <p>— <i>Pseudochorthippus parallelus</i> — Gemeiner Grashüpfer</p> <p>— <i>Tettigonia viridissima</i> — Grünes Heupferd</p>	b/s
Libellen	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b/s
Krebse	Nicht betroffen	
Spinnen	<p>Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen</p> <p><i>Arctosa cinerea</i>, <i>Dolomedes fimbriatus</i>, <i>D. plantarius</i>, <i>Eresus kollari</i>, <i>Philaeus chrysops</i></p>	b/s, b, b/s, b, b/s
Schnecken/ Muscheln	<p>Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen</p> <p>Gefleckte Weinbergschnecke, Weinbergschnecke</p>	b, b
Farn- und Blütenpflanzen	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b/s
Moose, Flechten Pilze	Vorkommen geschützter Arten nicht generell auszuschließen	b/s
<p>¹b = besonders geschützt, s = streng geschützt</p> <p>²auf Grund überschneidender Habitatansprüche werden die hier genannten national geschützten Arten in der Maßnahmenkonzeptionierung für Amphibien nach Anhang IV der FFH-RL mit berücksichtigt.</p>		

Auf einer Fläche bei Schwaigern, **außerhalb des Planungsraumes**, konnten sechs Wildbienen-gattungen nachgewiesen werden, wovon mind. zwei Gattungen mehr als zwei Arten aufweisen:

- *Bombus* — Hummeln
- *Colletes* — Seidenbienen
- *Halicus* — Furchenbienen (> zwei Arten)
- *Megachile* — Mörtel — und Blattschneiderbienen



—*Melitta*—Sägehornbienen

—*Sphecode*—Blutbienen (mind. zwei Arten)

Entlang der Bahngleise im untersuchten Bereich konnten einige Abbruchkanten festgestellt werden, die besonders für Wildbienen sehr geeignete Habitate darstellen. Um diese Bereiche zu erhalten, sollten diese entsprechend gepflegt werden.

Außerdem wurden, ~~ebenfalls außerhalb des Planungsraumes~~, fünf Heuschreckenarten nachgewiesen, wobei davon auszugehen ist, dass weitere Arten, wie z.B. die Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*) vorkommen müssen:

—*Gomphocerippus rufus*—Rote Keulenschrecke

—*Roeselina roeselii*—Roesels Beißschrecke

—*Chorthippus brunneus*—Brauner Grashüpfer

—*Pseudochorthippus parallelus*—Gemeiner Grashüpfer

—*Tettigonia viridissima*—Grünes Heupferd

Aufgrund der Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen für die Arten nach Anhang IV der FFH-RL (vgl. Kapitel 4) ist davon auszugehen, dass potenzielle Beeinträchtigungen der in Tab. 4 aufgeführten national besonders oder streng geschützte Arten ausgeschlossen bzw. gemindert werden können.

2.1.3 Schutzausweisungen

Im Untersuchungsraum befinden sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schutzgebietsausweisungen.

Tab. 19 Schutzausweisungen im Untersuchungsraum

Schutzausweisung	Nr.	Name
Landschaftsschutzgebiet	1.25.060	Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten
Wasserschutzgebiet	125133	Leinbachtal, Zone IIIA und IIIB
Überschwemmungsgebiet	630125000002	Leinbach

Im Untersuchungsraum sind zudem Biotope vorhanden, die nach § 30 BNatSchG oder § 33 NatSchG beziehungsweise nach § 30a LWaldG gesetzlich geschützt sind (siehe Tab. 19). Die aus dem Jahr 1995 stammenden Daten der Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope wurden während der ~~Geländebegehung~~ Erfassung 2020 auf Aktualität geprüft. Die Abgrenzungen und die Vegetationsausprägung ~~treffen~~ ~~trafen~~ im Wesentlichen noch zu.

Um die tatsächliche aktuelle Ausdehnung und den Zustand dieser Biotope zu erfassen, wurden im Frühjahr 2023 zusätzliche Kartierungen durchgeführt. Die dabei ermittelten Daten bilden die Grundlage der Bestandsdarstellung und der Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung.

Tab. 20 Geschützte Biotope am Standort bzw. im direkt angrenzenden Umfeld (50 m-Untersuchungsraum)

Nr.	Name	Schutzstatus
168201250194	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen an der Lein E Schwaigern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250187	Sukzession NO Schießstand	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG



Nr.	Name	Schutzstatus
168201250186	Feuchtgebiet im Leintal E Schwaigern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250189	Feldgehölz in der Aue der Lein E Schwaigern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250193	Feldhecke im Leintal S ‚Grat‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250188	Nasswiese im Leintal E Schwaigern I	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250190	Nasswiese im Leintal E Schwaigern II	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250191	Tümpel im Leintal E Schwaigern II	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250192	Feldgehölz im Leintal E Schwaigern II	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250196	Naturnaher Abschnitt der Lein W Leintalzo	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250195	Feldhecke im ‚Bruch‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250198	Hochstaudenflur im ‚Sulz‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250197	Feldhecke W Leintalzo	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250301	Feldhecke an Bahntrasse N ‚Kaisersberg‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250307	Feldhecken ‚Hofstätter Klamm‘/‚Kaisersberg‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250306	Feldhecke an Bahntrasse N ‚Hofstätter Klamm‘ I	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250202	Auwaldstreifen an der Lein E Leintalzo	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250203	Lein zwischen Leintalzo und Sportplatz Schluchtern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250313	Feldhecke an Bahntrasse N ‚Hofstätter Klamm‘ II	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250048	Massenbach	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250324	Lein W Schluchtern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250321	Feldhecke an den ‚Schalkwiesen‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250322	Feuchtgebiet am ‚Schalkweg‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250323	Auwaldstreifen an der Lein SW Schluchtern	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250325	Großseggenried ‚Unter dem Schwaigerner Weg‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250326	Feldhecke in der Mühlgasse	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
168201250327	Hochstaudenflur in der ‚Mühlgasse‘	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
268201251041	Bahnböschung SW Schluchtern	§ 32 NatSchG/ § 30a LWaldG
6510012546222607	Mähwiese in der Lein-Aue SO Schwaigern	§ 32 NatSchG/ § 30a LWaldG
6510012546222217	Flachland-Mähwiese an der K2160 SW Schluchtern	§ 32 NatSchG/ § 30a LWaldG
6510012546222203	Flachland-Mähwiese in der Lein-Aue SW Schluchtern	§ 32 NatSchG/ § 30a LWaldG

In direkter Nähe zu den Vermeidungsmaßnahmen für Reptilien entlang der Bahnlinie zwischen km XX und XX befinden sich geschützte Offenlandbiotope. Beeinträchtigung der Biotope sowie von Teilflächen kann ausgeschlossen werden.

Im Untersuchungsraum befindet sich darüber hinaus das Naturdenkmal „Feuchtgebiet Bruch“ (Nr. 81250860002).

Die Planung befindet sich fast vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“ (Verordnung vom 14. Januar 1999).

2.1.4 Auswirkungsprognose

2.1.4.1 Baubedingte Auswirkungen

2.1.4.1.1 Biotopstrukturen

KTP 1: Temporäre Inanspruchnahme von Vegetationsstrukturen im Bereich der Trasse

Während der Bauphase ist von vorübergehenden Beeinträchtigungen der Flora und Fauna durch Schall, Erschütterungen, Abgas- und Staubentwicklung sowie durch Flächeninanspruchnahmen für Baustelleneinrichtungen auszugehen.

An Baumstandorten, die direkt an den Eingriffsbereich angrenzen, kann es zu Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung im Wurzelraum sowie zu Wurzel-, Rinden-, Stamm- und Astschädigungen kommen. Unter Berücksichtigung der geplanten Schutzmaßnahmen (Einrichten von ortsfesten



Schutzzäunen oder, wo das aus Platzgründen nicht möglich ist, Stammschutz, können die Beeinträchtigungen jedoch auf ein geringes Maß reduziert werden.

Die BE-Flächen sollen weitestgehend auf befestigten Flächen liegen. Wo dies nicht möglich ist, werden Biotopstrukturen, Bäume und Gehölze durch Schutzzäune geschützt.

~~Die vorübergehenden Flächeninanspruchnahmen belaufen sich auf insgesamt rund 38.200 m². Sie sind wie nachfolgend dargestellt auf die einzelnen BE-Flächen, Baustraßen und Zuwegungen verteilt.~~

~~BE-Fläche km 126,67 – 127,03 (südl. d. Trasse): 27.737 m² Acker (37.10), 25 m² Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63), 57 m² Feldhecke (41.22), 47 m² Gleisbereich (60.30), 138 m² Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64), 93 m² Grasweg (60.25), 16 m² Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbaches (12.12), 56 m² Streuobstbestand (45.40).~~

~~BE-Fläche km 127,81 – 128,09 (nördl. d. Trasse): 11 m² Feldgehölz (41.10), 22 m² Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 6.182 m² Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), 105 m² Gestrüpp (43.10), 53 m² Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64), 40 m² Ruderalvegetation (35.60), 5 m² Streuobstbestand (45.40).~~

~~BE-Fläche km 128,5 (nördl. d. Trasse): 12 m² Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 102 m² Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64).~~

~~BE-Fläche km 128,85 – 129,07 (nördl. d. Trasse): 137 m² Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 137 m² Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), 18 m² Grasweg (60.25), 1.632 m² Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen (33.21), 181 m² Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen (58.11).~~

~~BE-Fläche km 128,89 (südl. d. Trasse): 3 m² Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 5 m² Grasweg (60.25), 111 m² Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil (IX.1).~~

~~BE-Fläche km 128,92 – 129,09 (südl. d. Trasse): 438 m² Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3), 24 m² feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 131 m² Kleine Grünfläche (60.50), 514 m² Sportfläche mit hohem Grünflächenanteil (IX.1), 121 m² völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21).~~

~~BE-Fläche km 191,18 (südl. d. Trasse): 72 m² Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3).~~

~~BE-Fläche km 129,22 (südlich der Trasse): 16 m² Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3).~~

~~Vorübergehende Flächeninanspruchnahme: 38.241 m²~~

Die vorübergehenden Flächeninanspruchnahmen belaufen sich auf insgesamt ca. 70.263,5 m². Sie sind wie nachfolgend dargestellt auf die einzelnen BE-Flächen, Baustraßen und Zuwegungen sowie möglicher Arbeitsraum verteilt. In den o. g. baubedingten Flächeninanspruchnahmen von ca. 70.263,5 m² sind auch Flächen enthalten, die zwischen Baufeld und Planfeststellungsgrenze liegen, bei denen aber noch nicht feststeht, ob sie tatsächlich beansprucht werden. Die ermittelte bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ist demnach deutlich höher als die tatsächlich benötigte Fläche.

Es handelt sich um vorübergehende Flächeninanspruchnahmen in Biotopen innerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die nach Bauende wiederhergestellt werden.



Lage der BE-Flächen (Logistikflächen)

- BE-Fläche km 126,67 – 127,03 (südl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 127,81 – 128,09 (nördl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 128,5 (nördl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 128,85 – 129,07 (nördl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 128,89 (südl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 128,92 – 129,09 (südl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 191,18 (südl. d. Trasse)
- BE-Fläche km 129,22 (südlich der Trasse)

Tab. 21: Baubedingte Eingriffe in die vorhandenen Biototypen (vorübergehende Flächeninanspruchnahmen in Biotopen innerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die nach Bauende wieder hergestellt werden)

Biototyp	Biototyp Nr.	Fläche [m ²]
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	12.10	343,2
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	1719,8
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	3302,6
Zierrasen	33.80	127,1
Dominanzbestand	35.30	52,9
Ruderalvegetation	35.60	337,4
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	127,7
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	2051,3
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	48047,5
Mehrjährige Sonderkultur	37.20	15,9
Feldgehölz	41.10	591,7
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	4052,9
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	19,5
Gestrüpp	43.10	473,0
Brombeer-Gestrüpp	43.11	112,9
Streuobstbestand	45.40	221,0
Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33	529,2
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	4413,8
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	50,3
Gepflasterte Straße oder Platz	60.22	338,3
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	1,1
unbefestigter Weg oder Platz	60.24	0,7
Grasweg	60.25	1588,1
Gleisbereich	60.30	59,6
Fläche mit Ver- und Entsorgungsanlage	60.40	37,7
Kleine Grünfläche	60.50	402,7
Garten	60.60	1245,7
Summe		70.263,50



Durch die Nutzung bestimmter Bereiche der Nasswiese als BE-Fläche besteht grundsätzlich das Risiko einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes des geschützten Biotops der Nasswiese. Durch die im Zuge der Planung angepasste Lage der Baustraße wurde der Eingriff so minimiert, dass es zu keinem Konflikt mit dem benachbarten geschützten Auwaldstreifen kommt.

K TP 2: Potenzielle Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen

An Baumstandorten, die direkt an den Eingriffsbereich angrenzen, kann es zu Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung im Wurzelraum sowie zu Wurzel-, Rinden-, Stamm- und Astschädigungen kommen. Ebenfalls können Beeinträchtigungen angrenzender geschützter Biotope nicht vollständig ausgeschlossen werden.

K TP 3: Baubedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope

Innerhalb der Planfeststellungsgrenze sind ~~neun~~ 14 geschützte Biotope vorhanden. In ~~neun~~ dieser Biotope finden bauzeitliche Eingriffe statt. Es handelt sich um folgende Biotope.

- Feldgehölz im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr. 168201250192. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 120 m².
- Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250322. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 894 m².
- Feldhecke im 'Bruch', Biotop-Nr.: 168201250782. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 2 m².
- Feldhecke an den 'Schalkwiesen' S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250321. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 920 m².
- Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark, Biotop-Nr.: 168201250313. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 179 ~~250~~-m².
- Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250187. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 250 m².
- Feuchtgebiete im Leintal östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 16820250186. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 20 m².
- Gehölze S Leintalzo, Biotop-Nr.: 168201250821. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 66 ~~400~~ m².
- Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250190. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 1.799 m².

Für die Eingriffe wurde ein Antrag auf Ausnahme (gemäß § 33 (3) NatSchG BW) für gemäß § 33 NatSchG BW geschützte Biotope bei der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn gestellt (vgl. Anlage 6).

Die geschützten Biotope Gewässerbegleitender Auwald an der Lein östlich Schwaigern (Biotop Nr. 168201250194), Naturnaher Abschnitt der Lein westlich Leintalzo (Biotop Nr. 168201250196) und Auwaldstreifen am Leintalzo E Schwaigern (Biotop Nr. 168201250202) liegen im Bereich naturschutzfachlicher Maßnahmen von denen keine Beeinträchtigung der geschützten Biotope ausgehen. Die geschützten Biotope Feldgehölze und Feldhecken 'Hofstätter Klamme'/'Kaisersberg' E Schwaigern (Biotop Nr. 168201250307) und Auwaldstreifen an der Lein SW Schluchtern (Biotop Nr. 168201250323) liegen lediglich randlich innerhalb der Planfeststellungsgrenze, eine Beeinträchtigung der Biotope ist nicht vorgesehen.



Des Weiteren befinden sich in unmittelbarer Nähe zu dem direkten Eingriffsbereich, die folgend beschriebenen geschützte Offenlandbiotop.

Die mäßig artenreiche typische Glatthaferwiese (MW: **6510012546222607**) befindet sich südlich der Lein. In dem weitgehend homogenen, dreischichtig strukturierten Bestand, in dem Wiesen-Salbei und Wiesen-Margerite bestimmend sind, ist das Verhältnis zwischen Gräsern und Kräutern ausgeglichen. Die Hochgrassschicht mit Glatthafer und Flaumigem Wiesenhafer ist etwas lichter als die Mittel- und Untergrassschicht aus v. a. Schmalblättrigem Rispengras und Echtem Rotschwingel. Kleinflächig treten lückigere Bereiche auf in denen kleinwüchsige Kräuter wie Feld-Ehrenpreis und Behaartes Schaumkraut vermehrt auftreten. Die magere Flachlandmähwiese befindet sich in einer Entfernung von ca. 10 m zu der geplanten Zuwegung zu der BE-Fläche. Eine Beeinträchtigung der Mähwiese kann ausgeschlossen werden.

Bei dem Feldgehölz an der Lein im Gewann „Grat“ (BT 168201250664) handelt es sich um zwei Feldgehölze die an einen Auwaldstreifen der Lein grenzen. Eines davon befindet sich südlich der Lein und das andere nördlich des Gewässers. Zudem ist das nördliche Gehölz durch die Straße getrennt. Beide sind mäßig dicht und recht strauchreich. Die Baumschicht wird von Esche, daneben Schwarz-Erle und Silber-Weide dominiert, die Strauchschicht von Hasel, Rotem Hartriegel und Gewöhnlichem Pfaffenkappchen, die Krautschicht von Efeu und Nährstoff- und Frischezeigern wie Giersch und Goldnessel. Im Saum finden sich verschiedene überwiegend nitrophytische Grünland-, Saum- und Ruderalarten, darunter aber auch Grünlandarten magerer Standorte (westliche Teilfläche) und teils mesophytische Saumvegetation (Westrand der nordöstlichen Teilfläche).

Das nach § 30 geschützte Biotop (südliches Gehölz) befindet sich in ca. 50 m Entfernung zu der geplanten Zuwegung zu der BE-Fläche. Der Bahnsteig inkl. Rampe befindet sich in ca. 70 m südlich des Gehölzes. Da sich das nördlichere Gehölz der beiden geschützten Feldgehölze nördlich und östlich der Zuwegung zu der geplanten BE-Fläche befindet, findet keine Beeinträchtigung statt. Grundsätzlich kann eine Beeinträchtigung der beiden Gehölze des geschützten Feldgehölzes durch die Baumaßnahme ~~kann~~ ausgeschlossen werden.

Während der Bauzeit kommt es zu Eingriffen innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“.

In das Naturdenkmal „Feuchtgebiet Bruch“ (Nr. 81250860002) wird nicht eingegriffen. Auch kann eine Beeinträchtigung des Naturdenkmals durch das Bauvorhaben ausgeschlossen werden. Die mögliche Einleitstelle des gereinigten Bauwassers liegt in ca. 35 m Entfernung zu dem Naturdenkmal. Die Entwässerung erfolgt gerichtet. Auch hier kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

Die auf den BE-Flächen, Zuwegungen und Zufahrten in Anspruch genommenen Vegetationsstrukturen sind nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig wiederherzustellen.

~~Baubedingt kann es zum Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der Haselmaus, Fledermäusen, Vögeln und Reptilien (Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter) kommen.~~

2.1.4.1.2 Fauna

K TP 6 Baubedingte Beeinträchtigungen von Amphibien

Durch die Baufelddräumung und Herstellung der Baustelleneinrichtungsfläche im Bereich der Nasswiese können Amphibien getötet oder verletzt werden.



K Art 1 Baubedingte Beeinträchtigung der Haselmaus

Im Randbereich der bestehende Bahntrasse sowie innerhalb temporärer Bauflächen sind Gehölzbestände vorhanden, sodass Gehölzrodungen oder -rückschnitt durchgeführt werden müssen. Die baulich beanspruchten Gehölzbestände mit Habitateignung dienen der Haselmaus potenziell als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bzw. Nahrungsfläche.

In der Aktivitätsphase der Haselmaus kann es in geeigneten Habitaten zur Verletzung oder Tötung von Individuen kommen, wenn aktuell besetzte Nester zur Jungenaufzucht oder Tagesverstecke im Eingriffsbereich liegen. Außerhalb der Aktivitätsphase (Mai bis Oktober) können überwinterte Individuen in ihren Ruhestätten betroffen sein.

Im Zuge der Baumaßnahmen werden temporär Flächen in Anspruch genommen, die der Haselmaus potenziell als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie als Nahrungsfläche dienen können.

K Art 2 Baubedingte Beeinträchtigung der Avifauna

Im Zuge der Baufeldräumung besteht die Gefahr der Zerstörung von Gelegen und Eiern sowie der Tötung von Nestlingen. Dies gilt für alle im Baufeld brütende Arten. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für das betroffene Individuum deutlich erhöht.

Ein weiteres Tötungsrisiko besteht während der Bauarbeiten durch Kollision an Baumaschinen. Da diese sich i. d. R. langsam fortbewegen und das Gebiet durch Bahn- und Straßenverkehr stark vorbelastet ist, ist diese Risiko als gering anzusehen.

Weiterhin besteht ein Tötungsrisiko durch die störungsbedingte Gelegeaufgabe, falls die Bauarbeiten erst während der Brutphase beginnen. Diese störungsbedingte Gelegeaufgabe ist stark von der Störungsanfälligkeit einer Vogelart abhängig. Während Arten, die in Siedlungslagen brüten i. d. R. sehr viel toleranter gegenüber Lärm, Licht und der Anwesenheit von Menschen sind, besitzen z. B. im Wald brütende Arten eine geringere Toleranzschwelle. Ungewohnte Störungen - vor allem zu Beginn der Brut - können dazu führen, dass Elternvögel ihr Revier verlassen und Gelege aufgeben.

Während der Bauarbeiten können störungsempfindliche Arten, die in den angrenzenden Flächen brüten, durch die vom Bau ausgehenden Emissionen (Lärm, Licht, Erschütterungen) oder die vermehrte Anwesenheit von Menschen aus ihrem Bruthabitat vertrieben werden. Hierbei ist zu beachten, dass die der Bahnlinie benachbarten Flächen bereits durch Straßen- und Bahnverkehr teils stark vorbelastet sind. Hinzu kommen die Störungen im Bereich der Siedlungen.

Weiterhin werden während der Bauzeit Flächen zur Baustelleneinrichtung in Anspruch genommen, die somit für die Zeit der Bauphase nicht als Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder Nahrungsflächen genutzt werden können. Hierbei handelt es sich zum einen um eine Ackerfläche, die allerdings - wahrscheinlich aufgrund der Nähe zur Bahnlinie - nicht von Bodenbrütern als Fortpflanzungsstätte genutzt wurde, ein Revier der Feldlerche befand sich etwas weiter südlich auf der angrenzenden Ackerfläche.

Weiterhin kommt es baubedingt zum Verlust von Gehölzen, so dass Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Gehölzbrüter und Höhlenbrüter entfallen.

K Art 3 Baubedingte Beeinträchtigungen von Reptilien

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.



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.

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.

K Art 5 Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen

Zu einem früheren Planungsstand musste von dem Verlust von einem Höhlenbaum ausgegangen werden. Im Zuge der Auspflockung des Bauflecks wurde festgestellt, dass auch dieser Höhlenbaum außerhalb der Grenze der Baufelddräumung liegt und somit erhalten bleiben kann. Nach aktuellem Planungsstand liegen somit keine Höhlenbäume innerhalb des Eingriffsbereichs. Dadurch werden keine Quartiere von Fledermäusen im Zuge der Baufelddräumung zerstört.

Bei nächtlichen Bauarbeiten im Zeitraum zwischen Anfang März bis Mitte November ist eine Störung von Fledermäusen aufgrund der Beleuchtung der Baustelle durch Flutlicht nicht auszuschließen.

2.1.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

2.1.4.2.1 Biotopstrukturen

K TP 4: Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen

Durch den zweigleisigen Ausbau mit Nebenanlagen kommt es zum Verlust von Bäumen, Gehölzen und Grünflächen. Hierbei werden gebietsbezogen z. T. hochwertige Biotopstrukturen sowie mittel- und geringwertige Biotopstrukturen dauerhaft in Anspruch genommen und überbaut.

Insgesamt nimmt die Planung dauerhaft eine Fläche von rund ~~49.700~~ 45.609 m² ein. Der weitaus größte Flächenanteil wird mit ~~26.825~~ 27.083 m² fällt bei auf die bereits bestehenden Gleiskörper in Anspruch genommen, gefolgt von Feldhecken mittlerer Standorte mit ~~7.404~~ 5.750 m² und Grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation mit ~~5.733~~ 4.101 m². Bereits versiegelte, befestigte oder bebaute Flächen inklusive Gleisbereich kommen in einem Umfang von insgesamt ~~28.328~~ 27.844 m² in die Eingriffsbilanz.

Die ~~Netto-Neuversiegelung~~ Überbauung unbefestigter / unversiegelter Flächen beläuft sich auf ~~20.627~~ 17.857 m². Dies resultiert aus der Tatsache, dass ein Teil (~~28.328~~ 27.844 m²) der technischen Anlagen auf bereits im Bestand versiegelten oder befestigten Flächen (inklusive Gleisbereich) geplant ist.

Eine detaillierte Bilanzierung des Eingriffs ist dem LBP als Anhang 1 beigefügt. Die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle für die einzelnen Biotoptypen aufgeführt.

Tab. 22 ~~Anlagebedingte Eingriffe in die vorhandenen Biotoptypen~~

Biotoptyp	Eingriffsfläche [m ²]
12.10 naturnaher Bachabschnitt	2
33.21 Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	87



Biotoptyp	Eingriffsfläche [m²]
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	923
33.80 Zierrasen	4
35.30 Dominanzbestand	79
35.60 Pionier- und Ruderalvegetation	3.201
35.63 Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	1.016
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	4.101
41.10 Feldgehölz	1.381
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	5.750
43.10 Gestrüpp	371
43.11 Brombeer-Gestrüpp	154
52.33 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	28
58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen	1.096
60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche	16
60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz	735
60.60 Garten	486
60.22 Gepflasterte Straße oder Platz	10
60.24 Unbefestigter Weg oder Platz	25
60.25 Grasweg	18
60.30 Gleisbereich	27.083
60.50 Kleine Grünfläche	145
Gesamt	45.609

Durch die Lärmschutzwand südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2+20 kommt es insgesamt zu keiner Verkleinerung des Reptilienlebensraumes, weshalb zusammenfassend durch diesen Wirkfaktor von keinem Konflikt für die Reptilienfauna auszugehen ist. Eine erhebliche Zerschneidungswirkung für Reptilien ist nicht abzuleiten, da die Lärmschutzwand Kleintierdurchlässe aufweist.

K TP 5: Anlagebedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope

Innerhalb der Planfeststellungsgrenze sind geschützte Biotope vorhanden. Davon werden acht nach § 30 geschützte Biotope dauerhaft beansprucht. Es handelt sich um folgende Biotope.

- Feldgehölz im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250192. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 58 m².
- Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250322. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 415 m².



- Feldhecke im 'Bruch', Biotop-Nr.: 168201250782. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 1 m².
- Feldhecke an den 'Schalkwiesen' S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250321. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. ~~894~~ 878 m².
- Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark, Biotop-Nr.: 168201250313. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. ~~4.876~~ 1.784 m².
- Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 16821250187. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. ~~4.607~~ 1.060 m².
- Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250186. Kein dauerhafter Eingriff, lediglich Einleitung
- Gehölze S Leintalzoos, Biotop-Nr.: 168201250821. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. ~~500~~ 235 m².
- Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250190. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 27 m².

Für die Eingriffe wurde ein Antrag auf Ausnahme (gemäß § 33 (3) NatSchG BW) für gemäß § 33 NatSchG BW geschützte Biotope bei der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn gestellt. Es entfallen durch die Umsetzung des Projektes Bereiche von geschützten Biotopen in Form von Feldhecken, Feldgehölzen und Nasswiesen. Hierbei wird dauerhaft eine Fläche von ~~4.966~~ 4.939 m² in Anspruch genommen.¹

Die geschützten Biotope Auwaldstreifen an der Lein SW Schluchtern (Biotop-Nr. 168201250323) und Lein SW SW Schluchtern (Biotop-Nr. 168201250324) liegen teilweise innerhalb der Planfeststellungsgrenze. Ein kleinflächiger Eingriff ist jedoch lediglich in den angrenzenden Radweg geplant, sodass keine Inanspruchnahme der Biotopfläche stattfindet.

~~Anlagebedingt kann es zum Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der Haselmaus, Fledermäusen, Vögeln und Reptilien (Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter) kommen.~~

Eingriff in Naturdenkmal

In das flächenhafte Naturdenkmal „Feuchtgebiet Bruch“ (Nr. 81250860002) findet kein anlagebedingter Eingriff statt.

Eingriffe in Landschaftsschutzgebiet

Es kommt zu dauerhaften Eingriffen innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“.

Waldinanspruchnahme/Waldumwandlung

Die dauerhafte Waldinanspruchnahme/Waldumwandlung liegt bei 100 m². Der Antrag auf Waldumwandlung gemäß §§ 9 – 11 LWaldG wurde an die Höhere Forstbehörde beim Regierungspräsidium Freiburg gestellt. Der Antrag auf Waldumwandlung ist zudem in Anlage 9 beigefügt.

¹ Vgl. Antrag auf Ausnahme (gemäß §33 (3) NatSchG BW) für gem. §33 NatschG BW geschützte Biotope (Anlage 7 zum LBP)



2.1.4.2.2 Fauna

K Art 4 Erhöhung des Kollisionsrisikos für die Avifauna durch die beidseitige Leitungsführung

Anlagebedingt erhöht sich das Kollisionsrisiko durch die geplante beidseitige (anstelle bisher einer einseitigen) Leitungsführung. Weiterhin werden die Masten teilweise erhöht. Eine Erhöhung der Kollisionsgefahr ist deshalb nicht auszuschließen. Dies gilt v.a. für Greifvögel, die ggf. an den Bahnlinien nach Aas suchen. Im vorliegenden Fall sind Mäusebussard und Turmfalke potenziell besonders gefährdet.

2.1.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

2.1.4.3.1 Biotopstrukturen

Für den Betrieb der ausgebauten Bahnstrecke ist die Freihaltung eines Lichtraumprofils erforderlich, so dass ggf. Bäume im näheren Trassenumfeld regelmäßig geschnitten oder aufgeastet werden müssen. Innerhalb des Schutzstreifens von 6,8 m von Gleismitte aus, befinden sich die in Tab. 23 aufgeführten Biotoptypen. Hierbei werden vereinzelt Gehölze auf Stock gesetzt, so dass die beschriebenen Biotoptypen die Gültigkeit behalten.

Der Ausbau der Trasse bringt eine Vergrößerung der zu entwässernden Fläche mit sich und damit eine Vergrößerung der Menge an Niederschlagswasser, das in benachbarte Biotopflächen abgeleitet wird. Eine Beeinträchtigung dieser Flächen ist hierdurch nicht zu erwarten.

Tab. 23: Biotoptypen innerhalb des Schutzstreifens

Biototyp Bestand	Biototyp Nr.
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63
Brombeer-Gestrüpp	43.11
Dominanzbestand	35.30
Feldgehölz	41.10
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41
Garten	60.60
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20
Gepflasterte Straße oder Platz	60.22
Gestrüpp	43.10
Gleisbereich	60.30
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64
Grasweg	60.25
Kleine Grünfläche	60.50
Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	12.21
Mehrjährige Sonderkultur	37.20
Ruderalvegetation	35.60
Streuobstbestand	45.40
ZUde	58.20



Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10
Zierrasen	33.80

~~Betriebsbedingte Auswirkungen auf Vögel, Fledermäuse und Insekten lassen sich z. B. auf Licht- und Schallemissionen zurückführen. Neben der Scheuchwirkung durch den Bahnbetrieb entsteht für einige Tierarten ein etwas höheres Kollisionsrisiko gegenüber dem derzeitigen Verkehrsaufkommen.~~

Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) im Betrieb: [s. Kap. 2.3.3.3](#)

~~Durch Pflegemaßnahmen kann es zu betriebsbedingten Einwirkungen auf die Gewässer kommen, wenn PSM mit dem Niederschlagswasser ausgewaschen und über die Trassenentwässerung den Vorflutern und der Versickerungsmulde zugeführt werden. In diesem Zusammenhang liegt der AVG mbH für die Kraichgaubahn (Grötzingen – Heilbronn) vom Regierungspräsidium Karlsruhe eine Ausnahmegenehmigung nach § 12 Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung von Pflanzenschutzmittel vor. Die Genehmigung läuft aktuell bis zum 31.03.2023 und umfasst folgende PSM und Ausbringungsorte:~~

~~Tab. 24: Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)~~

Glyphosat	Gleisanlagen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen
Flumioxazin	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)
Fluroxypyr + Triclopyr	landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)

2.1.4.3.2 Fauna

Betriebsbedingt entstehen keine Konflikte für die Fauna.

2.2 Boden

2.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der geologische Untergrund in den Gäulandschaften wird vorwiegend von Gesteinen des Muschelkalks gebildet, die Muschelkalk-Gäufläche wird lediglich inselartig von geringmächtigen Gesteinsschichten des Unterkeupers (Erfurt-Formation, Lettenkeuper) bedeckt. (LGRB 2021)

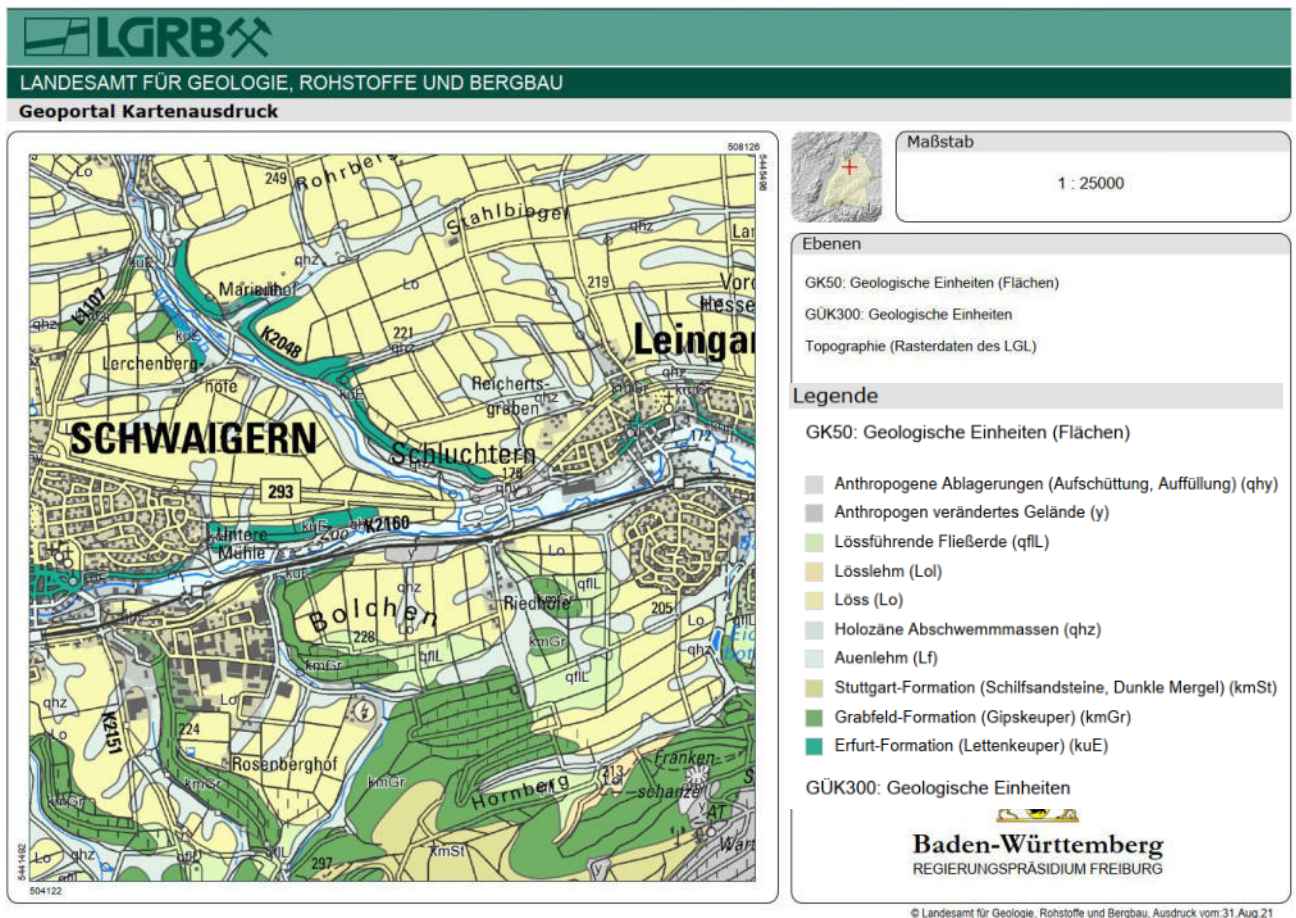


Abb. 2: Geologische Karte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)



In den Gäulandschaften sind auf Karbonatgestein oft flachgründige, steinige, zu Trockenheit neigende Böden verbreitet. Auf Ton- und Mergelgestein im Unteren Muschelkalk oder Unteren Keuper finden sich hingegen schwere, örtlich durch Staunässe geprägte Tonböden.

Ein Großteil des Gebietes ist jedoch von Löss, Lösslehm oder geringmächtigen lösslehmhaltigen Deckschichten überkleidet, was mit einer deutlichen Verbesserung der Bodenqualität einhergeht.

Im Vergleich zu den angrenzenden Waldländern besitzen die Gäulandschaften ein relativ mildes Klima und fruchtbare Böden. Die Böden der Lössgebiete im Neckarbecken und Kraichgau gehören zu den besten Böden des Landes. Allerdings sind diese sehr erosionsanfällig. Besonders im stark reliefierten Kraichgau hat der starke Bodenabtrag zu einem typischen Bodenwechsel mit stark erodierten Lössböden auf Rücken und Hängen sowie mächtigen Abschwemmmassen am Hangfuß und in Mulden geführt.

Nach der Geologischen Übersichtskarte (1:300.000) sind im Untersuchungsraum die in Abb. 4 aufgeführten geologischen Einheiten aus dem Quartär und Trias anzutreffen (LGRB 2006). Der Unterkeuper bildet die geologische Grundlage des Gebiets und deckt den Großteil des Untersuchungsraums ab. Große Teile des Untersuchungsraums sind vorwiegend rezente Überflutungsbereiche der Lein und damit von Hochwassersedimenten bedeckt, des Weiteren kommen verbreitet Lösssedimente im Untersuchungsraum vor.

Der Großteil des Untersuchungsraums wird dabei von den Bodentypen „e83 Tiefes kalkreiches Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen“ und „e111 Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm“ eingenommen. Ersterer ist insbesondere entlang des Bestandsgleises zwischen Schwaigern und Leingarten anzutreffen und damit primär von den Baumaßnahmen betroffen. Die Auengleye finden sich ausschließlich nördlich der Gleisanlagen entlang der Lein.

In einigen Teilen des Untersuchungsraumes liegen keine natürlichen Böden mehr vor. Sie wurden überbaut, versiegelt, abgegraben oder mit Aufschüttungen bedeckt. Dies trifft z. B. auf die Siedlungsbereiche am östlichen und westlichen Rand des Untersuchungsgebietes zu.

Zur Beschreibung der Wasserverfügbarkeit und der Filterfunktion von Bodentypen können die Kennwerte zur nutzbaren Feldkapazität (nFK) und zur potenziellen Kationenaustauschkapazität (KAK_{pot}) herangezogen werden. Bei der nFK handelt es sich um „die Menge des Bodenwassers als Volumenanteil in mm Wassersäule, die in Poren mit Äquivalentdurchmesser zwischen 50 μ m und 0,2 μ m oder bei einer definierten Saugspannung zwischen pF 1,8 und 4,2 gebunden ist ... [und] sich aus der Differenz zwischen Feldkapazität und permanenten Welkepunkt“ (AD-HOC 2005, S. 348) berechnet. Unter der Kationenaustauschkapazität (KAK) wird „die Menge der austauschbar gebundenen Kationen (vor allem Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ , H^+ , Al^{3+}) eines Bodens“ (AD-HOC 2005, 368) verstanden. Die potenzielle KAK (KAK_{pot}) hingegen bezeichnet „diejenige KAK, die bei einem definierten pH-Wert von 8,2 vorliegt, bei dem die Protonen aller Säuregruppen der Huminstoffe austauschbar sind“ (AD-HOC 2005, 348). Im Gegensatz zu Tonmineralen besitzen Huminstoffe „eine variable Ladung, wobei mit dem pH-Wert die KAK“ (AD-HOC 2005, 348) zunimmt.

Gemäß der Bodenkarte Baden-Württemberg 1:50.000 (BK50: Bodenkundliche Einheiten) (LGRB 2021) verfügen die im Untersuchungsraum vorkommenden Bodenarten wie Auengleye, Pararendzinen und kolluvialen Sedimente eine hohe bis sehr hohe nFK (180–310 l/m²), lediglich die im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig vorhandenen Pelosole haben eine geringe bis mittlere nFK (50–110 l/m²). Bei Betrachtung der KAK_{pot} ergibt sich ein ähnliches Bild: Ein hoher Lehm- oder Tonanteil wie z. B. bei Gleyen erhöht die KAK_{pot} , sodass im Untersuchungsraum durchweg Böden mit einer hohen bis sehr hohen KAK_{pot} vorliegen.

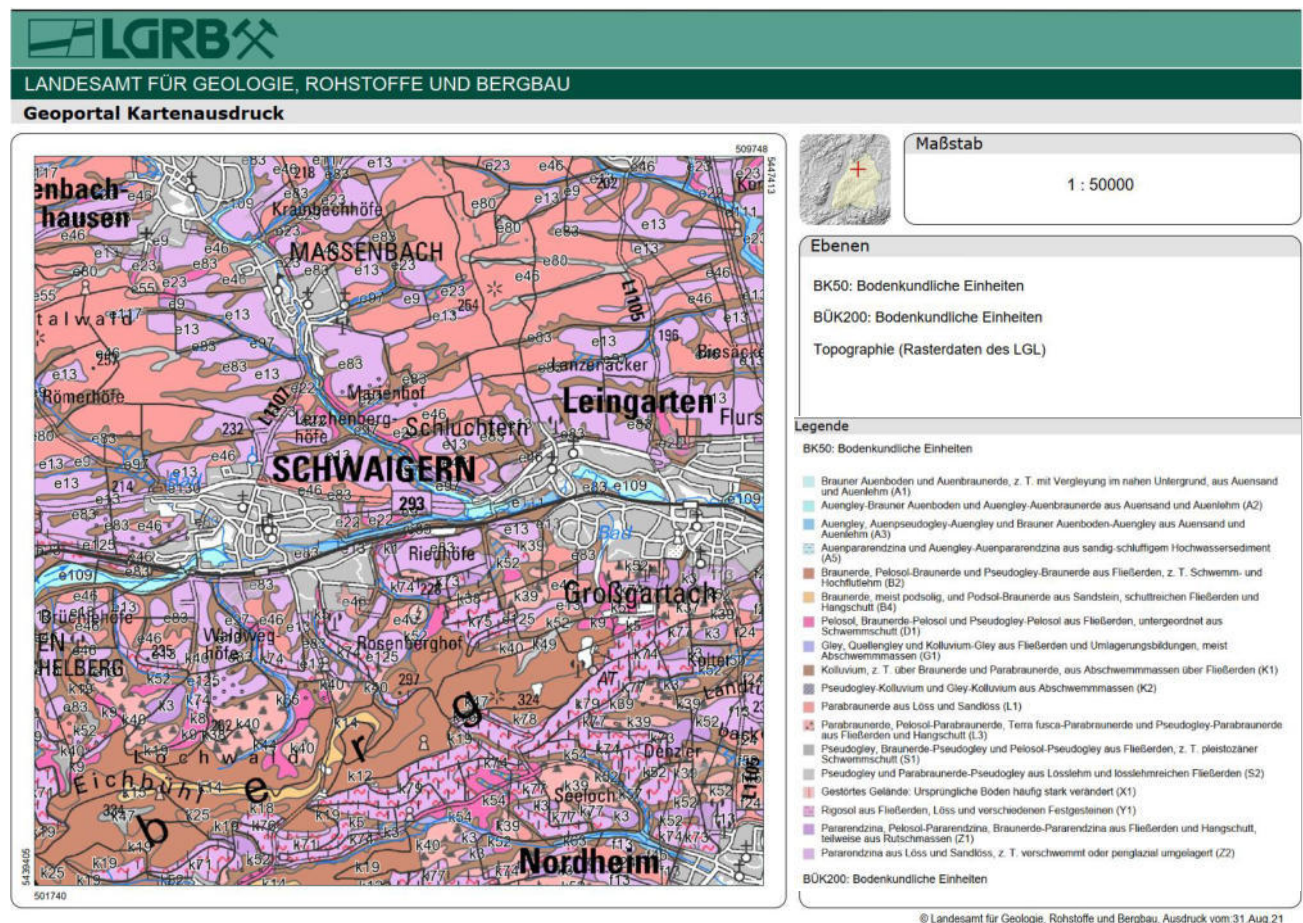


Abb. 3: Bodenkarte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)



Böden im (sub-)urbanen Raum sind häufig durch Verdichtung, Versiegelung, Aufschüttungen, Abgrabungen oder intensive Grün- und Ackerlandnutzung vorbelastet. Dies trifft auch für Teile des Untersuchungsraums zu. Vorbelastungen durch Verdichtung und Versiegelung sind insbesondere im Siedlungsraum vorhanden. Weitere Vorbelastungen treten durch die zahlreichen Verkehrsträger hinzu (Flächenversiegelung, Schadstoffakkumulation). Im Bereich von Ackerflächen ist von einem Eintrag von Düngemitteln auszugehen.

Für das Schutzgut Boden (sowie das Grundwasser) ergibt sich z. B. durch Verkehrsinfrastruktur „eine diffuse Gefährdung [...] aus dem linearen Eintrag straßenverkehrsbürtiger Stoffe wie Reifenabrieb, Schmieröle, Kraftstoffe, Kraftstoffadditive und Lösungsmittel“ (WIRSING 2013, 63).

Die durchschnittliche Mächtigkeit der bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen Auffüllungen im Bereich der geplanten Neubautrasse liegt bei 0,74 m. Die größte Mächtigkeit beträgt 1,4 m, die geringste 0,3 m.

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt nach LGRB (2019 2021) bzw. nach LUBW (2010b). Die verwendete Werteskala ist in Tab. 25 dargestellt.

Tab. 25: Werteskala für die Bewertung der Bodenfunktionen nach LUBW (2010)

Klasse	Funktionserfüllung
0	keine (versiegelte Flächen)
1	gering
2	mittel
3	hoch
4	sehr hoch

Bei der Ermittlung der Wertstufen werden folgende Bodenfunktionen betrachtet:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] und unter Wald [W]
- Filter und Puffer für Schadstoffe unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] und unter Wald [W]
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Dabei gilt für Böden, die bei der Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ die Bewertungsstufe 4 erreichen, automatisch die Gesamtbewertung in der Wertstufe 4. In allen anderen Fällen ergibt sich die Wertstufe der Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittelwert der drei erstgenannten Bodenfunktionen, wobei die Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ dann nicht einbezogen wird. Der Gesamtbewertung der Bodentypen sowie der den Klassen zugeordnete Wertebereich ist in Tab. 10 dargestellt. Dabei erfolgt eine getrennte Betrachtung der Bewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] und unter Wald [W].

Anhand des gewählten Bewertungsschlüssels wird deutlich, dass sich die Bewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] und unter Wald [W] nur geringfügig unterscheidet, wobei letztere leicht bessere Werte aufweist. Dies ist auf den Faktor „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ zurückzuführen, bei dem Böden in Hinblick auf landwirtschaftliche Nutzung schlechter bewertet wurden.

Die hochwertigsten Böden in Bezug auf Bodenfunktion (Tiefes kalkreiches Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen) sind insbesondere im Bereich der Gleisanlagen vorhanden, der vom Vorhaben am massivsten betroffen sein wird, aber auch die mittlere BE-Fläche liegt vollständig auf diesem Bodentyp. Auch alle anderen Böden im UR weisen eine hohe Wertigkeit nach diesem Bewertungsschema auf, ausgeschlossen die Böden in den Siedlungsbereichen, die versiegelt oder anderweitig



stark beeinträchtigt sind und dadurch die Bodenfunktionen nur in geringem Maße erfüllen können. Die BE-Fläche bei Schwaigern liegt gemäß BK 50 weitestgehend im Bereich dieser grundwassergeprägter Aueböden (Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm (e111)). Im Bereich der östlichsten BE-Fläche gehen die kalkreichen Kolluvium-Böden (e83) nach Süden in die Pararendzinen und Parabraunerde-Rendzinen aus Löss (e13) über. Für beide Böden liegt die ermittelte Wertstufe bei 3.

Östlich von Leingarten und südlich der Gleistrasse kommen außerdem die Bodentypen Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm (e109) und Pelosol aus Gipskeuper-Tonfließerde (k5) vor. Beide Bodenformen werden aber durch das Bauvorhaben aller Voraussicht nach nicht betroffen sein.

Etwa die Hälfte der in der Baugrunderkundung (INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 2021) untersuchten Gesamtlänge der Planungstrasse befindet sich in Dammlage. In diesen Trassenabschnitten liegen anthropogene Aufschüttungen vor, die den Gleisbereich und die Böschungen umfassen.

Ab der Oberfläche, etwa 18 - 20 cm unter der Schienenoberkante wurde in allen für die Baugrunderkundung durchgeführten Aufschlüssen im Bestandsgleis Gleisschotter angetroffen. Der Schotter wird bis mindestens 0,70 m und lokal auch bis > 1,00 m unter der Schwellenoberkante unterlagert von einer Schicht aus sandigem Kies, die voraussichtlich die Funktion einer Frostschutzschicht bzw. einer Planumsschutzschicht erfüllt. In einem Bereich wurde unter dem Schotter Geotextil mit Gitter angetroffen.

Im Bereich des Ausbaugleises wurde bei den Aufschlussarbeiten für die Baugrunderkundung Gleisschotter in einer Stärke zwischen 0,3 m und 1,5 m angetroffen. Unterhalb des Schotters befindet sich eine sandige, schwach schluffige Kiesschicht mit einer Stärke von 0,20 m bis 0,40 m, bei der es sich um eine Frostschutzschicht bzw. Planumsschutzschicht des ehemals vorhandenen Gleises handeln dürfte. Insgesamt beträgt die Gesamtstärke des Oberbaus 0,70 m ab Schwellenoberkante bzw. 0,90 m ab Schienenoberkante.

Der vorhandene Gleisschotter soll im Bereich der geplanten Neubautrasse (Ausbaugleis) vollständig ausgebaut und entsorgt werden. Gegebenenfalls ist z. T. eine Verwertung vor Ort mit Schottereinigung und Wiedereinbau geplant. In Parallellage zum bestehenden Gleis soll im Achsabstand von 4,00 m ein zweites Gleis hergestellt werden und das Bestandsgleis durch Oberbausanierung ertüchtigt werden. Nach der Ertüchtigung soll sich das Bestandsgleis in weitestgehend gleicher Lage wie im Ausgangszustand befinden. Der eingleisige 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.

In der Baugrunderkundung wird für das Ausbaugleis von einem Standardoberbau mit folgenden Stärken ausgegangen:

- Schiene: d = 0,20 m
- Schwelle: d = 0,20 m
- Schotter (unter Schwelle): d = 0,30 m
- Schutzschicht: d = 0,20 m

Hieraus ergibt sich eine Gesamtstärke des Oberbaus ab Schienenoberkante von $d = 0,90$ m. Bei der Gegenüberstellung mit der Gesamtstärke des vorhandenen Oberbaus des ehemaligen Gleises resultiert kein relevanter Eingriff in unterlagernde Bodenschichten und dort damit kein Kompensationsbedarf für solche dauerhaften Eingriffe in das Schutzgut Boden.



Altlastverdachtsflächen innerhalb der Bahngelände sind nicht bekannt.

2.2.2 Auswirkungsprognose

2.2.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Potenziell sind Verunreinigungen von Böden durch Verluste von Bau- und Betriebsstoffen möglich. Grundsätzlich besteht im Bereich von Altlastverdachtsflächen und Bodenbelastungen das Risiko, Schadstoffe zu mobilisieren. Die vorliegende Planung sieht jedoch keine Inanspruchnahmen auf Altlastverdachtsflächen vor.

K B 1: Vorübergehende Inanspruchnahme von Böden

Im Bereich unbefestigter bzw. unversiegelter Böden werden BE-Flächen, Baustraßen und Zufahrten angelegt. Hier kann es zu Bodenverdichtungen und Profilveränderungen kommen. Dies betrifft eine Fläche von ~~34.038~~ 33.879 m² (s. Bodenbilanz in Anhang 1).

2.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

K B 2: Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden

Durch den Bau des zusätzlichen Gleises werden bisher unversiegelte Böden versiegelt. Die Bodenfunktionen gehen in diesen Bereichen vollständig verloren.

Versiegelungen

Neuversiegelt (voll versiegelt) werden ~~20.627~~ 17.857 m² (s. Bodenbilanz in Anhang 1).

Entsiegelungen

Innerhalb der Planung des 2-gleisigen Ausbaus Leingarten – Schwaigern sind mit ~~841 m²~~ nur in geringem Umfang Entsiegelungen **keine Entsiegelungen** im Bestand versiegelter Flächen möglich.

2.2.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Schadstoffimmissionen (einschließlich Eintrag durch Abwässer)

Zu unterscheiden sind:

- Schadstoffakkumulation in trassennahen Böden durch Abrieb von Oberleitung/Stromabnehmer-System und des Rad-/Schiene-Systems sowie der Bremsanlagen und die damit verbundene Beeinflussung des Oberflächenwassers aus dem Gleisbereich. Ein relevanter und an alten Bahnstrecken nachweisbarer Parameter ist Kupfer, das in einer Entfernung bis zu ca. 10 Metern von der Strecke in erhöhten Konzentrationen zu finden ist. (IGI NIEDERMEYER INSTITUTE, 1996). Das wichtigste von Punktquellen wie Masten, Brücken und Bahnsteigüberdachungen abgeschwemmte Schwermetall ist Zink. Lieferant der Anreicherungen ist die korrosionsschützende Feuerverzinkung von Anlageteilen. Die Schadstoffimmissionen spielen vor allem in solchen Bereichen eine Rolle, in denen bereits durch diffusen Eintrag relativ großflächige Belastungen wie von Verkehrswegen vorliegen und deshalb eine Summationswirkung zu erwarten ist sowie in Bereichen, die ein geringes Grundwasserschutzpotenzial aufweisen.
- Schadstoffakkumulation durch Herbizideinsatz.
- Im Zusammenhang mit potenziellen Schadstoffbelastungen sind auch Havarien, insbesondere im Güterverkehr, nicht auszuschließen.



2.3 Wasser

2.3.1 Bestandsbeschreibung

Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet liegt im Einzugsgebiet der Lein, die den Untersuchungsraum von West nach Ost durchfließt. Zuflüsse der Lein innerhalb des Untersuchungsgebiets sind der Steinhälden-graben, der Wolfsbrunnenbach, der Massenbach und der Eichbottgraben. Große Teile des Untersu-chungsraums (nördlich der Bestandsstrecke) liegen innerhalb des festgesetzten Überschwem-mungsgebiets Leinbachtal.

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich vollständig im WSG Leinbachtal (Nr. 125133), das 8.024 ha groß ist. Hauptsächlich betroffen ist Zone III und IIIA; südlich angrenzend an die Bahntrasse beginnt im westlichen Teil Zone IIIB.

Grundwasserflurabstand

Bei keiner der durchgeführten Aufschlussarbeiten stellte sich bis zum Erreichen der Endteufe das Grundwasser ein. Die größte Teufe bei den Aufschlussarbeiten innerhalb der geplanten Neu-bautrasse betrug 9,5 m u. GOK (ROTH & PARTNER GMBH, 2020 [INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 2021](#)).

Grundwasserneubildung

Bereichen unversiegelter und durchlässiger Böden kommt hinsichtlich der Grundwasserneubildung durch Niederschläge eine besondere Bedeutung zu. In Gebieten mit hohen Versiegelungsgraden hingegen ist die Grundwasserneubildungsrate sehr eingeschränkt, da ein Großteil der Niederschläge nicht versickert, sondern oberflächlich abfließt und somit nicht für die Grundwasserneubildung zur Verfügung steht.

Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers

Das Plangebiet liegt im Bereich sandiger Rheinkiese und Flug- bzw. Terrassensande sowie schluffig-lehmiger Auensedimente. Aufgrund der teilweise geringen Durchlässigkeit der Deckschichten und des Grundwasser-Flurabstandes ist das Kontaminationsrisiko bzw. die Empfindlichkeit des Grundwassers als mittel bis gering einzuschätzen.

2.3.2 Bestandsbewertung

Mit dem Anteil an Versiegelten Flächen im Umgriff der Planung ist eine entsprechend eingeschränkte Grundwasserneubildung durch Niederschläge verbunden.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers ist entlang der Trasse als abschnittsweise unterschiedlich zu bezeichnen, da sowohl Grundwasser-Flurabstände als auch Durchlässigkeit der Deckschichten schwanken. Eine für das gesamte Planungsgebiet gültige Bewertung der Empfindlichkeit ist somit nicht möglich; sie bewegt sich vielmehr zwischen hoher und geringer Empfindlichkeit.

Im Bereich der Planung befindet sich das Wasserschutzgebiet Nr. 125.133 Leinbachtal.



2.3.3 Auswirkungsprognose

2.3.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Potenziell sind Verunreinigungen des Grundwassers durch Verluste von Bau- und Betriebsstoffen möglich. Grundsätzlich besteht im Bereich von Altlastverdachtsflächen und Bodenbelastungen das Risiko, dass Schadstoffe mobilisiert werden und in das Grundwasser gelangen. Die vorliegende Planung sieht jedoch keine Inanspruchnahmen auf Altlastverdachtsflächen vor.

K W 1: Temporäre Inanspruchnahme innerhalb eines Überschwemmungsgebietes

Die BE-Fläche bei km 128,85 – 129,07 (nördl. d. Trasse) (Logistikfläche 3) liegt nahezu vollständig innerhalb des Überschwemmungsgebiets Leinbachtal, sodass im Hochwasserfall Beeinträchtigungen durch gelagertes Material oder Baumaschinen nicht ausgeschlossen werden kann.

K W 2: Baubedingte Beeinträchtigung von Gewässern im Zuge der Erneuerung der Durchlassbauwerke und bauzeitliche Entwässerung

Im Zuge der Baumaßnahme müssen vier bestehende Durchlässe erneuert werden.

Durchlass 1 (Bahn-km 126,5+18), bahneigene Entwässerung

Der bei Regen Wasser führende Durchlass besteht aus Beton-Fertigteilschalen. Während der gesamten Baumaßnahme wird das anfallende Wasser vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium durch die Baugrube in die Vorflut geleitet.

Durchlass 2 (Bahn-km 127,3+41), bahneigene Entwässerung, Kanal

Der Rohrdurchlass ist ständig Wasser führend. Während der gesamten Baumaßnahme wird das anfallende Wasser vor dem Durchlass gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet.

Durchlass 3 (Bahn-km 128,2+45), bahneigene Entwässerung, Straßenentwässerung

Der Rohrdurchlass ist zurückzubauen und in der erforderlichen Länge neu herzustellen. Während der gesamten Baumaßnahme wird das anfallende Wasser vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium durch die Baugrube in die Vorflut geleitet.

Durchlass 4 (Bahn-km 128,5+09), Wolfsbrunnenbach, bahneigene Entwässerung, Straßenentwässerung

Wegen der Verbreiterung des Bahndammes muss auch dieser Durchlass angepasst werden. Die Baugrube befindet sich oberhalb des Durchlasses, bzw. nicht im Grundwasser, daher ist keine Wasserhaltung für die Baugrube vorgesehen.

Im Zuge der Erneuerung der Bauwerke sowie der Wasserhaltung sind schädliche Einträge wie Staubimmissionen in die Gewässer nicht vollständig auszuschließen. Infolgedessen können sich Beeinträchtigung der Gewässerökologie ergeben.

Eingriffe in das Grundwasser können, vor allem im Bereich des neu geplanten Bahnsteiges, nicht ausgeschlossen werden. Es werden jedoch sehr steile Absenktrichter erwartet, so dass keine negativen Auswirkungen auf Biotope zu erwarten sind.

2.3.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

K W 3: Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundwasserneubildungsflächen durch Versiegelung und Einleitung in die Kanalisation



Mit der Überbauung bisher unbefestigter Flächen ist eine potenzielle Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung verbunden. Die Netto-Neuversiegelung findet auf einer Fläche von ~~20.627~~ **22.863** m² statt.

Anfallendes Niederschlagswasser wird z. T. über die Straßenentwässerung abgeführt und geht somit für die Grundwasserneubildung verloren.

2.3.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

~~Anfallendes Niederschlagswasser wird z. T. über die Straßenentwässerung abgeführt und geht somit für die Grundwasserneubildung verloren.~~

~~Betriebsbedingt ist außerdem mit einem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu rechnen, welche mit dem Niederschlagswasser ausgewaschen und über die Trassenentwässerung den Vorflutern und der Versickerungsmulde zugeführt werden. Eine wesentliche Änderung der Pflegemaßnahmen und einem signifikant gesteigerten Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer ist durch den zweigleisigen Ausbau aber nicht zu erwarten.~~

Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) im Betrieb

Durch Pflegemaßnahmen kann es **grundsätzlich** zu betriebsbedingten Einwirkungen auf die Gewässer kommen, wenn PSM mit dem Niederschlagswasser ausgewaschen und über die Trassenentwässerung den Vorflutern und der Versickerungsmulde zugeführt werden. ~~In diesem Zusammenhang liegt der AVG mbH für die Kraichgaubahn (Grötzingen – Heilbronn) vom Regierungspräsidium Karlsruhe eine Ausnahmegenehmigung nach § 12 Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung von Pflanzenschutzmittel vor. Die Genehmigung läuft aktuell bis zum 31.03.2023 und umfasst folgende PSM und Ausbringungsorte:~~

~~Tab. 26: Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)~~

Glyphosat	Gleisanlagen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen
Flumioxazin	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)
Fluroxypyr + Triclopyr	landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)

Gemäß Ausnahmegenehmigung sind die PSM so auszubringen, „dass Oberflächengewässer auch nicht durch Abdrift, Abschwemmung oder durch Flächenentwässerung kontaminiert werden. Ebenso darf durch die Pflanzenschutzmittelanwendung keine Gewässerbelastung über Entwässerungseinrichtungen, wie Drainagen oder Kanalisation, erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen nach § 29 Wassergesetz vom 3.12.2013 (GBl. S. 389), kein Pflanzenschutz innerhalb von 5 m Abstand ab Böschungsoberkante entlang von Gewässern mit wasserwirtschaftlicher Bedeutung durchzuführen, einzuhalten.“ (RP Karlsruhe 2020). Die AVG mbH strebt eine Verlängerung der Ausnahmegenehmigung beim RP Karlsruhe an.

Stellungnahme AVG:



Das Thema Glyphosat ist bekanntermaßen umstritten. Es herrscht nach Kenntnisstand der Vorhabenträgerin keine Einigkeit über die tatsächliche Gefährdungslage durch dieses Mittel. Dies zeigt sich nicht zuletzt daran, dass Glyphosat auf landwirtschaftlichen Flächen zugelassen ist, auf Gleisanlagen, auf denen keine Lebensmittel wachsen, dagegen nicht.

Die AVG (als Infrastrukturverantwortliche) hält sich deshalb an die geltenden Gesetze. Sonderwege oder Selbstverpflichtungen, die darüber hinaus gehen, lehnen wir ab. Dies nicht nur, weil wir im Sinne der Wirtschaftlichkeit und praktischer Handhabung einheitliche Verhältnisse über alle unsere Strecken anstreben müssen, sondern insbesondere, weil es zu Pflanzenschutzmitteln derzeit keine praktisch erprobten Alternativen gibt.

Forschungsprojekte der SBB zum Heißwasserzug sind uns bekannt, ebenso Bestrebungen, über elektrischen Strom den Aufwuchs im Schotterbett zu begrenzen.

Insofern hören wir auch von DB-Seite keine Fortschritte zu möglichen praktisch nutzbaren Alternativen.

Im vorliegenden Fall Schwaigern-Leingarten handelt es sich in der Tat um ein großflächiges Wasserschutzgebiet, innerhalb dessen wir bereits jetzt schon kein glyphosathaltiges Spritzmittel mehr ausbringen dürfen und werden.

Andere zugelassene Mittel sind aber zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Instandhaltung der Gleisanlagen weiterhin notwendig.

Innerhalb des Wasserschutzgebiets Nr. 125.133 Leinbachtal wird durch die AVG bereits jetzt kein glyphosathaltiges Spritzmittel mehr ausgebracht. Andere zugelassene Mittel sind aber zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Instandhaltung der Gleisanlagen weiterhin erforderlich.

2.4 Klima / Luft

2.4.1 Bestandsbeschreibung

Klima

Im Untersuchungsraum ist das Klima gemäßigt warm. Ganzjährlich sind deutliche Niederschläge zu verzeichnen. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei ca. 882 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt ca. 10,6 °C. Leingarten als Stadt sowie die Ortschaft Schwaigern weisen gegenüber dem Umland geringe Windgeschwindigkeiten, höhere Luftverunreinigungen auf.

Die Temperaturunterschiede ergeben sich vor allem durch die höhere Bebauungsdichte im Stadtgebiet und sind durch die erhöhte Erwärmung von Verkehrsflächen und Gebäuden im Vergleich zu Grünflächen bedingt.

Entlastungen von solchen Verhältnissen bringen größere Grünflächen, breite lineare Grünzüge oder großflächige Gartenstadtgebiete.

Im mittleren Untersuchungsgebiet tragen vor allem die alten und großflächigen Feldgehölze und Bäume sowie die Lein durch Verdunstung zur Kühlung bei.

Lufthygiene

Durch MIV (Motorisierter Individualverkehr) und ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr) werden die nachfolgend aufgeführten Luftschadstoffe emittiert.

- CO (Kohlenmonoxid)



- NO_x (Stickoxide)
- SO₂ (Schwefeldioxid)
- NMVOC (Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe)
- Staub
- PM10 (Feinstaub)

Vorhandene Grünflächen, insbesondere mit Gehölzbeständen, tragen erheblich zur Staubfilterung und damit zur Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse bei, da die Staubbinding vor allem über das Blattwerk erfolgt.

Bei Grünflächen, die mit Nadelbäumen bestanden sind, ist auch in den Wintermonaten die Möglichkeit gegeben, Stäube zu binden. Allerdings ergeben sich dadurch wiederum auch Beeinträchtigungen für die Bäume, weil diese, im Gegensatz zu den Laubbäumen, keine jährliche Erneuerung der Benadelung haben und nur durch Niederschläge von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

Weitere lufthygienische Funktionen der Grünflächen (Temperaturabsenkung, Kaltluftproduktion) wurden bereits weiter oben beschrieben.

Die Ausprägung der klimatischen Verhältnisse im Bereich von Städten ist zum einen abhängig von den klimatologischen Randbedingungen im Umland, zum anderen werden sie durch die verschiedenen Nutzungen beeinflusst, die in der Stadt oft kleinräumig nebeneinander existieren. Diese – verbunden mit dem jeweiligen Versiegelungsgrad des Bodens, der Bebauungsstruktur, der Wärmespeicherkapazität künstlicher Oberflächen, der Emission von Schadstoffen und / oder Abwärme sowie dem Grad der Durchgrünung der Stadtgebiete – bedingen die Ausprägung spezieller Kleinklimate, zusammenfassend als „Stadtklima“ bezeichnet, wie sie auch im Karlsruher Stadtgebiet zu finden sind.

Eine Verbesserung der stadtklimatischen Verhältnisse kann durch einen verbesserten Luftaustausch über Frischluftschneisen erzielt werden, die kühle, unbelastete Luft in die Belastungsräume führen. Diese sind daher nach Möglichkeit von Bebauung und somit von Strömungshindernissen freizuhalten. Die großräumige Verteilung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit zeigt für Karlsruhe, dass Winde aus westlichen Richtungen vorherrschen, so dass über diese westlich und südlich des Plangebietes liegenden Luftleitbahnen - zumindest in Randbereichen - frische Luft in die belasteten Gebiete transportiert werden kann.

Weitere positive Effekte lassen sich über die nächtliche Abkühlung in Bereichen stärkerer Durchgrünung erzielen, wobei auch kleinere Grünflächen zur Verbesserung des Kleinklimas beitragen, allerdings mit deutlich geringerer Reichweite.

2.4.2 Bestandsbewertung

Aufgrund der verdichteten Bebauung und der (Teil-)Versiegelung von Böden sind in Ortslagen i. d. R. höhere Durchschnittstemperaturen zu verzeichnen als im Umland. Das hohe Verkehrsaufkommen führt zu erhöhten Belastungen der Luft mit Abgasen und Stäuben. Eine Verbesserung der klimatischen und lufthygienischen Situation kann grundsätzlich durch eine gute Durchgrünung belasteter Bereiche erzielt werden. Die Reichweite solcher positiven Wirkungen ist jedoch stark abhängig von der Bebauung des Gebietes. Ausgleichsräume sind im Verhältnis zu den Belastungsräumen vergleichsweise wenig vorhanden.

Hinsichtlich der bioklimatischen Bewertung treten im Verdichtungsraum Heilbronn in Abhängigkeit von der Jahreszeit Kältereize selten und Wärmebelastungen häufig auf.



Im Plangebiet sind daher die vorhandenen Gehölzstrukturen von großer Bedeutung und weisen ein hohes klimatisches Potenzial auf. Gebüsche sind einer mittleren Gesamtbewertung zuzuordnen. Verkehrsflächen und Siedlungsbereichen wird, abhängig vom Grad der Durchgrünung, eine geringe bzw. sehr geringe Wertigkeit des klimatischen Potenzials zugewiesen, da die vorhandene Bebauung neben einer Überwärmung (im Vergleich zum Umland) auch die Reduzierung von Luftströmungen bewirkt und somit die Luftaustauschfähigkeit herabgesetzt ist.

Die nachfolgende Tab. 27 zeigt die unterschiedliche Wertigkeit verschiedener Biotopstrukturen hinsichtlich ihres klimatischen Potenzials.

Tab. 27: Bewertung des klimatischen Potenzials unterschiedlicher Biotopstrukturen

Strukturen	Kaltluftproduktion oder -abfluss	Frischlufproduktion	Filtervermögen	Gesamtbewertung des klimatischen Potenzials
Waldflächen und / oder Klima- / Immissionsschutzwälder	mittel	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Feldgehölze, Baumreihen, Feldhecken, Streuobstbestände	mittel	hoch	hoch	hoch
Nasswiesen, Röhrichte, Großseggen-Riede	hoch	mittel	mittel	hoch
Wasserflächen, Oberflächengewässer	hoch	mittel	mittel bis gering	hoch
Grünlandflächen, Dominanzbestände, Hochstaudenfluren, Schlagfluren, Ruderalvegetation, Gebüsche, Gestrüppe, Hecken	hoch bis mittel	mittel	mittel	mittel
Trockengraben, Gartenflächen, Freizeitgelände	mittel bis gering	mittel	mittel bis gering	mittel
Ackerflur, Sonderkulturen, Feldgärten	hoch bis mittel	gering	gering	gering
Offene Felsbildungen, Erdhalden, Abbauflächen	gering	gering	gering	gering
Verkehrsflächen, Siedlungsbereiche	sehr gering	gering	gering	sehr gering

Die vorhandenen, zum Teil zu entfernenden Vegetationsstrukturen stellen kleinräumige klimatisch und lufthygienisch aktive Flächen dar.

2.4.3 Auswirkungsprognose

2.4.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase ist eine vorübergehende Verschlechterung der lufthygienischen Situation durch Abgas- und Staubeentwicklung in unmittelbarer Nachbarschaft des Baufeldes **und durch Verluste an Biotopstrukturen** nicht auszuschließen. Aufgrund der hohen Vorbelastung in den bestehenden Siedlungsflächen bzw. bei den bestehenden Verkehrsflächen werden die Zusatzbelastungen aufgrund der Bautätigkeit als nicht erheblich eingestuft.



2.4.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

K K/L 1: Beeinträchtigung des Mikroklimas und der Lufthygiene durch die dauerhafte Inanspruchnahme klimatisch und lufthygienisch aktiver Flächen

Der Verlust von ~~20.627~~ **rund 44.800** m² Vegetationsfläche führt zu kleinräumigen Beeinträchtigungen des Mikroklimas und der lufthygienischen Situation. In Bereichen mit Baumverlusten fehlt die Beschattung der Flächen, die sich wiederum stärker aufheizen.

Die vorhandenen, zum Teil zu entfernenden Vegetationsstrukturen stellen kleinräumige klimatisch und lufthygienisch aktive Flächen dar. Eine Beeinträchtigung von Luftaustauschbahnen durch die geplanten Eingriffe, **insbesondere durch die Lärmschutzwand südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2 +20**, ist jedoch nicht zu erwarten.

2.4.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Relevante betriebsbedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Situation sind nicht zu erwarten.

2.5 Landschaft

2.5.1 Bestandsbeschreibung

Im Planungsgebiet wird das Ortsbild hauptsächlich von wohn- misch- und Gewerbegebieten bestimmt. Prägend für das Ortsbild wirken sich zusätzlich die Flächen der Verkehrsinfrastruktur aus.

Die vorhandenen Grün- und Gartenflächen sowie der Baumbestand im Innenbereich und die Gehölz- und Offenlandflächen im angrenzenden Außenbereich wirken sich positiv prägend auf das Ortsbild aus.

2.5.2 Bestandsbewertung

Mit dem durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geprägten Charakter und den bestehenden Grünstrukturen ist in den bebauten Bereichen und in den Außenbereichen von einer mittleren Empfindlichkeit des Orts- und Landschaftsbildes auszugehen. Weiträumige Sichtbeziehungen sind nur in den Außenbereichen vorhanden. Die Außenbereiche weisen zudem eine Eignung für die Erholungsnutzung auf. **Die geplante Ausbaumaßnahme befindet sich überwiegend innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 1.25.060 Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten.**

2.5.3 Auswirkungsprognose

2.5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

K L 1: Temporäre Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes

Während der Bauphase ist von vorübergehenden Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes durch Baustellenverkehr und Flächeninanspruchnahmen für die Baustelleneinrichtung auszugehen. **Die Eingriffe finden innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 1.25.060 Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten statt.**

2.5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

K L 2: Dauerhafte Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes

Die Verluste an Gehölzen und Grünstrukturen bedingen eine Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes (siehe Bestands- und Konfliktplan; **Anlage 1**).



Die Gehölzverluste sind auch über größere Distanzen wahrnehmbar, womit eine deutliche Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes in den betroffenen Bereichen verbunden ist. Durch das zweite Gleis und die zusätzliche Oberleitungsanlage wird die bereits bestehende Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes verstärkt. Die Eingriffe finden innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 1.25.060 Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten statt.

2.5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wesentliche zusätzliche betriebsbedingte Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild sind nicht zu erwarten, da auf der zweigleisig auszubauenden Trasse bereits Bahnverkehr besteht.



3 Zusammenfassung der Konfliktsituation

Tab. 28 Entsprechend der Kap. 2.1 bis 2.5 konnten die folgenden Konflikte abgeleitet werden:

Konfliktnummer	Beschreibung des Konflikts
K TP 1	Temporäre Inanspruchnahme von Vegetationsstrukturen im Bereich der Trasse
K TP 2	Potenzielle Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen
K TP 3	Baubedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope
K TP 4	Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen
K TP 5	Anlagebedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope
K TP 6	Baubedingte Beeinträchtigungen von Amphibien
K Art 1	Baubedingte Beeinträchtigung der Haselmaus
K Art 2	Baubedingte Beeinträchtigung der Avifauna
K Art 3	Baubedingte Beeinträchtigungen von Reptilien
K Art 4	Erhöhung des Kollisionsrisikos für die Avifauna durch die beidseitige Leitungsführung
K Art 5	Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen
K B 1	Vorübergehende Inanspruchnahme von Böden
K B 2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden
K W 1	Temporäre Inanspruchnahme innerhalb eines Überschwemmungsgebietes
K W 2	Baubedingte Beeinträchtigung von Gewässern im Zuge der Erneuerung der Durchlassbauwerke und bauzeitliche Entwässerung
K W 3	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundwasserneubildungsflächen durch Versiegelung und Einleitung in die Kanalisation
K K/L 1	Beeinträchtigung des Mikroklimas und der Lufthygiene durch die dauerhafte Inanspruchnahme klimatisch und lufthygienisch aktiver Flächen
K L 1	Temporäre Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes
K L 2	Dauerhafte Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingte Konflikte

Potenzielle Beeinträchtigung von Bäumen / Gehölzbeständen sowie von (z. T. nach § 30 BNatSchG geschützten) Biotopstrukturen im Trassenbereich (**K TP 1**). Vorübergehende Inanspruchnahme von Biotopflächen für BE-Flächen, Baustraßen und Baustellenzufahrten sowie bauzeitliche Entwässerung (**K TP 2**). Baubedingt kann es in den betroffenen Biotopen zum Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der Haselmaus, Fledermäusen, Vögeln und Reptilien (Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter) kommen.

Anlagebedingte Konflikte

Überbauung von 49.713 ~~44.823~~ m² (z. T. nach § 30 BNatSchG geschützten) vegetationsbestandene Biotopflächen sowie Wald nach § 2 LWaldG (im Bereich des Haltepunktes Schwaigern-Ost) (**K TP 3**) durch den geplanten Ausbau. Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit / Nestlingszeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte (**K Art 1**). Im Bereich der Hofstätter Klamme liegt aufgrund des bestehenden Gleises keine Waldeigenschaft nach § 2 LWaldG vor. Verlust potenzieller Quartiere von Fledermäusen und Brutstätten der Avifauna in Baumhöhlen (**K Art 2**). Beeinträchtigung von Reptilien und Amphibien durch den geplanten Ausbau (**K Art 3**).

Die zu überbauenden Biotopflächen umfassen u. a. auch den Gleisbereich, der als durch den Bahnoberbau versiegelte Fläche nicht zur nachfolgend quantifizierten Neuversiegelung bisher unbefestigter bzw. unversiegelter Böden zählt.

Schutzgut Boden



Baubedingte Konflikte

Potenzielle Beeinträchtigung unbefestigter bzw. unversiegelter Böden im Bereich der BE-Flächen, Baustraßen und Baustellenzufahrten (**K B 1**).

Anlagebedingte Konflikte

~~20.627 17.857 m² Neuversiegelung bisher unbefestigter bzw. unversiegelter Bodenoberflächen (**K B 2**).~~

~~Die Neuversiegelung bisher unbefestigter bzw. unversiegelter Bodenoberflächen umfasst nicht den Gleisbereich, da dieser durch den vorhandenen Oberbau als versiegelte Fläche zu betrachten ist.~~

Schutzgut Wasser

Baubedingte Konflikte

~~Eingriff in Gewässer bei Erneuerung von Durchlässen und bauzeitliche Entwässerung im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost (**K W 1**).~~

- ~~• Durchlass 1 (Bahn-km 126,5+18), bahneigene Entwässerung~~
- ~~• Durchlass 2 (Bahn-km 127,3+41), bahneigene Entwässerung, Kanal~~
- ~~• Durchlass 3 (Bahn-km 128,2+45), bahneigene Entwässerung, Straßenentwässerung~~
- ~~• Durchlass 4 (Bahn-km 128,5+09), Wolfsbrunnenbach, bahneigene Entwässerung, Straßenentwässerung~~

Anlage- und betriebsbedingte Konflikte

~~Potenzielle Verminderung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung bisher unversiegelter Bodenoberflächen und Einleitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation (KW 1 **K W 2**).~~

Schutzgut Klima / Luft

Bau- und anlagebedingte Konflikte

~~Beeinträchtigung des Mikroklimas und der Lufthygiene durch (vorübergehenden und dauerhaften) Verlust von klimatisch und lufthygienisch aktiven Flächen und Emissionen von Abgasen und Stäuben (**K K/L 1**).~~

Schutzgut Landschaft

Bau- und anlagebedingte Konflikte

~~Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes durch (vorübergehenden und dauerhaften) Verlust von Gehölzen und Grünstrukturen. Eingriffe finden innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 1.25.060 Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten statt (**K L 1**).~~



4 Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Im Sinne des Vorsorgegedankens sollen bereits in der Planungsphase - unter Berücksichtigung der Verpflichtung zur Vermeidung bzw. Verminderung denkbarer Schadensursachen und durch Beachtung des nach dem Stand der Technik Möglichen - Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, ausgearbeitet werden.

Die Farbgestaltung der Lärmschutzwand südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2 +20 wird die AVG mit der Unteren Naturschutzbehörde abstimmen.

Für die geplante Baumaßnahme wird die Beistellung einer Ökologischen Baubegleitung empfohlen.

4.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden nachfolgend - getrennt nach den einzelnen Schutzgütern - aufgeführt.

4.2 ~~Schutzgut Fauna, Flora und biologische Vielfalt~~ Naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

V 1: Schutz von geschützten Biotopen und hochwertigen Biotopstrukturen

Einige gesetzlich geschützte Biotope, hochwertige Gehölzbestände sowie klimatisch wirksame Flächen liegen direkt angrenzend an den Baubereich. Entlang der Bahngleise konnten Abbruchkanten festgestellt werden, die besonders für Wildbienen sehr geeignete Habitate darstellen. Durch Stellen des Schutzzaunes kann sichergestellt werden, dass bauzeitlich nicht in sensible Wildbienenhabitate eingegriffen wird. Nur ein schmaler Bereich der Abbruchkante wird für eine Zuwegung genutzt und steht deshalb während der Bauzeit nicht zu Verfügung. Nach Beendigung der Bauarbeiten kann der Bereich wieder hergestellt werden. Teile dieser Bereiche liegen entlang der BE-Fläche bei km 127,9 bis km 128,1. Diese sind gemäß DIN 18920 (Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen) sowie RAS-LP 4 durch die Errichtung von Biotopschutzzäunen zu schützen. Die Schutz-zäune sind während der Bauzeit wöchentlich von der Ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren.

~~► Schutz von Gehölzen und anderen Biotopstrukturen im unmittelbaren Baustellenbereich gemäß DIN 18920 (Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen), RAS-LP 4, vgl. Maßnahmenplan des Landschaftspflegerischen Begleitplans, Errichtung von Biotopschutzzäunen (V-1). Diese sind wöchentlich zu kontrollieren.~~

V 2: Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen

Die benötigten Baustelleneinrichtungsflächen sind soweit möglich auf bereits versiegelten oder befestigten Bereichen zu errichten. Somit kann eine Schonung der Biotopstrukturen und begrünen Flächen erzielt werden. Ebenso können im Bestand naturnahe Böden geschont werden und klimatisch aktive Flächen erhalten bleiben.

~~► Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen durch Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen möglichst auf bereits befestigten Flächen (V-2).~~

V 3: Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen

Alle bauzeitlich genutzten Flächen sind nach Bauende fachgerecht zu rekultivieren. Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme. Bodenveränderungen sind dabei so zu beheben, dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen (V-3). Als



Pflanz- und Saatgut ist ausschließlich gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Die Flächen sind soweit möglich in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuführen, sodass sie ihre Funktionen, beispielsweise als Habitat für Tiere und Pflanzen oder als klimatisch wirksame Fläche wieder erlangen.

V 4: Wiederherstellung von geschützten Biotopen und Gehölzflächen

~~Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotop~~ Die im Zuge der Baumaßnahme temporär entfernten Bereiche innerhalb von geschützten Offenlandbiotopen² sind fachgerecht wiederherzustellen. Zudem sind alle bauzeitlich entfernten Gehölzflächen fachgerecht zu rekultivieren. Hierbei ist die Artenzusammensetzung der jeweiligen Biotopdatenblatt zu beachten.

Folgende Flächengrößen sind hierdurch maximal betroffen:

Feldgehölz: 500 m²

Feldhecken: 5.639 m²

Folgende Artenzusammensetzung ist zu beachten:

Folgende Artenzusammensetzungen sind zu beachten:

Feldhecke:

In Bereichen, in denen die Vegetation rückgeschnitten wurde, kann sich die Vegetation über Stockausschläge regenerieren. In Bereichen, in denen kein ausreichender Stockausschlag feststellbar ist, haben Neupflanzungen zu erfolgen. Für die Neupflanzung der Feldhecke sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:

Hasel (*Corylus avellana*)

Brombeere (*Rubus fruticosus*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)

Schlehe (*Prunus spinosa*)

Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Eibe (*Taxus baccata*)

Stieleiche (*Quercus robur*)

Traubeneiche (*Quercus petraea*)

Zwetschge (*Prunus domestica*)

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)

Feld-Ahorn, Maßholder (*Acer campestre*)

Salix spec

Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)

² Vgl. Anlage 6: Antrag auf Ausnahme (gemäß §33 (3) NatSchG BW) für gem. §33 NatschG BW geschützte Biotop (Anlage 7 zum LBP) sowie Anlage 5: Ergänzungen zur BE-Fläche /Logistikfläche Abschnitt 3, Neubau zweiter Bahnsteig am HP „Schwaigern Ost“ und geschützte Biotop Nr. 4 und Nr. 9



Echte Hundsrose (*Rosa canina*)

Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

Feldgehölz

Für die Neupflanzung des Feldgehölzes sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:

Hasel (*Corylus avellana*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)

Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

Grau Weide (*Salix cinerea*)

Fahl-Weide (*Salix rubens*)

Als Pflanzqualität sollten Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehrreihigen Hecken (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 -15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigelegt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.

Die Randbereiche der Pflanzung werden als Saum aus heimischem Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. Die Saummischung soll aus 70 % Kräutern und 30 % Gräsern bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Ausfälle im Zuge der Entwicklungspflege sind zu ersetzen.

Nasswiese

Zur Wiederherstellung sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten gegeben. Grundsätzlich ist nach Ende der Bauzeit eine fachgerechte Rekultivierung und Pflege nach der Wiederherstellung sicherzustellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zusammensetzung der Arten dem Biotopdatenblatt entsprechen muss.

Zum einen kommt es zu keinem Eingriff in den Boden. Hierbei handelt es sich um den größten Bereich der BE-Fläche. Nach Rückbau der Bodenschutzmatte ist hier keine weitere Maßnahme notwendig.

Zum anderen sind in den Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wurde, zusätzlich zur Andeckung der Grasnarbe, Mahdgutübertragung oder Heudrusch von der direkt nördlich angrenzenden Fläche (geschütztes Biotop Nr. 168201250190), welche eine ähnliche Artenzusammensetzung aufweisen, zu verwenden. Hierfür ist im Juni 2024 im Zuge der Mahd Saatgut zugewonnen.



Die genauen Flächenabgrenzungen können erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden.

Dies ist vor Einrichtung der BE-Fläche final abzustimmen. Das Konzept kann erst im Zuge der Ausführungsplanung erstellt werden, da es in Abhängigkeit von der Nutzung der BE-Fläche zu erstellen ist.

Nach Abschluss der Rekultivierung ist ein Abnahmebericht für die Prüfung der Wiederherstellung zu erstellen sowie ein dreijähriges Monitoring zur Kontrolle auf ggf. aufkommende Störzeichen vorzunehmen. Hierbei sind eventuelle Missstände aufzuzeigen und Pflegemaßnahmen zu formulieren. Sollte nach dem geplanten dreijährigen Monitoring keine vollständige Wiederherstellung des Biotops festgestellt werden, ist das Monitoring bis zur Wiederherstellung weiterzuführen.

Pflegemaßnahmen:

Feldhecke:

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldhecke alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zu setzen. Der Abschnitt beträgt ca. 20 -30 m.

Die Pflegearbeiten sind durch eine Landschaftspflegerische Bauüberwachung sowie ein Monitoring zu begleiten. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Heckenstrukturen notwendig.

Feldgehölz:

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldgehölz alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zu setzen. Das Intervall beträgt einen Zeitintervall von sieben bis zehn Jahren.

Die Pflegearbeiten sind durch eine Landschaftspflegerische Bauüberwachung sowie ein Monitoring zu begleiten. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Gehölzstrukturen notwendig.

V 5: Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

~~Ökologische Baubegleitung (ÖBB):~~ Zur Sicherstellung, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen korrekt durchgeführt sowie umgesetzt werden, sind die Baumaßnahmen von einem qualifizierten Fachbüro zu begleiten, zu betreuen und zu dokumentieren. Unter anderem sind die nachfolgend aufgeführten Aufgaben von der ÖBB zu erbringen (~~V4~~):

- Einweisung der ausführenden Firmen bzw. Personen in die jeweilige naturschutzfachliche Thematik
- Ansprechpartner für die Verfahrensbeteiligten bezüglich der geforderten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, der CEF-Maßnahmen sowie der Ausgleichs-/ Kompensationsmaßnahmen



- Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, Ausgleichs-/ Kompensationsmaßnahmen sind durch eine ökologische Baubegleitung zu planen, zu betreuen sowie deren Umsetzung zu überwachen und zu dokumentieren.
- Fachliche Freigabe von Maßnahmenumsetzungen
- Erstellung von Quartalsberichten/Halbjahresberichten/Jahresberichten,
- Organisation einer Notbergung und sachgerechten Versorgung im Baufeld verbliebener Individuen artenschutzrechtlich relevanter Arten
- Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Bauzeitbeschränkungen
- Fachliche Begleitung und Überprüfung der Reptilienumsiedlung sowie Dokumentation der Umsetzungsergebnisse und zusammenführen aller relevanten Daten und Unterlagen
- Die Baufreigabe der von Reptilien besiedelten Eingriffsflächen erfolgt durch die ökologische Baubegleitung (reptilienkundiges Fachpersonal), wenn nach dreimaliger Begehung an unterschiedlichen Tagen (Abstand von mind. 2 Tagen) bei geeigneter Witterung der Bauflächen keine Individuen mehr festgestellt werden konnten.
- Das Baufeld sowie die Baustelleneinrichtungsflächen sind durch eine ÖBB freizugeben.
- Bei besonderen artenschutz- und naturschutzfachlichen Vorkommnissen ist die untere Naturschutzbehörde unverzüglich zu informieren.
- Gemäß Bodenschutzkonzept (Anlage 20.3) ist zusätzlich eine fachkundige Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) einzusetzen. Diese kontrolliert die Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Bodenschutzkonzeptes während der Bauphase sowie für den Zeitraum der Rekultivierung und ggfs. zeitweise Zwischenbewirtschaftung (MC 2024b)
- Bei der wasserführenden Unterführung Wolfsbrunnenbach können vereinzelte Überwinterungsquartier für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden. Nach aktuellem Planungsstand sollen die Arbeiten am Wolfsbrunnenbach im Sommer durchgeführt werden. Da zu diesem Zeitpunkt ist von keiner Beeinträchtigung für Fledermäuse auszugehen. Sollten sich der Durchführungszeitraum in den Winter verschieben, soll die Unterführung vorab von einem Fledermaussachverständigen auf überwinternde Fledermäuse geprüft werden.
- 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 Reptilienschutzzäune werden einmal wöchentlich durch die UBB begangen und auf Funktionsfähigkeit kontrolliert. Die UBB begleitet und kontrolliert die Vergrämuungs- und Abfangmaßnahmen und ordnet je nach Erfolg weitere Maßnahmen in Absprache mit der Projektleitung und der UNB an.

V 6: Schutz von Gewässern während der Baumaßnahme

Vor Beginn und nach Bauende ist die Baumaßnahme bei der Unteren Wasserbehörde des Landratsamts Heilbronn anzuzeigen.

Während der Bauarbeiten an den Durchlässen ist sicherzustellen, dass keine Verunreinigungen in die Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) gelangen können. Hierfür sind ausreichend dimensionierte Einrichtungen wie Absetzbecken und Neutralisationsanlagen vorzusehen. Das anfallende Wasser wird vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet. Durchlässe



1 bis 3. Bei Durchlass 4 ist keine Wasserhaltung erforderlich. Mittels einer geführten Entwässerung³ wird eine Beeinträchtigung des geschützten Biotops „Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern“ im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost (bauzeitliche Entwässerung der BE-Fläche) vermieden. Die eingesetzten Baufahrzeuge sind gegen Öl- und Reibstoffverluste zu sichern.

Um sicherzustellen, dass im Hochwasserfall keine Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahme entstehen dürfen im Überschwemmungsgebiet keine Baufahrzeuge und wassergefährdende Stoffe außerhalb der Arbeitszeiten abgestellt werden. Im Falle einer Hochwassergefahr sind alle wassergefährdende Stoffe und abschwemmbareren Gegenstände aus dem Gefahrenbereich zu entfernen. Innerhalb des Überschwemmungsgebietes darf Aushubmaterial nur kurzzeitig zwischengelagert werden. Hierbei sind die Bodenmieten gegen Erosionsvorgänge infolge von Regen- oder Überflutungsereignissen zu sichern. Nach Ende der Baumaßnahme sind die Flächen innerhalb des Überschwemmungsgebietes wieder auf die Ausgangsgeländehöhe zu bringen, damit diese ihre Funktion als Retentionsfläche wiedererlangen.

Es ist sicherzustellen, dass es zu keinen Verunreinigungen des Grundwassers kommt. Hier ist nach dem aktuellen Stand der Technik zu Arbeiten. Es sind Nachweise für grundwasserungefährdende Baustoffe zu erbringen.

V 7: Installation einer angepassten Entwässerung

Die gewachsenen Böden entlang der Strecke sind gemäß dem Bodengutachten nahezu allesamt als gering bis sehr gering wasserdurchlässig einzustufen. Auch in den tieferen Bereichen wurden keine entsprechend durchlässigen Bodenschichten angetroffen, an die z. B. eine Randgrabenversickerung hydraulisch angeschlossen werden könnte. Daher sind die geplanten Tiefenentwässerungsleitungen und die Bahngräben an verschiedene Vorfluter anzuschließen.

In den Bereichen, in denen der Bahnkörper in Dammlage liegt, wird das anfallende Wasser über die Böschungsschulter entwässert. Das versickernde Niederschlagswasser steht damit für die Grundwasserneubildung zur Verfügung.

In vielen Bereichen von An- und Einschnitten liegen beengte Verhältnisse des Querschnitts vor. Deshalb ist eine Entwässerung über einen Bahngraben nicht möglich, ohne große Eingriffe in die Böschung vorzunehmen.

Die Entwässerungsanlagen sind in regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens einmal jährlich durch eine Sichtprüfung auf Zustand und Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Werden Mängel festgestellt sind diese umgehend zu beheben und dem LRA Heilbronn anzuzeigen.

► Entwässerungsabschnitt 2 (km 126,421 bis km 127,082)

Links der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter bis zum Kilometer 126,988 erfolgt. Das Wasser wird über die Böschung bis zum bestehenden Graben geleitet. Der Graben ist mit dem Durchlass Nr. 1 angeschlossen.

Rechts der Bahnstrecke wird das Wasser bis Kilometer 127,082 frei über die Böschungsschulter entwässert.

► Entwässerungsabschnitt 5 (km 127,496 bis km 127,860)

³ Vgl. Anlage 5: Erläuterungen zur BE-Fläche / Logistikfläche Abschnitt 3, Neubau zweiter Bahnsteig am Haltepunkt „Schwaigern Ost“ und geschützte Biotope Nr. 4 (Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern) und Nr. 9 (Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern)



Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung breitflächig über die Böschungsschulter. Das Wasser wird versickert. Auf Höhe des Abschnitts kommt es zum Neubau eines Regenrückhalteraums als Versickerungs-/Verdunstungsmulde. Diese erstreckt sich über die Flurstücke 3784/2 und 3785/2.

► Entwässerungsabschnitt 6 (km 127,860 bis km 128,065)

Das abfließende Niederschlagwasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bahnrechts in die Versickerungs- und Verdunstungsmulde auf Höhe des Abschnitts 5 geleitet. ~~auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m³. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig.~~

~~Westlich der Versickerungsmulde ist ein Instandhaltungstreifen von ca. 3,0 m Breite vorgesehen. Die Oberfläche des Instandhaltungstreifens wird mittels ungebundener Tragschicht aus Schottermaterial hergestellt. Westlich des Instandhaltungstreifens Auf Höhe des Abschnitts ist ferner eine Fläche als temporäre BE-Fläche vorgesehen (Logistikfläche 2).~~

► Entwässerungsabschnitt 7 (km 128,065 bis km 128,580)

Rechts der Bahnstrecke zwischen Durchlass Nr. 3 und der Kilometer 128,580 erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.

► Entwässerungsabschnitt 9 (km 128,884 bis km 129,159)

Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.

Die Entwässerung über Böschungsschulter rechts der Bahnstrecke geht bis zum Kilometer 129,220 weiter.

Die im Wasserrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 20.4) dargestellten Maßnahmen werden umgesetzt (MC 2024c).

4.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

V 1 Art: Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung

► ~~Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung und Schaffung von Ersatzstrukturen (V 1 Art)⁴.~~

~~Da ein Vorkommen und eine Beeinträchtigung der Haselmaus im Eingriffsbereich als möglich erachtet wird, sind Rückschnittarbeiten entsprechend anzupassen. Zunächst sollten die Bestände innerhalb des gesetzlichen Rodungszeitraums schonend und ohne den Einsatz von schweren Maschinen in der Rodungsperiode auf eine Höhe von etwa 15 cm zurückgeschnitten werden, um die Tiere nach dem Winterschlaf zu vergrämen. Die Rodung der verbleibenden Stubben kann im Anschluss etwa Mitte März erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Reptilien bereits abgefangen sind, da diese sonst zu Schaden kommen können. Im direkten Umfeld der Arbeitsräume befinden sich weitere geeignete Haselmaushabitate, die als Ausweichlebensraum zur Verfügung stehen.~~

~~Vor der Bauzeit sind am Baufeldrand lineare Totholzstrukturen als temporärer Lebensraum für die Haselmaus zu schaffen. Das Angebot an Nistkästen kann durch Nisthilfen verbessert werden. Die~~

⁴ Vgl. Anlage 3: Erläuterungen zur artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme V 1 Art und zur vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme CEF 1



~~Kästen sind mindestens jährlich zu reinigen. Es sind 20 Kästen pro Hektar für lineare Strukturen anzubringen.~~

Die Fällung der Gehölze erfolgt während der Zeit der Winterruhe der Haselmaus, in Abhängigkeit von der Witterung etwa ab Oktober / November 2023 (JUSKAITIS & BÜCHNER, 2010) nach Freigabe durch die Umweltfachliche Bauüberwachung. Die Arbeiten erfolgen motormanuell als bodenschonendes Verfahren mit einer Schnitthöhe von 0,5 m über dem Boden, um eventuelle Winterester der Haselmaus zu schonen. Dabei verbleiben die Wurzelstubben mindestens bis zum Ende der Winterruhe im Boden. Die Entfernung der Wurzelstubben vor Umsiedlung der Reptilien erfolgt nach Freigabe durch die Ökologische Baubegleitung innerhalb des Aktivitätszeitraums und außerhalb der Eiablagezeit der Reptilien. Es erfolgt ein Abräumen des Schnittgutes von den Eingriffsflächen. Im Bereich der von der Ausbaumaßnahme betroffenen Gehölzflächen finden durch die Trassenunterhaltung bereits im Bestand regelmäßige Eingriffe zur Vegetationskontrolle statt.

Das Schnittgut ist primär von bestehenden Wegen mittels Teleskoparm oder manuell zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Ein Befahren der Eingriffsflächen sowie die Lagerung des Schnittgutes auf den Eingriffsflächen ist unzulässig. Auf diese Weise werden die Haselmäuse aus den Eingriffsflächen in die benachbarten potenziellen Lebensräume vergrämt.

Vergrämung

Dem aktuellen Kenntnisstand (BÜCHNER ET AL. 2017, SCHULTE 2021, beide zit. in ANUVA 2022) nach kommt der Vergrämung eine hohe Wirksamkeit zu. Das selbständige Abwandern von Individuen ist dann gegeben, wenn in einer räumlichen Entfernung, die die Haselmaus überwinden kann, geeignete Habitate vorhanden sind. Hierbei werden auch ungeeignete Flächen wie beispielsweise Äcker überwunden. Es wird von einer Vergrämung hinreichender Wirksamkeit bis zu einem Abstand von ca. 600 m zum betroffenen Lebensraum ausgegangen (ANUVA 2022). Auch Bahntrassen werden gequert. Die Überwindung von bahnparallelen Wegen ist im Bereich der auszubauenden Trasse zusätzlich entlang weiter Strecken über den Kronenschluss möglich.

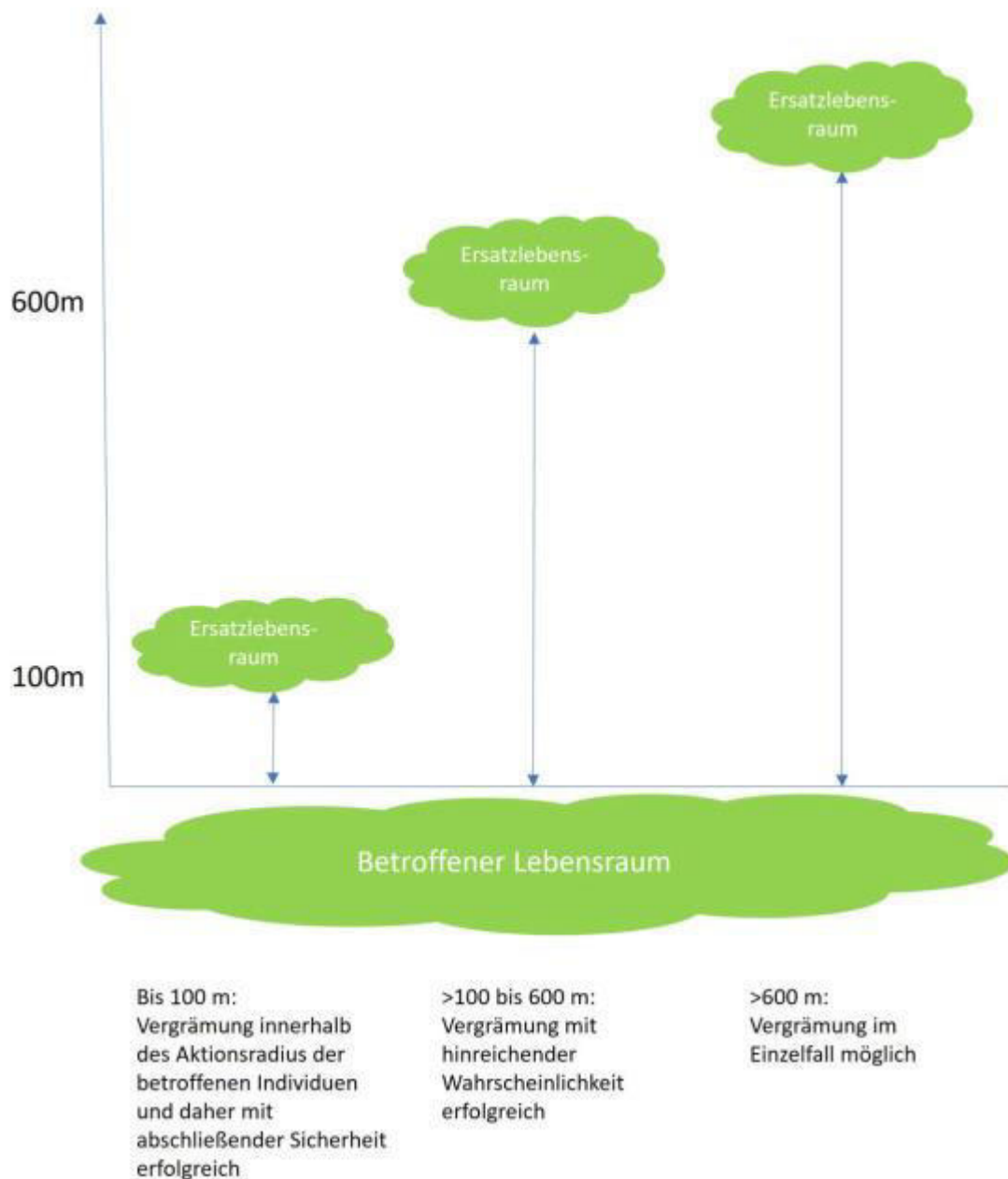


Abb. 4: Darstellung der Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Vergrämung in Abhängigkeit von der Distanz zwischen betroffenem Lebensraum und dem Ersatzlebensraum (aus ANUVA 2022).

An geeigneten Bereichen kann durch Anlegen von linearen Totholzstrukturen mit Schnittgut aus den Eingriffsflächen die Migration bei der Vergrämung zusätzlich unterstützt werden. Hierfür kann zuvor gewonnenes Schnittgut aus den Eingriffsflächen eingesetzt werden.

Die Kartierflächen aus dem Jahr 2019 entsprachen nicht vollständig den später geplanten Eingriffsflächen. Im Mai 2023 erfolgte eine Neuerfassung der trassenbegleitenden Gehölze, bei dem in den potenziellen Haselmauslebensräumen eine optimale Ausstattung mit Nährgehölzen für die Art festgestellt wurde. Auf eine Schaffung von Ersatzstrukturen oder Habitataufwertungen durch Neupflanzungen kann daher aus fachlicher Sicht verzichtet werden; die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF 1 wird dagegen umgesetzt (s. nachfolgende Kapitel). Zur Verbesserung des



Wachstums und der Fruktifikation der in den Lebensräumen vorhandenen Haseln können diese auf einer Höhe von 1,5 m gekappt werden (Bright, Morris & Mitchell-Jones, 2006). Hierdurch wird auch ein früheres Fruchtetragen bewirkt.

In den Eingriffsflächen finden trassenseitig regelmäßige Rückschnitte als Maßnahmen der Vegetationskontrolle statt. Die Ersatzlebensräume weisen fruchtende Nährgehölze für die Haselmaus auf, wie Hasel, Eingriffeliger und Zweigriffeliger Weißdorn, Brombeere, Schlehe etc., wobei früh im Jahr auch die Blüten bzw. Kätzchen konsumiert werden.

Nördlich der Trasse stehen 8.220 m² Eingriffs- (Vergrämungsfläche) 31.082 m² Ersatzlebensraum gegenüber. Auf der Südseite sind dies 1.928 m² Vergrämungsfläche gegenüber 73.855 m² Ersatzlebensraum. Im weiteren Biotopverbund außerhalb der hier betrachteten Flächen können sich die Migrationsbewegungen fortsetzen. Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Nach JUSKAITIS & BÜCHNER (2010) kommen als Nährgehölze für die Haselmaus insbesondere folgende Arten in Frage und gehen in die Pflanzliste der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung ein.

Hasel (*Corylus avellana*)

Brombeere (*Rubus fruticosus*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)

Schlehe (*Prunus spinosa*)

Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Buche (*Fagus sylvatica*)

Eibe (*Taxus baccata*)

Stieleiche (*Quercus robur*)

Traubeneiche (*Quercus petraea*)

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

In den im Rahmen der LBP-Maßnahme A 1 bepflanzten sowie wiederhergestellte Flächen (V 4) erfolgt, neben den in der Maßnahme CEF 1 vorgesehenen Haselmauskästen, eine zusätzliche Aufwertung durch Haselmauskästen. Diese werden in einem 20 m – Raster ausgebracht (Juskaitis & Büchner, 2010). Nähere Angaben zu den Pflanzungen sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.



Für die Unterstützung der Migration der Haselmaus von den gerodeten Flächen zu den CEF1-Flächen hin sollen Trittsteine angelegt werden. Ein Trittstein für Haselmäuse dient der Leitfunktion und der Deckung vor Prädatoren und wird durch angehäuften Schnittgut hergestellt.

Die Trittsteine wurden entlang der Trasse, insbesondere angrenzend zu den CEF1-Flächen, angelegt.

~~Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.~~

V 2 Art Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenverschluss, Beleuchtung

~~Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenverschluss, Beleuchtung (V 2 Art).~~

Im Zuge der Auspflockung des Baufelds wurde festgestellt, dass keine Höhlenbäume innerhalb der Grenze der Baufeldräumung liegen und somit erhalten bleiben können. Nach aktuellem Planungsstand liegen somit keine Höhlenbäume innerhalb des Eingriffsbereichs. Somit entfallen die Bauzeitenbeschränkung und der Baumhöhlenverschluss.

Durch die erforderlichen Baumfällungen kann es zu einer Tötung oder Verletzung von Fledermäusen kommen. Die Baumfällungen sind außerhalb der Wochenstubezeit (Mitte Mai bis Mitte August) zu terminieren, da sich zu diesem Zeitraum flug- und damit fluchtunfähige Jungtiere in diesen befinden könnten. Die Höhlenbäume, welche als reine Sommerquartiere eingestuft wurden, können zwischen November und Februar gefällt werden. Die Bäume, bei welchen ein Winterquartier nicht ausgeschlossen werden kann, müssen **vor der Fällung** von einem Fledermaus-Experten auf Fledermausbesatz kontrolliert und **ggf. fachgerecht verschlossen** werden. Im Anschluss müssen diese verschlossen werden. Ist ein Fledermausbesatz vorhanden oder kann nicht sicher ausgeschlossen werden, ist der Verschluss so auszuführen, dass Fledermäuse die Höhle verlassen, aber nicht wieder hineinkommen können. Eventuell sind für diese Arbeiten Baumkletterer hinzuzuziehen, falls die Baumhöhlen nicht per Leiter erreichbar sind. **Die Höhlenbäume sind vor der Rodung von einem Fledermaus-Experten hinsichtlich Besatz zu kontrollieren. Sollte ein Besatz festgestellt werden, sind die Individuen fachgerecht zu bergen und zu verbringen. Die Untere Naturschutzbehörde wird unverzüglich in Kenntnis gesetzt. Ebenso sind die vier zu erneuernden Durchlässe auf Fledermäuse zu kontrollieren.**

Beleuchtung: Im Zeitraum von Anfang März bis Mitte November ist die nächtliche Ausleuchtung der Baustelle (von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) sowie Arbeiten unter Flutlicht nicht zulässig. Sollte aus Sicherheitsgründen eine nächtliche Beleuchtung notwendig sein, sind dynamische Beleuchtungssysteme, die nur bei Bedarf eingeschaltet werden, zu verwenden. Die Anzahl



der Leuchtmittel sowie die Beleuchtungsstärke sind auf ein für die Verkehrssicherung notwendiges Mindestmaß zu reduzieren. Eine übermäßige Beleuchtung ist zu vermeiden. Es sind vollständig abgeschirmte Lampen mit einem Lichtwinkel von weniger als 70°, die nur Richtung Boden und nicht nach oben strahlen zu verwenden. Es sollten nur der notwendige Bereich ausgeleuchtet werden. Die Höhe der Masten ist mit einem Fachgutachter abzustimmen. Es sind Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von < 2700 Kelvin und einer Wellenlänge von > 550 nm zu verwenden.

V 3 Art Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern

~~Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern (V 3 Art)⁵.~~

Die Baufeldräumung ist außerhalb der Brutvogelzeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchzuführen. In Einzelfällen kann die Entfernung einzelner auch während der Vogelbrutzeit nach Freigabe durch die Ökologische Baubegleitung oder einen Ornithologen erfolgen.

Um den Fortpflanzungserfolg von Grünspecht und Turmfalke nicht zu beeinträchtigen, sind lärmintensive Bauarbeiten im Umfeld zu ihren Brutstätten außerhalb der Fortpflanzungszeit der Arten und damit zwischen September und Mitte März durchzuführen (vgl. SÜDBECK et al 2005). Werden die Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit durchgeführt, ist beim Turmfalke ein Puffer von 100 m, beim Grünspecht von 60 m zum Brutplatz einzuhalten (vgl. GASSNER et al. 2010). Hierbei ist zuvor durch einen Ornithologen zu prüfen, wo sich die Brutplätze der Arten im Jahr der Bauausführung genau befinden, um den Puffer bzw. die Arbeitsdistanzen festlegen zu können.

Um die Oberleitungen auf der gesamten Ausbaustrecke für Vögel sichtbar zu machen, sind sie in einem Abstand von mind. 20 m (vgl. BERNOTAT et al. 2018) mit Vogelschutzmarkern zu versehen. Zudem ist für die Oberleitungen RIL 997.911 umzusetzen und zu beachten.

Die Wartehallen am Haltepunkt Schwaigern werden vogelfreundlich gestaltet. Um Kollisionen von Vögeln mit den Glasflächen zu vermeiden, werden diese vogelfreundlich gemäß Arbeitshilfe Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht beklebt (Rössler et al 2022).

V 4 Art Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse

~~Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse (V 4 Art).~~

Eine ausführliche Darstellung des Maßnahmenkonzepts für Reptilien ist in Anlage 10 zu finden.

Nachfolgend werden die unter Abstimmung mit den zuständigen Behörden, der UNB 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.

⁵ Vgl. Anlage 4: Erläuterungen zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF 2 (Fledermäuse) und CEF 3 (Vögel)



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 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 Fortpflanzung- 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 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. Planerisch sind sie in Anlage 10 dargestellt.

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



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 vergrämt 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.

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 selbständig 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.

Reptilienschutzzaun

Um eine Einwanderung von streng geschützten Reptilien über die ohnehin im Gleis ansässigen und zu vergrämenden bzw. in sichere Bereiche zu verbringenden 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 BÜ's oder notwendige Zufahrten. Die Lage der Schutzzäune kann Anlage 2 und dem beigefügten Plan in Anlage 10 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 Kreiselmäherwerk 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 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 Mäherwerk 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 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 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 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 Maßnahmengebiet entfernt haben werden. Sie findet innerhalb des gesamten Eingriffsbereichs statt (Abb. 5, Abb. 6, Anlage 2, Anlage 10), 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 wird im Zuge der dritten Offenlage überarbeitet. Durch die regelmäßigen Rückschnitte im Rahmen der Vergrämung kann zusätzlich eine Erleichterung des Abfangs gewährleistet werden.



Abb. 5: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [1/2]

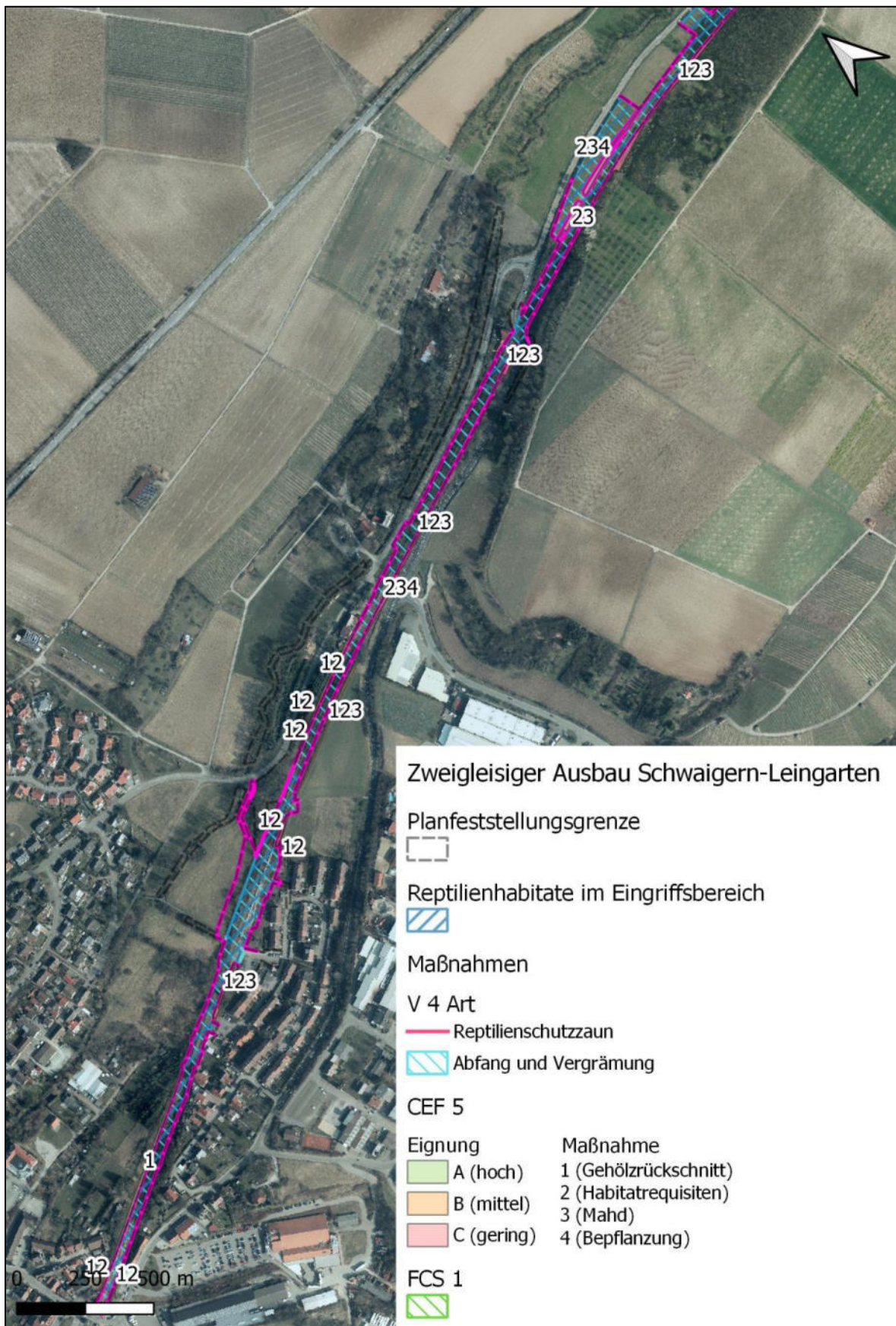


Abb. 6: Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Reptilien [2/2]



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 die selben 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 Ausgleichshabitat 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.

Reptilienzaun

~~Um eine Einwanderung von Reptilien in den Eingriffsbereich und in die BE-Flächen zu verhindern, sind Schutzzäune um die Flächen zu stellen. Die Herstellung hat während der Aktivitätsphase sowie vor und nach der Eiablage zu erfolgen (Mitte-Ende März bis Mitte Mai / ab Mitte August). Die genaue Lage der Schutzzäune muss im Zuge der weiteren Planung festgelegt werden. Die Reptilienschutzzäune müssen eine Höhe von ca. 50 cm und eine glatte Oberfläche sowie einen Überkletterungsschutz aufweisen. Die Schutzzäune sind in den Boden einzugraben, sodass ein Untergraben des Zaunes durch Kleinsäuger oder Reptilien nicht möglich ist. Der Reptilienschutzzaun ist während der Bauphase zu erhalten, damit keine Reptilien aus dem angrenzenden Bereich in den Gefahrenbereich einwandern können. Die Funktionstüchtigkeit des Reptilienschutzzaunes ist regelmäßig durch die Ökologische Baubegleitung 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 händisch durchgeführt werden. Vor der Stellung des Reptilienschutzzauns sind die Gehölze in der Winterperiode vor der Umsiedlung auf den Stock zu setzen. Dies sollte mittels eines Greifers erfolgen, sodass keine Beeinträchtigungen im Erdreich entstehen. Die Wurzelrodung erfolgt während der Aktivitätsphase der Reptilien ab Mitte / Ende März und endet vor der Eiablagezeit.~~

Vergrämung, Abfang

~~Um eine Tötung oder Verletzungen von Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern im Bereich des Eingriffsbereichs zu vermeiden sind diese abzufangen. Hierbei bietet sich ein Me-~~



~~thodenmix aus Schlingfang, Handfang und Becherfallen/Blumenkästen an. Sollten Fallen ausgebracht werden, ist auf einen Abfluss von Regenwasser sowie ausreichende Deckung in den Fallen zu achten. Die Fallen sind täglich, abends zu leeren, damit keine Tiere in den Fallen nächtigen. Das Ende des Abfangs ist der zuständigen Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die gefangenen Tiere sind zu dokumentieren. Der geeignete Zeitraum für Alttiere stellt der Zeitraum zwischen Verlassen der Winterhabitate (März/April) und vor der Eiablage (Ende Mitte Mai) dar. Vorausichtlich wird dieser Zeitraum nicht ausreichen, um alle Alttiere abzufangen. Daher ist eine Ausnahmegenehmigung für den erweiterten Zeitraum bei Regierungspräsidium zustellen. Jungtiere können während der gesamten Aktivitätsphase gefangen werden. Der Abfang wird so lange wiederholt bis keine Tiere mehr in den Eingriffsflächen gesichtet werden. Eine händischer Rückschnitt der Vegetation sollte zur Erleichterung des Abfanges vor Verlassen der Winterquartiere und im Laufe des Abfanges erfolgen. Die gefangenen Tiere werden auf die vorher hergerichteten GEF-Flächen verbracht (siehe Kap. 6.2.3). Der Abfang beginnt im Frühjahr 2024. Da es sich nur um eine vorübergehende Beanspruchung der Ursprungshabitate handelt, können die Tiere nach Fertigstellung der Baumaßnahme und ausreichendem Aufwuchs entlang der bahnparallelen Flächen wieder an die Gleise zurückversetzt werden. Das Ende des Abfanges ist ebenfalls der zuständigen Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die gefangenen Tiere sind zu dokumentieren.~~

~~Zu beachten ist, dass Beifänge der besonders geschützten Blindschleiche ebenfalls in das Ausgleichshabitat zu verbringen sind.~~

~~Auf eine Vergrümmungsmahd ist zu verzichten, da die Tiere sonst in die weniger gut geeigneten Randbereiche vertrieben werden und nicht abgefangen werden können. Nach Stellung des Reptilienschutzzauns ist eine Mahd zur Erleichterung des Abfanges durchzuführen. Sämtliche Mauereidechsen sind autochthon und sind in Ausgleichshabitate umzusiedeln.~~

~~Die gesichteten Mauereidechsen sind in Richtung Heilbronn an die Bahnlinie zu verbringen. Hier wurden im Sommer 2021 Mauereidechsen festgestellt. Sollte sich im Zuge des Zauneidechsenabfanges abzeichnen, dass sich bis dahin eine größere Mauereidechsenpopulation etabliert hat, ist ein Ausgleichskonzept mit der Ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der UNB zu erarbeiten.~~

Genetische Analyse

~~Um die Verbreitung von allochthonen Mauereidechsen und eine Mischung 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 autochthonen und sind in Ausgleichshabitate umzusiedeln.~~

Bautabuzonen

~~Sämtliche Vegetationsbestände, 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.~~

V 5 Art Amphibien: Bergung von Amphibien im Bereich der Nasswiesen

Amphibien: Amphibienzaun (V 5 Art).

Ein gesonderter Zaun zum Schutz von Amphibien ist nicht notwendig, da im Zuge von V 4 Art bereits sämtliche Gefahrenbereiche lückenlos umzäunt werden, um eine bestmögliche Schutz-



wirkung zu erzielen – ausgenommen hiervon sind lediglich zwingend zu erhaltende Kreuzungspunkte, wie BÜ's oder notwendige Zufahrten. Die Lage der Schutzzäune kann dem beigefügten Plan in Anlage 2 entnommen werden. ~~Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG sind Amphibienzäune zu errichten, die eine Einwanderung von Amphibien in das Bau-
feld verhindern. Diese kommen in den Bauabschnitten zum Einsatz, bei denen sich potenzielle
Laichgewässer für Amphibien befinden.~~

Die BE-Fläche im Bereich der Nasswiesen sowie deren Zuwegung ist vor Beginn der Arbeiten durch die UBB hinsichtlich vorkommender Amphibien zu begehnen. Im Bau-
feld befindliche Tiere sind fachgerecht zu bergen und im unmittelbaren Umfeld an geeigneter Stelle zu verbringen. Die
Baufeldfreigabe erfolgt durch die UBB, wenn nach dreimaliger Begehung an unterschiedlichen
Tagen (Abstand von mind. 2 Tagen) bei geeigneter Witterung keine Individuen mehr festgestellt
werden konnten. Der Schutzzaun ist regelmäßig in einem mindestens ein- bis zwei-wöchigen
Turnus auf seine Funktion zu überprüfen. Beschädigungen sind umgehend zu beseitigen.

4.4 Schutzgut Boden

- ▶ ~~Schonung von Böden durch Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen / Baustraßen vorrangig
auf bereits befestigten Flächen (vorhandenen Straßen und Wegen) bzw. bereits überplanten Flä-
chen (ist mit Maßnahme V 2 bereits berücksichtigt).~~
- ▶ ~~Wiederherstellung der temporär als BE-Flächen, Baustraßen und Zufahrten in Anspruch genom-
menen unbefestigten bzw. unversiegelten Flächen, so dass die Böden ihre ursprüngliche Funkti-
onserfüllung wiedererlangen (ist mit Maßnahme V 3 bereits berücksichtigt).~~
- ▶ ~~Bodenschutzkonzept (Anlage 20.3): Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Boden-
schutzkonzeptes werden umgesetzt. Während der Bauphase sowie für den Zeitraum der Rekul-
tivierung und ggfs. zeitweise Zwischenbewirtschaftung wird eine fachkundige Bodenkundliche
Baubegleitung (BBB) eingesetzt (V 4). ~~Diese überprüft die gemäß Bodenschutzkonzept vorgege-
benen Maßnahmen zum Bodenschutz, u. a. bei ungünstiger Witterung und auf sensiblen oder
hochwertigen Flächen.~~~~

4.5 Schutzgut Wasser

~~Während der Bauarbeiten an den Durchlässen ist sicherzustellen, dass keine Verunreinigungen in
die Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) gelangen können. Hierfür sind ausreichend dimen-
sionierte Einrichtungen wie Absetzbecken und Neutralisationsanlagen vorzusehen. Das anfallende
Wasser wird vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet. Durchlässe 1
bis 3. Bei Durchlass 4 ist keine Wasserhaltung erforderlich. Mittels einer geführten Entwässerung⁶
wird eine Beeinträchtigung des geschützten Biotops „Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern“
im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost (bauzeitliche Entwässerung der BE-Fläche) vermieden
(V 5).~~

Die gewachsenen Böden entlang der Strecke sind gemäß dem Bodengutachten nahezu allesamt als
gering bis sehr gering wasserdurchlässig einzustufen. Auch in den tieferen Bereichen wurden keine
entsprechend durchlässigen Bodenschichten angetroffen, an die z. B. eine Randgrabenversickerung

⁶ Vgl. Anlage 5: Erläuterungen zur BE-Fläche / Logistikfläche Abschnitt 3, Neubau zweiter Bahnsteig am Haltepunkt
„Schwaigern Ost“ und geschützte Biotope Nr. 4 (Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern) und Nr. 9 (Nass-
wiese im Leintal östlich Schwaigern)



hydraulisch angeschlossen werden könnte. Daher sind die geplanten Tiefenentwässerungsleitungen und die Bahngräben an verschiedene Vorfluter anzuschließen.

In den Bereichen, in denen der Bahnkörper in Dammlage liegt, wird das anfallende Wasser über die Böschungsschulter entwässert. Das versickernde Niederschlagswasser steht damit für die Grundwasserneubildung zur Verfügung (V-6).

In vielen Bereichen von An- und Einschnitten liegen beengte Verhältnisse des Querschnitts vor. Deshalb ist eine Entwässerung über einen Bahngraben nicht möglich, ohne große Eingriffe in die Böschung vorzunehmen.

► Entwässerungsabschnitt 2 (km 126,421 bis km 127,082)

Links der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter bis zum Kilometer 126,988 erfolgt. Das Wasser wird über die Böschung bis zum bestehenden Graben geleitet. Der Graben ist mit dem Durchlass Nr. 1 angeschlossen.

Rechts der Bahnstrecke wird das Wasser bis Kilometer 127,082 frei über die Böschungsschulter entwässert.

► Entwässerungsabschnitt 5 (km 127,496 bis km 127,860)

Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung breitflächig über die Böschungsschulter. Das Wasser wird versickert. **Auf Höhe des Abschnitts kommt es zum Neubau eines Regenrückhalterums als Versickerungs-/Verdunstungsmulde. Diese erstreckt sich über die Flurstücke 3784/2 und 3785/2.**

► Entwässerungsabschnitt 6 (km 127,860 bis km 128,065)

Das abfließende Niederschlagswasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bahnrechts **in die Versickerungs- und Verdunstungsmulde auf Höhe des Abschnitts 5 geleitet**, auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m³. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerverung der TE unter den Gleisen notwendig.

Westlich der Versickerungsmulde ist ein Instandhaltungstreifen von ca. 3,0 m Breite vorgesehen. Die Oberfläche des Instandhaltungstreifens wird mittels ungebundener Tragschicht aus Schottermaterial hergestellt. Westlich des Instandhaltungstreifens **Auf Höhe des Abschnitts ist ferner eine Fläche als temporäre BE-Fläche vorgesehen (Logistikfläche 2).**

► Entwässerungsabschnitt 7 (km 128,065 bis km 128,580)

Rechts der Bahnstrecke zwischen Durchlass Nr. 3 und der Kilometer 128,580 erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.

► Entwässerungsabschnitt 9 (km 128,884 bis km 129,159)

Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.

Die Entwässerung über Böschungsschulter rechts der Bahnstrecke geht bis zum Kilometer 129,220 weiter.

Die im Wasserrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 20.4) dargestellten Maßnahmen werden umgesetzt.



4.6 Schutzgut Klima / Luft

- ▶ ~~Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeugen, die hinsichtlich der Reduzierung der Schadstoffemissionen auf dem aktuellen Stand der Technik sind.~~
- ▶ ~~Weitgehende Erhaltung und Wiederherstellung klimatisch aktiver Grünstrukturen, um die Beeinträchtigung des Mikroklimas und der Lufthygiene zu vermindern (ist mit den Maßnahmen V 1, V 2 und V 3 bereits berücksichtigt).~~

4.7 Schutzgut Landschaft

- ▶ ~~Weitgehende Erhaltung und Wiederherstellung von Gehölzen und anderen Grünstrukturen, um die Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Ortsbildes zu vermindern (ist mit den Maßnahmen V 1, V 2 und V 3 bereits berücksichtigt).~~

~~Für sämtliche Eingriffe in das Landschaftsschutzgebiet 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“ gelten grundsätzlich als Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie Rekultivierungsmaßnahmen die Ausführungen in den Kap. 6 bis 8 des Bodenschutzkonzeptes in der Genehmigungsplanung.~~

~~Die Farbgestaltung der Lärmschutzwand südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2 +20 wird die AVG mit der Unteren Naturschutzbehörde abstimmen.~~

4.8 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Auch unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbleiben durch den zweigleisigen Ausbau Schwaigern - Leingarten noch Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Die nachfolgend aufgelisteten Konflikte sind dem Bestands- und Konfliktplan zum vorliegenden LBP (Anlage 2) zu entnehmen.

Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschafts-/Ortsbildes entstehen u. a. durch

- Verlust von Gehölzen
- Verlust von Biotopstrukturen
- Verlust von Lebensräumen der Fauna **und (z. T. geschützten) Biotopen**

4.9 Kompensationsmaßnahmen

4.9.1 Ausgleichsmaßnahmen

~~Ausgleichs-Gestaltungsmaßnahmen~~

A 1: Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation

Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Böschungen und angrenzenden Bereiche **unverzöglich** durch Bepflanzung **mit Hecken / Gehölzen** und Ansaat aufzuwerten (**A-1**). Hier sind im speziellen die Habitatsprüche folgender Artengruppen:

- Fledermäuse
- Haselmaus



- Reptilien
- Avifauna

zu beachten.

Neben linearen fruchttragenden Gehölzen sollten auch kleinwüchsige Baumarten gepflanzt werden. ~~Des Weiteren ist darauf zu achten, dass auch höhlenbildende Arten nachgepflanzt werden, um den Verlust dauerhaft ausgleichen zu können. Zudem sollte durch die Ansaat von Hochstauden und blühreicher Wiesenflächen ein strukturreiches Habitat geschaffen werden.~~ Speziell für Zauneidechsen, **Mauereidechsen** und **Schlingnatter** sollten zudem Sandlinsen als Eiablagefläche und Steinriegel sowie Totholzhaufen als Winterhabitat und Sonnenplatz zur Verfügung gestellt werden. **Hierfür werden nach Bauende die Materialien von der Ausgleichsfläche genutzt, da diese Versteckmöglichkeiten für einen erfolgreichen Abfang sowieso nach und nach abgetragen werden müssen.** Die Habitatelemente sind gemäß dem Rücksiedlungsplan vordringlich in Nähe der Reptilienfundpunkte anzulegen. Die Umweltfachliche Bauüberwachung koordiniert die genaue Lage nach Bauende. Es sollen in einem Abstand von ca. 100 m vollwertige Habitatstrukturen (Steinschüttung, Totholz, Sandlinse) auf einer Fläche von 5-10 m² (abhängig von der Geländestruktur) angelegt werden. Weitere Habitatstrukturen sollen sich zudem als Trittsteinelemente in reptilienfreien Abschnitten in einem Abstand von 200 m entlang der Trasse verteilen. Da die Flächen als Lebensraum für die **Zauneidechsen** **Reptilien** sowie die Haselmaus wieder zur Verfügung gestellt werden muss, sind Pflanzen mit einer größeren Wuchshöhe zu pflanzen. **Die genaue Lage der Trittsteinelemente ist nach der Umsetzung der Maßnahme an die zuständige UNB mitzuteilen.**

Die Umsetzung dieser Flächen muss schnellst möglich nach Bauende erfolgen. Ggf. ist eine Umsetzung in Teilbereichen während des Baus bereits möglich. **Eine Rücksiedlung der Reptilien ist bis ins Jahr 2026 möglich.**

Ein vollständiger Ausgleich der projektbedingten dauerhaften Eingriffe ist innerhalb der Planfeststellungsgrenzen nicht möglich. Es werden daher Ersatzmaßnahmen erforderlich.

Feldhecken:

Die Neupflanzungen der Feldhecke sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:

Hasel (*Corylus avellana*)

Brombeere (*Rubus fruticosus*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)

Schlehe (*Prunus spinosa*)

Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Eibe (*Taxus baccata*)

Stieleiche (*Quercus robur*)

Traubeneiche (*Quercus petraea*)

Zwetschge (*Prunus domestica*)

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)



Feld-Ahorn, Maßholder (*Acer campestre*)

Salix spec

Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)

Echte Hundsrose (*Rosa canina*)

Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

Es sind ausschließlich gebietsheimische, standortgerechte Gehölze aus gesicherter Herkunft zu pflanzen. Als Pflanzqualität sollte Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehrreihigen Hecken (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 -15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigefügt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.

Nachfolgend der Pflanzung werden die Randbereich als Saum aus heimischen Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. ~~Die Saummischung soll aus 100% Blumen bestehen.~~ Die Saummischung soll aus 70 % Kräuter und 30 % Gräsern bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

Nähere Angaben zu den Pflanzungen sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Feldgehölz:

Für die Neupflanzung des Feldgehölzes sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:

Hasel (*Corylus avellana*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)

Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

Grau Weide (*Salix cinerea*)

Fahl-Weide (*Salix rubens*)

Es sind ausschließlich gebietsheimische, standortgerechte Gehölze aus gesicherter Herkunft zu pflanzen. Als Pflanzqualität sollten Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehreren Reihen (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 -15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigefügt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.



Die Randbereiche der Pflanzung werden als Saum aus heimischem Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. Die Saummischung soll aus 70 % Kräutern und 30 % Gräsern bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

Nähere Angaben zu den Pflanzungen sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Magerwiese Mittlerer Standorte:

Als Saatgut sollte eine Saatgutmischung aus 50 % Blumen und 50 % Gräsern verwendet werden. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Nähere Angaben zu der Ansaat sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Ansaatstärke: 3 g/m²

Pionier- und Ruderalvegetation:

Es sind keine weiteren Vorgaben zu machen.

Nähere Angaben zu der Ansaat sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Fettwiese:

Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland). Hierbei ist darauf zu achten, dass das Mischungsverhältnis 30 % Blumen und 70 % Gräser beträgt.

Ansaatstärke: 3 g/m²

Pflege

Feldhecke und Feldgehölz:

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Nach Abschluss ist die Feldhecke alle 10 Jahre abschnittsweise auf Stock zusetzen. Der Abschnitt beträgt ca. 20 -30 m.

Zur Sicherstellung der Feldhecken und Feldgehölze ist in Abstimmung mit der UNB Heilbronn nach 10 und 25 Jahren nach Umsetzung ein Monitoring durchzuführen.

Magerwiese Mittlerer Standorte:



Im Ansaatjahr sollten auflaufende Unkräuter durch einen gezielten Schnitt geschwächt werden, um den konkurrenzschwächeren Magerrasen-Arten Licht zu verschaffen. Hierfür sollte ein Schröpfschnitt ca. 6 Wochen nach Ansaat erfolgen. Im weiteren Verlauf ist eine ein- bis zweimalige Mahd (Juli/September) zu empfehlen.

Pionier- und Ruderalvegetation:

Es ist in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle auf Neophyten und nicht erwünschte Artendurchzuführen.

Fettwiese:

Dreimalige Mahd jährlich im Juni, August und Oktober. Das Schnittgut muss immer von der Fläche abgeräumt werden.

4.9.2 Ersatzmaßnahmen

Ersatzmaßnahme

E 1: Errichtung einer Amphibienleiteinrichtung zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleeborn

Die Kompensation der projektbedingten Eingriffe, die nicht vollständig vor Ort erfolgen kann, wird in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Heilbronn mit einer Ersatzmaßnahme ausgeglichen (~~E-1~~). Aus den von der Unteren Naturschutzbehörde genannten möglichen Anlagen von dauerhaften Amphibienleiteinrichtungen wurde die folgende Maßnahme ausgewählt:

Gemarkung Güglingen

- ~~L2067~~ **K2067** zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleeborn, beidseitige feste Amphibienleiteinrichtung mit Tunnel und Umkehrvorrichtung; bei Kreuzung von Feldwegen Einbau von Fallgittern.

Die AVG gibt als Vorhabenträgerin die Planung der Amphibienleiteinrichtungen am bereits festgelegten, ca. 560 m langen Straßenabschnitt der K2067 zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleeborn (s. Anhang) in Auftrag. Die Leiteinrichtungen sind beidseits der Straße auszuführen, umfassen also eine Gesamtlänge von ca. 1.120 m. Die Planung umfasst auch Quermöglichkeiten, Fallgitter etc., die für den Betrieb der Leitanlagen erforderlich sind. Die Leiteinrichtung wird gemäß den Vorgaben des „Merkblatts für Amphibienschutz an Straßen“ (MAmS) hergestellt. Die Kosten der Planung können dabei nicht von dem errechneten Kompensationsdefizit abgezogen werden. Die Planung wird mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn abgestimmt. Die Maßnahme ist spätestens zwei Jahre nach Baubeginn umzusetzen.

Durch die Vorhabenträgerin wird der Bau der Amphibienleiteinrichtungen in der gesamten vorgesehenen Länge finanziert. Hier wird eine Kostenschätzung von 350.000€ angenommen. Dies entspricht 1.050.000 Ökopunkten. Als Ansatz wurden 3 Ökopunkte pro 1 € Maßnahmenkosten angenommen. Sobald ein Kostenvoranschlag vorliegt, wird dieser der UNB vorgelegt.

Ein nach Abschluss der Maßnahme eventuell bestehender Überschuss an Ökopunkten kann nach Freigabe seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn in das Ökokonto eingestellt werden. Hierfür wird die Fläche ermittelt und aufgeteilt, welche in das Ökokonto eingepflegt wird.

~~Die Bewertung für diese Maßnahmen kann gemäß ÖKVO über die Maßnahmenkosten erfolgen, wobei in der Regel 1 € Maßnahmenkosten bis zu 4 Ökopunkten entsprechen. Für die vorliegende Ersatzmaßnahme werden 3 Ökopunkte pro 1 € Maßnahmenkosten in Ansatz gebracht. Bei einem~~



Kompensationsdefizit von insgesamt ~~654.359,2~~ Ökopunkten 530.856 Ökopunkten (inkl. Boden) errechnet sich ein Betrag von ~~247.149,73~~ 176.952 €.

Aus den Rückantworten, der Städte Leingarten, Schwaigern und Eppingen zu entsprechenden Anfragen wurde deutlich, dass keine Kompensationsflächen für das Vorhaben zur Verfügung stehen. Die Kommunen sind hinsichtlich geeigneter Flächenverfügbarkeit innerhalb ihres Hoheitsgebietes informiert, was auch mögliche Flächen privater Eigentümer einschließt. Eine individuelle Suche des Vorhabenträgers nach geeigneten Flächen in Privateigentum ist hier aufgrund des o. g. Sachverhalts kein praktikables Vorgehen und würde prinzipiell den zeitlichen Rahmen eines solches Projektes erheblich beeinflussen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der mittlerweile beim Gesetzgeber angestrebten und im Gesetz niedergeschriebenen Planungsbeschleunigung.

Die hier vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen berücksichtigen den bereits hohen Anteil an Gehölzstrukturen im Landkreis Heilbronn, wobei auf Neuanpflanzungen von Gehölzen verzichtet wird und die angrenzenden Böschungs- und Seitenflächen aufgewertet werden, um trassennah Habitatflächen für Reptilien, Haselmaus und Avifauna zu schaffen. Ein Großteil der Flächen in privatem Eigentum werden landwirtschaftlich genutzt. Im Rahmen des Scoping-Verfahrens 2018 wurde gewünscht, solche Flächen in landwirtschaftlicher Nutzung zu erhalten. Die Kompensation des überwiegenden Teils des Kompensationsdefizits wurde daher mittels einer Ersatzmaßnahme nach BNatSchG vorgesehen.

4.10 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen und FCS-Maßnahme)

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

Um die Maßnahmeneffizienz der einzelnen CEF-Maßnahmen zu erfassen und zu bewerten, ist jeweils nach Durchführung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eine Erfolgskontrolle durch ein Monitoring über einen Zeitraum von fünf Jahren (im zweiten, dritten und fünften Jahr) durchzuführen. Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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 Unteren Naturschutzbehörde ist jeweils bis zum 15. Dezember des Berichtsjahres der festgelegten Monitoringzeiträume ein Monitoringbericht vorzulegen, der gegebenenfalls Vorschläge zur Maßnahmenkorrektur enthält.

Zu den Maßnahmen und zum Monitoring erfolgen Dokumentationen. Die Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen werden möglichst umweltschonend durchgeführt und im Rahmen der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Haselmaus (CEF 1)

~~Zur Schaffung von Ersatzhabitaten werden vor Baubeginn entlang der Rodungsflächen Nahrungsgehölze für die Haselmaus gepflanzt. Um möglichst bald Nahrung für die Haselmaus zur Verfügung stellen zu können, sollte auf entsprechende Pflanzqualitäten zurückgegriffen werden.~~



Das Angebot an Nistkästen kann durch Nisthilfen verbessert werden. Das Ausbringen der Nistkästen hat vor Baubeginn im Anschluss an den Gehölzrückschnitt zu erfolgen. Es sind 20 Kästen pro Hektar anzubringen. ~~Das genaue Maßnahmenkonzept ist im Laufe der weiteren Planung zu erstellen. Die Kästen sind mindestens jährlich im Verlauf des Monitorings zu reinigen.~~

Zur Umsetzung der Maßnahme CEF 1 wird in Abstimmung mit dem Vorhabenträger auf Flächen im Eigentum der Städte Schwaigern und Leingarten sowie des Landkreises Heilbronn, d. h. Flächen außerhalb privaten Eigentums, zurückgegriffen. Diese belaufen sich innerhalb des potenziellen Haselmauslebensraums auf eine Gesamtfläche von rund 6.000 m² (0,6 ha).

Zur Ausbringung der Haselmauskästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsflächen genutzt. Es sind Holzbeton-Haselmauskästen, wie z. B. Schwegler Haselmauskobel 2KS, Erbeck Haselmaushöhle oder vergleichbar, zu verwenden, die an jeweils geeigneten Stellen anzubringen sind. Sie sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten, zu pflegen und zu sichern.

Tab. 29: Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen

Eigentümer, Flst.-Nr	Anzahl Haselmauskästen
Landkreis Heilbronn, 3933	2
Stadt Schwaigern, 9842	1
Stadt Leingarten, 3343	2
Stadt Leingarten, 5309	6
Stadt Schwaigern, 9695/2	5
Stadt Schwaigern, 9827	2
Stadt Leingarten, 3682	2
Summe	20

~~**Tab. 30 — Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen**~~

Eigentümer, Flst.-Nr	Anzahl Haselmauskästen
Stadt Schwaigern, 9664	2
Landkreis Heilbronn, 3933	2
Stadt Schwaigern, 9842	2
Stadt Leingarten, 3343	2
Stadt Leingarten, 5309	2
Stadt Leingarten, 183/1	2
Stadt Schwaigern, 9695/2	4
Stadt Schwaigern, 9827	4
Summe	20

Monitoring

Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.

Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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.



- Die Annahme der Haselmauskästen ist durch ein Monitoring zu überprüfen.

Fledermäuse (CEF 2)⁷

~~Für jeden gefälltten Höhlenbaum, welcher als Fledermausquartier dienen könnte, müssen drei Fledermauskästen in dem verbleibenden Gehölzbereich angebracht werden. Da vermutlich sechs Bäume mit potentiellen Quartieren gefällt werden, sind 18 Kästen als Ausgleich anzubringen. Die Kästen müssen nach Südosten, in einer Höhe von 2 – 5 m angebracht werden. Auf einen freien Anflug ist zu achten. Sie sind für die Dauer von 15 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen.~~

Für den Verlust von einem Baum (Nr. 6) als potenziellem Fledermausquartier ist ein Ausgleich zu schaffen. Als Ersatzquartiere für Fledermäuse werden 4 x Schwegler 1FD (beste Annahme durch Fledermäuse), 3 x Schwegler Spaltenkasten 1 FF und 3 x Schwegler Rundkasten 2 FN (oder jeweils vergleichbare) gruppenweise ausgebracht. Die Kästen müssen nach Südosten, in einer Höhe von 3 - 4 m angebracht werden. Die Kästen sind in Gruppen auszubringen. Auf einen freien Anflug ist zu achten. Sie sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Bei Funktionsverlust sind die Kästen zu ersetzen. Die Kästen sind vor Beginn der Maßnahmen anzubringen.

Zur Ausbringung der Fledermauskästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsflächen und somit im räumlichen Zusammenhang genutzt. Eine ideale Struktur für Standorte von Fledermauskästen stellt der Gehölzbestand entlang der Lein dar. Die Gehölze stocken auf dem Flurstück 15800, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), das die Lein inklusive der begleitenden Gehölze umschließt. Flurstückseigentümer ist jeweils die Stadt Schwaigern. Es werden daher keine privaten Grundstücke als Standorte für die Fledermauskästen in Anspruch genommen.

Die Baumbestände entlang der Lein werden von Fledermäusen als Flugrouten genutzt. Es ist daher sinnvoll, einzelne der dortigen Bäume als Standorte der künstlichen Fledermausquartiere auszuwählen. Die Standorte der auszubringenden Fledermauskästen sollen möglichst nah am Höhlenbaum Nr. 6 liegen. Die genaue Lage der Fledermauskästen (zwei Dreier-, eine Vierergruppe) wird in der Ausführungsplanung festgelegt.

Monitoring

Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.

Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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.

- Die Annahme der Nistkästen ist durch ein Monitoring zu überprüfen.

⁷ Vgl. Anlage 4: Erläuterungen zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF 2 (Fledermäuse) und CEF 3 (Vögel)



Vögel (CEF 3)⁸

Um den Verlust an Höhlenbäumen auszugleichen und den Konkurrenzdruck unter höhlenbrütenden Arten nicht zu vergrößern, sind pro gerodetem Höhlenbaum zwei Nistkästen im Umfeld in einem Abstand von mind. 20 m zum Baufeld (vgl. GASSNER et al. 2010) anzubringen. Insgesamt sind folgende Anzahlen an Nistkästen anzubringen:

- 4 Nistkästen für den Star
- 4 Nistkästen für die Kohlmeise
- 4 Nistkästen für die Blaumeise
- 4 Nistkästen für den Gartenrotschwanz

Die Grundstücke bzw. Flächen für das Anbringen der Nistkästen sind vor Beginn der Maßnahme zu sichern. Die Nistkästen sind mindestens ein Jahr vor Baubeginn anzubringen und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Sie sind für 15 Jahre vorzuhalten.

Als Ersatzquartiere für Vögel werden 10 Kästen im Umfeld des zu entfernenden Höhlenbaums (Nr.6) in einem Abstand von mindestens 20 m zum Eingriffsbereich (vgl. GASSNER et al. 2010) ausgebracht. Da nur der Baum Nr. 6 als potenzielles Vogelquartier anzusprechen ist, entfallen die Kästen für den Gartenrotschwanz, der in diesem Bereich nicht nachgewiesen wurde.

Die Nistkästen sind jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Sie sind für 25 Jahre vorzuhalten, zu pflegen und bei Funktionsverlust zu ersetzen. Es sind insgesamt die in der nachfolgenden Tabelle genannten Anzahlen an Nistkästen anzubringen.

Es ist geplant, die Nistkästen entlang des Leinbachs anzubringen. Der Leinbach liegt abschnittsweise in ausreichender Entfernung zum Eingriffsbereich und gleichzeitig in Nähe der Rodungsbereiche. Zudem stellen die angrenzenden Feucht- bzw. Wiesenfläche gute Nahrungsflächen dar.

Zur Ausbringung der Nistkästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsbereiche und somit im räumlichen Zusammenhang genutzt. Eine gut geeignete Struktur für Standorte von Nistkästen stellt der Gehölzbestand entlang der Lein dar. Die Gehölze stocken auf dem Flurstück Nr. 15800, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), das die Lein inklusive begleitender Gehölze umschließt. Flurstückseigentümer ist die Stadt Schwaigern. Es werden daher keine privaten Grundstücke als Standorte für die Nistkästen in Anspruch genommen. Die genaue Lage der Nistkästen wird in der Ausführungsplanung festgelegt.

Tab. 31: Lage der auszubringenden Nistkästen

Ersatz für Höhlenbaum Nr.	potenziell betroffene Art	Ausgleich	Flurstück
6	Blaumeise	3 Nistkästen Blaumeise (Öffnung 26 bis 28 mm, z. B: Nisthöhle 1B, 26 mm, Schwegler)	Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800
6	Kohlmeise	3 Nistkästen Kohlmeise mit (Öffnung 32 mm, z. B Nisthöhle 1B, 32 mm, Schwegler)	Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800

⁸ Vgl. Anlage 4: Erläuterungen zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF 2 (Fledermäuse) und CEF 3 (Vögel)



Ersatz für Höhlenbaum Nr.	potenziell betroffene Art	Ausgleich	Flurstück
6	Blaumeise	4 Nistkästen Star (Öffnung 45 mm, Starenhöhle 3S, Schwegler)	Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800

Langfristig ist der Baumhöhlenverlust durch eine Ersatzpflanzung der gerodeten Gehölze zu kompensieren. Hierbei ist darauf zu achten, höhlenbildende Gehölze zu verwenden. Die Art und Anzahl der zu pflanzenden baumbildenden Gehölze ist im Landschaftspflegerischen Ausführungsplan festgelegt.

Monitoring

~~Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.~~

Der Erfolg der CEF-Maßnahme für Brutvögel ist durch ein jährliches Monitoring über einen Zeitraum von fünf Jahren zu überprüfen.

Nach drei ~~fünf~~ Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde erörtert, ob eine Fortsetzung des Monitorings erforderlich ist. Sollte sich bereits im dritten Jahr des Monitorings herausstellen, dass die Nisthilfen angenommen werden, kann auf ein weiterführendes Monitoring verzichtet werden. 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. Die genauen Lagedaten der Nisthilfen sind der UNB mit dem ersten Monitoringbericht vorzulegen. Sie sind gemäß Anlage 04 aufzuhängen.

- ~~Die Annahme der Nistkästen ist durch ein Monitoring zu überprüfen.~~

Reptilien (CEF 4)

~~Vor Baubeginn sind entlang des Baufeldes Reptilienhabitate in Form von Totholzstrukturen und Steinschüttungen zu schaffen. Zudem sind am Baufeldrand geeignete Strukturen (Sandlinsen, Totholzstrukturen, Blühstreifen etc.) herzustellen, die nach Bauende dauerhaft unterhalten werden.~~

Anhand der ermittelten Populationsstärke von 144 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m² pro adultem Tier (LAUFER 2014) ergibt sich für die Ausgleichsfläche ein Flächenbedarf von maximal 2,1 ha. Am Ortsrand von Leingarten wird südlich der Bahngleise einmal angrenzend an die Bahngleise und in ca. 90 m Entfernung jeweils eine Fläche für die Zauneidechse und die Schlingnatter hergerichtet. Insgesamt haben die Flächen eine Größe von ca. 2 ha. Da es sich um einen temporären Verlust des Ursprungshabitates handelt und die Zauneidechse und Schlingnattern später die Gleise wieder besiedeln können, ist nicht von einer Beeinträchtigung der Populationsentwicklung durch die etwas kleiner dimensionierten Ausgleichsflächen auszugehen. Hierfür sind Stein-Totholzriegel, Reisighaufen, Sandlinsen sowie Blühstreifen anzulegen. Die Stein-Totholzriegel sollten 3 m x 1 m und 1 m über die Erdoberkante reichen (vgl. KARCH 2011 a, b).

Hierbei sollte das Verhältnis zwischen Steinen und Reisigstrukturen 1:1 sein. 5% des Volumens sollte aus Kies bestehen, welcher im unteren Bereich als Drainage eingebracht werden muss. 80% der Steine sollten einen Durchmesser von 20-40 cm aufweisen, die restlichen Steine können größer



oder kleiner sein (vgl. KARCH 2011 a, b). Die Holzstrukturen sollten überwiegend aus dünneren Ästen mit einem Durchmesser von 1-5 cm bestehen. Vereinzelt können auch stärkere Äste mit eingebracht werden. Nach ZAHN (2017) bevorzugen Zauneidechsen Reisigstrukturen vor Steinhaufen, da hier eine bessere Deckung gewährleistet ist. Daher sollte vor allem im oberen Bereich der Stein-Totholzriegel die Reisigstrukturen angebracht werden (vgl. Abb. 7). Der Stein-Totholzriegel ist nierenförmig mit der konkaven Seite Richtung Süden auszubringen. Innerhalb dieser konkaven Ausbuchtung sind Sandlinsen als Eiablageplatz anzulegen. Hierfür sind pro Stein-Totholzriegel zwei Sandlinsen mit einer Dimension von 1 m x 1 m und 0,7 m Tiefe anzulegen. Auf der Fläche sind 10 Stein-Totholzriegel anzulegen, welche sich räumlich über die Fläche verteilen. Zwischen den Stein-Totholzriegeln sind noch zehn kleinere Reishaufen auf der Fläche auszubringen, welche jeweils ein Volumen von 1 m³ aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden.

Des Weiteren sind Blühstreifen anzulegen. Die Fläche ist mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können. Die CEF-Flächen sind mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen.

Anhand der ermittelten Populationsstärke der Zauneidechse von 144-102 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m² pro adultem Tier (LAUFER 2014) ergibt sich für die Ausgleichsfläche ein Flächenbedarf von 1,53 ha. Die ermittelte Populationsstärke der Mauereidechse beträgt 24 Tiere und dementsprechend bei einer Fläche von 80 m² pro Tier einen Flächenbedarf von 0,192 ha.

Am Ortsrand von Leingarten wird südlich der Bahngleise eine Fläche für die Zauneidechse, die Mauereidechse und die Schlingnatter hergerichtet. Hierbei handelt es sich um eine Ackerfläche, die aus der Nutzung genommen und als Habitat entwickelt wird. Dementsprechend ist dort von einem Vorkommen von Reptilien nicht auszugehen. Insgesamt hat die Fläche eine Größe von 1,9641 ha. Von diesen entfallen 1,590 ha (15.900 m²) auf die Zauneidechse, was einer Habitatgröße von ca. 156 m² pro Alttier entspricht. Entsprechend dieser Flächengröße wäre es auch möglich, 4 weitere Zauneidechsen umzusiedeln und trotzdem jedem Tier 150 m² zur Verfügung zu stellen. Da nur der Nachweis einer juvenilen Schlingnatter erfolgte, werden 0,1341 ha (1.341 m²) für Schlingnattern hergerichtet. Es verbleibt eine Fläche von 0,24 ha (2.400 m²) für Mauereidechsen. Bei einem Bedarf von 80 m² pro Alttier könnten 30 Tiere umgesiedelt werden. Da mit einer sich ausbreitenden Population von derzeit 24 Tieren gerechnet werden sollte, ist diese Fläche größer gewählt worden als aktuell erforderlich. Die Ausgleichsflächen für Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern werden durch einen Reptilienschutzzaun voneinander getrennt. Die Bereiche sind dem zum LBP gehörigen Maßnahmenplan zu entnehmen. Da es sich um einen temporären Verlust des Ursprungshabitates handelt und die Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern später wieder an die Gleise zurückgesiedelt werden, ist nicht von einer Beeinträchtigung der Populationsentwicklung aufgrund der Habitatstruktur nicht auszugehen.

Zur Gestaltung der Ausgleichsfläche sind Stein-Totholzriegel, Reishaufen, Sandlinsen, Schotterstreifen sowie Blühstreifen anzulegen. Die Stein-Totholzriegel sollten 5 m x 1 m groß sein und 1-0,3 m über die Erdoberkante reichen (vgl. KARCH 2011 a, b). Hierbei sollte das Verhältnis zwischen Steinen und Reisigstrukturen 1:1 sein. Der Schotter / Die Körnung soll eine Kantenlänge von 32-64 mm aufweisen. Die Holzstrukturen sollten überwiegend aus dünneren Ästen mit einem Durchmesser von 1-5 cm bestehen. Vereinzelt können auch stärkere Äste mit eingebracht werden. Nach ZAHN (2017) bevorzugen Zauneidechsen Reisigstrukturen vor Steinhaufen, da hier eine bessere Deckung gewährleistet ist. Daher sollte vor allem im oberen Bereich der Stein-Totholzriegel die Reisigstrukturen angebracht werden (vgl. KARCH 2011 a, b). Der Stein-Totholzriegel ist nierenförmig mit der konkaven Seite Richtung Süden auszubringen. Innerhalb dieser konkaven Ausbuchtung sind Sandlinsen als Eiablageplatz anzulegen. Hierfür sind ist pro Stein-Totholzriegel eine Sandlinse mit einer Dimension



von 1 m x 1 m und 0,7 0,3 m Tiefe anzulegen. Auf der Fläche sind 10-20 Stein-Totholzriegel anzulegen, welche sich räumlich über die Fläche verteilen. Zwischen den Stein-Totholzriegel sind noch 12 kleinere Reisighaufen auf der Fläche auszubringen, welche jeweils ein Volumen von 2 m³ aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden. Außerdem werden 10 Schotterstreifen a`10 m³ Steinschüttung ausgebracht.

Des Weiteren sind Blühstreifen anzulegen. Hierfür wird die komplette Fläche mit regionalem Saatgut eingesät und im Anschluss werden die Habitatstruktur ausgebracht. Die Fläche ist bei der turnusmäßigen Pflege zweimal pro Jahr auf Anweisung der Umweltfachlichen Bauüberwachung mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können. Um weitere Versteckmöglichkeiten zu schaffen werden neben den Blühstreifen auch 120 heimische Sträucher als Strauchgruppen neugepflanzt.

Die GEF-Flächen sind gemäß der Empfehlung der LUBW mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Reptilien nicht in ungeeignete Lebensräume abwandern und somit nicht zurückgesiedelt werden können. Nach erfolgreicher Rücksiedlung ist die GEF-Fläche zu beräumen und gemäß ihrer ursprünglichen Nutzung zu entwickeln.

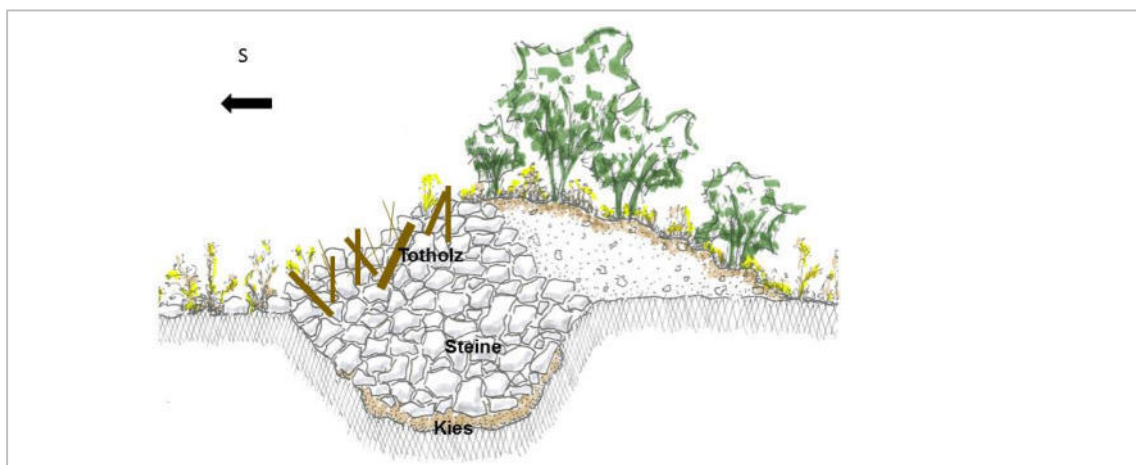


Abb. 7: ~~Schematische Darstellung eines Stein-Totholzhauens im Querschnitt (KARCH 2011a, verändert)~~

~~Vorgehensweise Umsiedlung und Rücksiedlung:~~

- ~~1. Herstellung der Ausgleichsfläche (2023)~~
- ~~2. Funktionskontrolle der Umweltbaubegleitung und Freigabe (März / April 2024)~~
- ~~3. Stellung des Reptilienschutzzauns an der Trasse und der Zwischenhalterungsfläche (Anfang April 2024)~~
- ~~4. Vergrämgungsmahd, ca. 10 cm über Geländeoberkante (direkt im Anschluss an die Zaunstellung)~~
- ~~5. Fang und Umsiedlung möglichst vieler Alttiere vor der Eiablage (Anfang April bis Mitte Mai), bei einem positiven Bescheid der gestellten Ausnahmegenehmigung, kann die gesamte Aktivitätsphase zur Umsiedlung genutzt werden.~~
- ~~6. Dokumentation der gefangenen Tiere. Für alle Tiere sind der Fangort (Kilometrierung), Alter und Geschlecht zu erfassen.~~



- ~~7. Laut LUBW ist eine Zufütterung erforderlich, sollte nicht genügend Nahrung auf der Ausgleichsfläche vorhanden sein. Die Fütterung ist bis zur vollständigen Entwicklung der Blühpflanzen zweimal wöchentlich durchzuführen. Für 100 Eidechsen sind 10 Päckchen Heimchen und 1000g Mehlwürmer vorzusehen, die auf der Fläche verteilt werden müssen.~~
- ~~8. Die Rücksiedlung kann dann erfolgen, wenn sich der Trassenbereich wieder in einem adäquaten Zustand befindet. Hierbei werden die Tiere entsprechend ihres Fangortes wieder ausgesetzt.~~

~~Die Umsiedlung der Reptilien in das Ausgleichshabitat schützt die Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern vor einer Tötung oder Verletzung während des Baugeschehens. Der Reptilienschutzzaun entlang der Trasse verhindert, dass bei der Zaunstellung geflüchtete Tiere in den Baubereich einwandern.~~

~~Allerdings besteht bei einem Fang und einer Umsiedlung immer das Risiko, dass Tiere dabei getötet oder verletzt werden bzw. dass sie im Nachgang aufgrund von Stressreaktion sterben. Zudem ist es aufgrund der guten Versteckmöglichkeiten im Gleisschotter möglich, dass wenige Tiere im Eingriffsbereich verbleiben.~~

~~Da nur eine Fangperiode zur Verfügung steht, ist es voraussichtlich erforderlich, dass nicht nur subadulte und juvenile Eidechsen während der gesamten Aktivitätsphase umgesiedelt werden, sondern auch Alttiere. Dies kann zu einer Störung während der Paarungszeit und während der Eiablage von Einzelindividuen führen, wenngleich der Abfang der Alttiere schwerpunktmäßig auf die Zeit vor der Eiablage entfallen soll. Hierfür wird eine Ausnahmegenehmigung bei Regierungspräsidium gestellt.~~

Monitoring

~~Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.~~

~~Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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.~~

Monitoring für Reptilien

~~Es ist zu unterscheiden zwischen dem Monitoring auf der Ausgleichsfläche und dem Monitoring an der Strecke. Generell ist die gleiche Methode wie bei der Erfassung zu wählen. Es sind pro Jahr 4 Sichtkartierungen und zwei Kontrollen der künstlichen Verstecke zu leisten.~~

- ~~• Zaun- und Mauereidechse
Während der Nutzung der Ausgleichsfläche sind jährlich 4 Sichtbeobachtungen zur Erfolgskontrolle durchzuführen. Als Vergleichswert sind die Erfassungszahlen aus der Umsiedlung zu wählen. Dabei ist auch die Funktionalität der Ausgleichsfläche zu prüfen und etwaige Handlungserfordernisse sind aufzuzeigen. Am Jahresende ist ein Bericht an die UNB und ONB zu verfassen.
Nach der Rücksiedlung ist 5 Jahre lang ein jährliches Monitoring gemäß der obigen Beschreibung durchzuführen.~~



- ~~Schlingnatter: Die Schlingnatter ist während den Kontrollgängen der Eidechsen zu kartieren. Für eine bessere Nachweiswahrscheinlichkeit sind zudem künstliche Verstecke bzw. Schlangenbretter auszulegen. Diese sind zusätzlich zweimal zu kontrollieren. Bei einer Flächengröße von 1.341 m² ergibt sich nach Methodenblatt R1 (Albrecht et al) eine Anzahl von 27 künstlichen Verstecken für das Ausgleichshabitat. Nach der Rücksiedlung ist von einem Untersuchungsraum von 3,2 ha auszugehen (3,2 km, beidseitig, je 5 m). Dementsprechend sind 64 künstliche Verstecke auszulegen.~~

Reptilien (CEF)

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 Habitataignung 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 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. 8) 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. 8 Beispielhafte Darstellung gut angelegter und entwickelter Mauereidechsenausgleichflächen mit lückig bewachsenem steinig-sandigem Untergrund, adäquatem Vegetationsdeckungsgrad, vertikalen Strukturen, sonnenexponierten Strukturen in Form von Mauerwerk, Le-sesteinhaufen/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. 9 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. 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 Lebensräume 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 2 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 Aufwertungsmaßnah-



men hinsichtlich seiner Eignung beträchtlich steigern lässt. Seine Fläche kann nach der Durchführung vorgezogener Ausgleichmaßnahmen vollumfänglich als Zugewinn der Flächenbilanz hinzurechnet 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. 32 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 2 zu finden. Die Flächen sind dauerhaft zu erhalten und artgerecht zu pflegen.

Maßnahmenbestandteil 1: Gehölzrückschnitt

Dieser Bestandteil richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, 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 derart 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 lichtereren Strukturen einfache Pflegerückschnitte, durch ledigliche Wegnahme einzelner Äste, durchgeführt werden, um eine bessere Besonnung der Heckenrandbereiche sicherzustellen.



Abb. 10 [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. 11 Im Gegensatz zur Abb. oben sollen an diesem nicht geschützten Gehölz abstimmungsge-
mäß 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 Praxismerkbücher der KARCH (2011B, 2011C), aber in jeweils angepasster Dimensionierung zu erfolgen.

Hinsichtlich der Temperatur in den Habitatstrukturen wird die Mächtigkeit des Gleisschotters 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 essenziell. Für die *P. muralis* liegen hierzu neben diversen Erfahrungen aus der fachgutachterlichen Praxis sowie fotografischen Nachweisen (bspw. *Kosłowski 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 Mauereidechsenüberwinterungs-



quartiere mit über 20 Individuen gefunden wurden). Dass in den bereits 13 Jahre alten Dokumenten von KARCH (2011A, 2011B) 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 (2011A, 2011B) 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 Anhang 10 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 Biotopestrukturen 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 reptilienkundlichen 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 Prophywerke 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 Bruchsal ist im Naturraum 223 gelegen. Zudem ändert sich dort sogar die entsprechende naturräumlichen Großlandschaft: Der Westen von Bruchsal 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. Abbildung 3 in Anhang 10 zeigt zur Verdeutlichung der diesbezüglichen Größenverhältnisse ein großes Zauneidechsenmännchen im Gleisschotter in Leingarten.

Das zur Verwendung vorgesehen 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. Bruchsal.

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.

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 2. Abfang und Verbringung sind unter V 4 Art 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. 33 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.

Sind mehrere Mahden pro Jahr notwendig (bspw. eine erste zwischen Ende Mai und Juli und eine zweite im September/Oktober), 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 Mosaik- bzw. Streifen sollte 5 m nicht übersteigen.

Reptilien (FCS 1)

Die ursprünglich als CEF 4 Fläche geplante Fläche wird 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 rückgesiedelt. Die dabei anzuwendende Vorgehensweise ist im Rücksiedlungskonzept in V 4 Art dargestellt.

Zur weiteren Bereitstellung von im Zuge einer Umsiedlung nutzbaren Habitatbereichen wird die Fläche FCS 1 erstellt. 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-Riegeln 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. 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-Totholzriegeln 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.

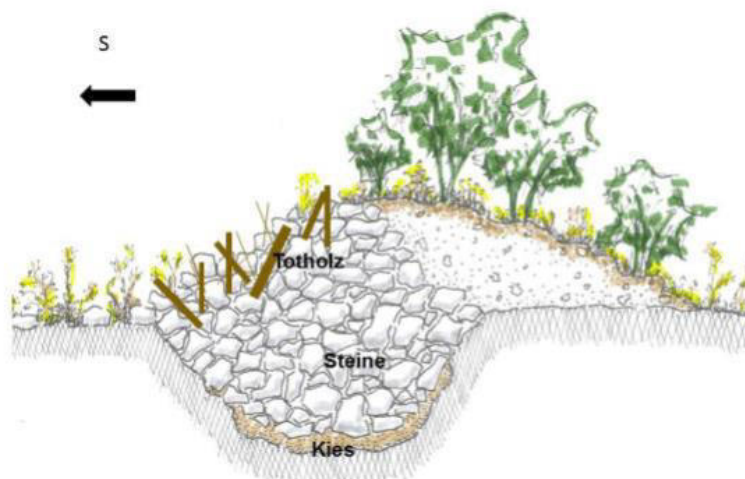


Abb. 12: Schematische Darstellung eines Stein- Totholzhauens im Querschnitt (KARCH 2011B, verändert)

Um weitere Versteckmöglichkeiten zu schaffen, werden zudem 120 heimische Sträucher als Strauchgruppen gepflanzt. Durch regelmäßige Wässerung ist sicherzustellen, dass es zu keinem Ausfall kommt. 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.

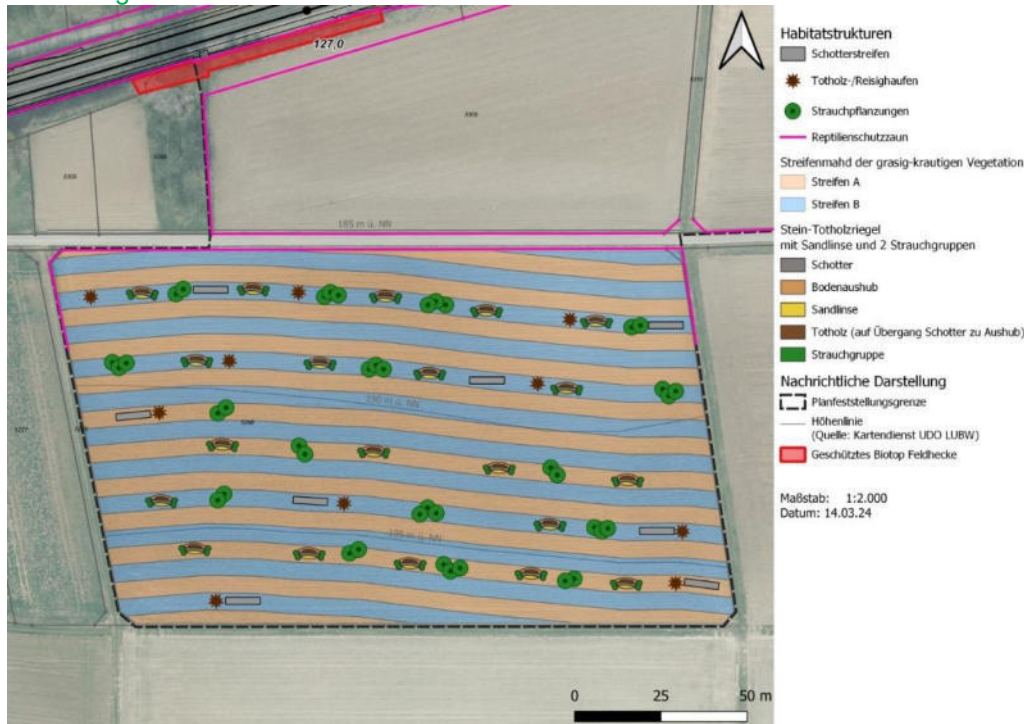


Abb. 13: Darstellung der Maßnahme FCS 1 (Element 3)

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. Kreiselmähwerke sind nicht zulässig. Das Mahdgut ist abzuräumen, kann aber auf Haufwerken im Gelände abgelagert werden. Die UBB überwacht die Einhaltung diesbezüglicher 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.



4.11 Kompensation Schutzgut Boden

Neben befestigten oder versiegelten Flächen werden auch unbefestigte bzw. unversiegelte Flächen als BE-Flächen, Baustraßen oder Zuwegungen vorübergehend in Anspruch genommen. Diese Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme so wiederhergestellt, dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen. Zur Überwachung der Eingriffe und der Rekultivierungsmaßnahmen wird eine bodenkundliche Baubegleitung eingesetzt.

Etwa die Hälfte der in der Baugrunderkundung (INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 2021) untersuchten Gesamtlänge der Planungsstrasse befindet sich in Dammlage. In diesen Trassenabschnitten liegen anthropogene Aufschüttungen vor, die den Gleisbereich und die Böschungen umfassen.

Ab der Oberfläche, etwa 18–20 cm unter der Schienenoberkante wurde in allen für die Baugrunderkundung durchgeführten Aufschlüssen im Bestandsgleis Gleisschotter angetroffen. Der Schotter wird bis mindestens 0,70 m und lokal auch bis > 1,00 m unter der Schwellenoberkante unterlagert von einer Schicht aus sandigem Kies, die voraussichtlich die Funktion einer Frostschutzschicht bzw. einer Planumsschutzschicht erfüllt. In einem Bereich wurde unter dem Schotter Geotextil mit Gitter angetroffen.

Im Bereich des Ausbaugleises wurde bei den Aufschlussarbeiten für die Baugrunderkundung Gleisschotter in einer Stärke zwischen 0,3 m und 1,5 m angetroffen. Unterhalb des Schotters befindet sich eine sandige, schwach schluffige Kiesschicht mit einer Stärke von 0,20 m bis 0,40 m, bei der es sich um eine Frostschutzschicht bzw. Planumsschutzschicht des ehemals vorhandenen Gleises handeln dürfte. Insgesamt beträgt die Gesamtstärke des Oberbaus 0,70 m ab Schwellenoberkante bzw. 0,90 m ab Schienenoberkante.

Der vorhandene Gleisschotter soll im Bereich der geplanten Neubautrasse (Ausbaugleis) vollständig ausgebaut und entsorgt werden. Gegebenenfalls ist z. T. eine Verwertung vor Ort mit Schottereinigung und Wiedereinbau geplant. In Parallellage zum bestehenden Gleis soll im Achsabstand von 4,00 m ein zweites Gleis hergestellt werden und das Bestandsgleis durch Oberbausanierung ertüchtigt werden. Nach der Ertüchtigung soll sich das Bestandsgleis in weitestgehend gleicher Lage wie im Ausgangszustand befinden. Der eingleisige 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.

In der Baugrunderkundung wird für das Ausbaugleis von einem Standardoberbau mit folgenden Stärken ausgegangen:

- Schiene: _____ d = 0,20 m
- Schwelle: _____ d = 0,20 m
- Schotter (unter Schwelle): _____ d = 0,30 m
- Schutzschicht: _____ d = 0,20 m

Hieraus ergibt sich eine Gesamtstärke des Oberbaus ab Schienenoberkante von d = 0,90 m. Bei der Gegenüberstellung mit der Gesamtstärke des vorhandenen Oberbaus des ehemaligen Gleises resultiert kein relevanter Eingriff in unterlagernde Bodenschichten und dort damit kein Kompensationsbedarf für solche dauerhaften Eingriffe in das Schutzgut Boden.

Die in Ökopunkten (ÖP) quantifizierten Eingriffe in Böden betragen 341.900 ~~392.663,2~~ ÖP. Nach Informationen des Landratsamtes Heilbronn, Sachgebiet 30.4, stehen im Landkreis Heilbronn keine Flächen für Entsiegelungen zur Verfügung. Daher wird in Abstimmung mit der Behörde auf der Basis der ÖP ein monetärer Betrag ermittelt.



4.12 Konflikt-/Maßnahmenübersicht

In Tab. 34 ist eine Gegenüberstellung der durch das Vorhaben entstehenden Konflikte sowie der vorgesehenen Maßnahmen gegeben. Manche Maßnahmen lassen sich dabei mehreren Konflikten zuordnen. Ebenso können für einige Konflikte mehrere Maßnahmen genannt sein. Durch die Maßnahmen werden alle Konflikte ausgeglichen.

Die Maßnahme V 5 Ökologische Baubegleitung kann allen Konflikten zugeordnet werden und wird daher nicht in der Tabelle aufgeführt.

Tab. 34: Zuordnung zwischen Konflikt und Maßnahme

Konflikt	Konfliktbeschreibung	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung
Boden			
K B 1	Vorübergehende Inanspruchnahme von Böden	V 2	Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen
		V 3	Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen
K B 2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden	E 1	Errichtung einer Amphibienleiteinrichtung zwischen Güglingen-Eibensbach und Clebronn
Wasser			
K W 1	Temporäre Inanspruchnahme innerhalb eines Überschwemmungsgebietes	V 6	Schutz von Gewässern während der Baumaßnahme
K W 2	Baubedingte Beeinträchtigung von Gewässern im Zuge der Erneuerung der Durchlassbauwerke und bauzeitliche Entwässerung	V 6	Schutz von Gewässern während der Baumaßnahme
K W 3	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundwasserneubildungsflächen durch Versiegelung und Einleitung in die Kanalisation	V 7	Installation einer angepassten Entwässerung
Klima			
K K/L 1	Beeinträchtigung des Mikroklimas und der Lufthygiene durch die dauerhafte Inanspruchnahme klimatisch und lufthygienisch aktiver Flächen	A 1	Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation
Landschaft			
K L 1	Temporäre Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes	V 2	Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen
		V 3	Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen
K L 2	Dauerhafte Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes	A 1	Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation
Biotoptypen			
K TP 1	Temporäre Inanspruchnahme von Vegetationsstrukturen im Bereich der Trasse	V 2	Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen
		V 3	Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen
		V 4	Wiederherstellung von geschützten Biotopen und Gehölzflächen
K TP 2	Potenzielle Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen	V 1	Schutz von geschützten Biotopen und hochwertiger Biotopstrukturen
K TP 3	Baubedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope	V 2	Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen
		V 3	Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen
		V 4	Wiederherstellung von geschützten Biotopen und Gehölzflächen
K TP 4	Dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen	A 1	Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation



Konflikt	Konfliktbeschreibung	Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung
		E 1	Errichtung einer Amphibienleiteinrichtung zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn
K TP 5	Anlagebedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope	A 1	Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation
		E 1	Errichtung einer Amphibienleiteinrichtung zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn
Fauna			
K TP 6	Baubedingte Beeinträchtigungen von Amphibien	V 5 Art	Amphibien: Bergung von Amphibien im Bereich der Nasswiesen
K Art 1	Baubedingte Beeinträchtigung der Haselmaus	V 1 Art	Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung
		CEF 1	Haselmaus
K Art 2	Baubedingte Beeinträchtigung der Avifauna	V 3 Art	Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern
		CEF 3	Vögel
K Art 3	Baubedingte Beeinträchtigungen von Reptilien	V 4 Art	Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse
		CEF 5	Aufwertung der baufeldnahen Randbereiche
		CEF 6	Aufwertung von Habitatbereichen östlich und westlich entlang des Bahnkörpers
		FCS 1	Anlage einer FCS-Fläche
K Art 4	Erhöhung des Kollisionsrisikos für die Avifauna durch die beidseitige Leitungsführung	V 3 Art	Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern
K Art 5	Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen	V 2 Art	V 2 Art Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenabschluss, Beleuchtung
		CEF 2	Fledermäuse

4.13 Waldumwandlung und Waldausgleich

4.13.1 Dauerhafte Waldumwandlung

Die dauerhafte Waldumwandlung auf Flurstück 15499, Stadt Schwaigern, Gemarkung Schwaigern, beträgt 100 m². Der Antrag auf Waldumwandlung ist in Anlage 9 beigefügt.

4.13.2 Befristete Waldumwandlung

Eine befristete Waldumwandlung ist nicht erforderlich.

4.13.3 Bestandsbeschreibung

Der Bestand wurde als Feldgehölz im Leintal östlich Schwaigern (Biotop Nr. 168201250192) kartiert. Die Biotopbeschreibung der amtlichen Kartierung wurde geprüft und konnte bei einer Begehung bestätigt werden. Das dichte und strukturreiche Feldgehölz liegt in der Aue der Lein und wird im Westen durch eine Nasswiese und im Süden durch die Bahnlinie begrenzt. Am Westrand ist ein flacher, eutropher Tümpel vorhanden, der vermutlich künstlich angelegt wurde. An höheren Wasserpflanzen ist der Teichfaden recht stark vertreten, sonst bedeckt die Kleine Wasserlinse große Teile der Wasserfläche und die auf der Vorwarnliste stehende Dreifurchige Wasserlinse ist nicht selten. Die Baumschicht wird vorwiegend von Schwarzerle, und Baumweiden geprägt, stellenweise treten Gemeine Esche und Berg-Ahorn hinzu. Die Strauchschicht ist dicht und besteht vorwiegend aus Gewöhnlicher



Traubenkirsche und Gemeiner Hasel. In der Krautschicht dominieren Frische- und, wie Mädesüß, Arzneibaldrian und Sumpf-Segge sowie Nährstoffzeiger. Der Saum wird ebenfalls aus Frische- und Nährstoffzeiger aufgebaut. Zur Bahnlinie hin erstreckt sich ein Gehölzsaum mit sehr dichter Strauchvegetation, welcher nicht auskartierbar ist

Es liegt hier kein forstwirtschaftlich hochwertiger Bestand vor. Es sind einige durch das Eschentriebsterben abgängige Eschen vorhanden, bei denen zu prüfen ist, ob sie zur Sicherheit des Bahnverkehrs entnommen werden müssten. Aufgrund der Gefahr der weiteren Ausbreitung des Eschentriebsterbens ist eine zügige Entfernung der erkrankten Eschen zu empfehlen.

4.13.4 Biotypen und Bewertung

Aus der Biotypenkartierung kann für den Bereich der dauerhaften Waldumwandlung folgende Bewertung nach Ökopunkten abgeleitet werden:

Tab. 35: Dauerhafte Waldumwandlung – Bewertung nach Ökopunkten

Biotypen Bestand	Biotyp Nr.	WP/m ²	Fläche [m ²]	Gesamtwert
Feldgehölz	41.10	17	100	1.700

4.13.5 Waldfunktionen und geschützte Strukturen

Die Gehölzstrukturen waren bislang als Feldgehölz erfasst, entwickeln sich durch Sukzession aber zunehmend in Richtung Wald im Sinne von § 2 LWaldG. Die hier vorhandenen Gehölzstrukturen haben inzwischen einen deutlich flächenhaften Charakter. Zudem lässt ihre Größe bzw. Ausdehnung vermuten, dass sich hier ein Waldinnenklima entwickeln kann. Angaben zu Waldfunktionen liegen nicht vor.

4.13.6 Forstrechtliche Eingriffsbilanzierung

In Abstimmung mit der Höheren Forstbehörde RP Freiburg und der Unteren Forstbehörde Landratsamt Heilbronn wurden zur Kompensation der Eingriffe in die o. g. Waldfläche Aufwertungsmaßnahmen durch Einbringung seltener Baumarten festgelegt. Es sollen 150 bis 170 Stück Elsbeeren (*Sorbus torminalis*) gepflanzt werden, verteilt auf den Stadtwald Leingarten 1/1 e1 und auf den Stadtwald Schwaigern 7/5 a0/1.



5 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

5.1 Biotopwertbilanz

Die Bilanzierung von Eingriffen und Ausgleich erfolgt gemäß der Biotopwertliste der Ökokontoverordnung (ÖKVO). Dabei wird der Eingriff der Biotoptypen der Planung gegenübergestellt. Die genaue Bilanzierung der Biotoptypen ist in Anhang 1 dargestellt.

Der Bestand der Biotoptypen, die bauzeitlich und dauerhaft in Anspruch genommen werden, weist einen Wert von 555.506 Ökopunkte auf.

Die baubedingten Beeinträchtigungen werden durch die geplante Rekultivierung (V 3) sowie Wiederherstellung (V4) direkt nach Bauende ausgeglichen. Durch die Aufwertung angrenzender Biotopstrukturen (vgl. Maßnahme A1) kann ein Teil der dauerhaft in Anspruch genommenen Biotoptypen ausgeglichen werden.

5.2 Bilanz der geschützten Biotope

Mit Durchführung des Vorhabens sind insgesamt neun amtlich kartierte gesetzlich geschützte Biotope vorübergehend und dauerhaft auf einer Gesamtfläche von 8.612 m² ~~9.733 m²~~ eingriffsbedingt betroffen. Unter Berücksichtigung des funktionalen Flächenverlustes sind insgesamt 8.800 m² betroffen. Es handelt sich dabei insbesondere um Feldhecken und Feldgehölze sowie eine Nasswiese. Der ~~vorübergehende und~~ dauerhafte Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen wird über einen time-lag kompensiert, um der besonderen Bedeutung der gesetzlich geschützten Biotope Rechnung zu tragen. So wird die in Anspruch genommene Flächen, welche ihre Funktion als geschütztes Biotop verlieren, mit einem Faktor von 1,5 versehen. Dies führt zu einem Kompensationsbedarf von 12.948 m². Der Verlust der gesetzlich geschützten Biotope betrifft, wie o. a. Feldgehölze, Feldhecken und eine Feuchtwiese. Die Teilflächen der gesetzlichen geschützten Biotope deren Funktion durch die Maßnahme nicht erhalten bleiben können werden so weit wie möglich funktionsgleich ausgeglichen. Insgesamt können 3.050 m² Feldhecke ausgeglichen werden. Ausgeglichen werden können anteilig folgende geschützten Offenlandbiotope: Feldhecke an den „Schalkwiesen“ S Schluchtern, Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark, Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern. Das noch ausstehende Flächendefizit von 4.939 m² Feldhecke und 308 m² Feldgehölz wird durch die Eingriffs-Ausgleichsbilanz ausgeglichen. Für die gesetzlich geschützten Biotope deren Funktion erhalten bleiben kann, erfolgt der Ausgleich im Zuge der Eingriffs- Ausgleichsbilanz. Durch die Maßnahme V 4 Wiederherstellung geschützter Biotope werden die geschützten Biotope, welche temporär in Anspruch genommen werden wieder in ihren ursprünglichen Zustand rekultiviert. Die Gehölzflächen, welche dauerhaft verloren gehen, werden mit der Maßnahme A 1 und Ersatzpflanzungen so weit wie möglich kompensiert. Der Verlust der Nasswiese findet größtenteils auf bauzeitlich genutzten Flächen statt und wird mit der Maßnahme V 4 in Zusammenhang mit dem Erläuterungsbericht „Nasswiese“ kompensiert. Da auf Grund von fehlender Flächenverfügbarkeit kein weiterer gleichwertiger und gleichartiger Ausgleich möglich ist, wird das Defizit an Feldhecken und Feldgehölzen sowie Nasswiese im Zuge der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz ausgeglichen.

5.3 Bodenbilanz

Die Bilanzierung des Bodens erfolgt gemäß dem Leitfaden „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (LUBW 2013). Die rechnerische Bilanzierung der Eingriffe und des Ausgleichs ist in Anhang 1 gegeben.



Die in Ökopunkten quantifizierten Eingriffe in Böden betragen 393.179,2 Ökopunkten. Nach Informationen des Landratsamtes Heilbronn, Sachgebiet 30.4, stehen im Landkreis Heilbronn keine Flächen für Entsiegelungen zur Verfügung. Daher wird in Abstimmung mit der Behörde auf der Basis der Ökopunkte ein monetärer Betrag ermittelt.

5.4 Zusammenfassung der Bilanzierung

Durch die Inanspruchnahme von Biotoptypen entsteht ein Kompensationsbedarf von ~~555.565,7~~ 555.506 Ökopunkten. Hinzu kommen die Verluste an gesetzlich geschützten Biotopen, was einem Biotopwert von 247.832 Ökopunkten ~~453.443 Ökopunkten~~ entspricht. Die Eingriffe in das Schutzgut Boden belaufen sich auf einen Wert von 393.179,2 Ökopunkten. Insgesamt entsteht durch das Vorhaben ein Kompensationsbedarf von ~~1.192.531 Ökopunkten~~ 1.107.451 Ökopunkten.

Durch die oben geschriebenen Maßnahmen der Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen (V 3), der Wiederherstellung von Gehölzen (V 4) sowie der Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation (A1) entsteht ein Kompensationsumfang von ~~569.469 Ökopunkten~~ 576.595 Ökopunkten. Somit verbleibt ein Kompensationsdefizit von ~~623.062~~ 530.856 Ökopunkte.

Diese Differenz kann rechnerisch vollständig mit einer Ersatzmaßnahme (Anlage von dauerhaften Amphibienleiteinrichtungen auf der Gemarkung Güglingen, in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Heilbronn, Maßnahme E 1) ausgeglichen werden. Durch die Anlage der Amphibienleiteinrichtung entstehen 1.050.000 Ökopunkte, welchen dem Bedarf gegenübergestellt werden. Somit entsteht insgesamt ein Kompensationsüberschuss von ~~426.938 Ökopunkte~~ 519.144 Ökopunkte.

~~Trotz umfangreicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen in der Planungsphase und in der Bauausführung verbleiben durch das geplante Bauvorhaben nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG, die gemäß § 15 BNatSchG auszugleichen sind.~~

~~Die Bilanzierung von Eingriffen und Ausgleich erfolgt gemäß der Biotopwertliste der Ökokontoverordnung (ÖKVO). Bei der Gegenüberstellung des Biotopwertes im Bestand mit demjenigen der Planung verbleibt ein Kompensationsdefizit. Diese Differenz kann rechnerisch vollständig mit einer Ersatzmaßnahme (Anlage von dauerhaften Amphibienleiteinrichtungen auf der Gemarkung Güglingen, in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Heilbronn) ausgeglichen werden.~~

~~Der funktionale Ausgleich für den Verlust von Grünstrukturen kann durch die geplanten Neuansaatenteilweise erbracht werden. Bezüglich der Verluste von Gehölzen und Bäumen ist die Pflanzung von Gehölzen an der Trasse vorgesehen.~~

~~Die rechnerische Bilanzierung der Eingriffe und des Ausgleichs ist in Anhang 1 (Biotopwertbilanz) zusammengestellt.~~

Die in Ökopunkten (ÖP) quantifizierten Eingriffe in Böden betragen 341.900 ~~392.663,2~~ ÖP. Nach Informationen des Landratsamtes Heilbronn, Sachgebiet 30.4, stehen im Landkreis Heilbronn keine Flächen für Entsiegelungen zur Verfügung. Daher wird in Abstimmung mit der Behörde auf der Basis der ÖP ein monetärer Betrag ermittelt.



6 Verbleibende Beeinträchtigungen

Der erforderliche Ausgleich für den Verlust von Biotopstrukturen kann durch die trassennahe Neupflanzung von Gehölzen und weitere neu anzulegende Biotopstrukturen nur zum Teil erbracht werden. Das verbleibende Kompensationsdefizit wird mit einer Ersatzmaßnahme (Anlage von dauerhaften Amphibienleiteinrichtungen auf der Gemarkung Güglingen) extern kompensiert.

Durch die im nahen Trassenumfeld umsetzbaren Ausgleichsmaßnahmen bzw. Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen und die Ersatzmaßnahme können die entstehenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch Verluste flächenhafter Biotopstrukturen sowie die Neuversiegelung von bisher unversiegelten Böden kompensiert werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand und der Voraussetzung, dass die im LBP entwickelten Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden, kann der zweigleisige Ausbau Schwaigern - Leingarten ohne nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft realisiert werden.



7 Zusammenfassung

Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) plant, die Bahntrasse zwischen Schwaigern (Lkr. Heilbronn) und Leingarten (Lkr. Heilbronn) zweigleisig auszubauen. In Teilbereichen handelt es sich dabei um eine Wiederherstellung der Zweigleisigkeit. Für das Vorhaben ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 AEG (Allgemeines Eisenbahngesetz) erforderlich, in dessen Rahmen auch die Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens zu prüfen ist und über einen LBP erforderliche naturschutzfachliche Maßnahmen festzustellen sind.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch die Anlage der Trasse mit Nebenanlagen kommt es zu Verlusten von Gehölzen und sonstigen Biotopstrukturen. Auf Grund der Lage im Außenbereich stellen die Gehölze ein wichtiges Element sowohl für den Biotopverbund als auch als Habitatfunktion dar. Insgesamt ist es erforderlich, rund 49.700 45.609 m² Biotop- und Nutzungsstrukturen zu überbauen. **Es handelt sich zum Teil um gemäß §33 NatschG BW geschützte Biotope.**

Aufgrund der bau- und anlagebedingten Verluste von Flächen mit potenzieller Habitatfunktion für Fledermäuse, Haselmaus, Vögel und Reptilien ist das Einschlägig Werden artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nrn. 1-3 BNatSchG nicht auszuschließen. Es werden daher geeignete artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen **wie FCS-Maßnahmen** festgelegt.

Schutzgut Boden

Im unmittelbaren Eingriffsbereich stehen ausschließlich anthropogen veränderte Böden an. Altlastverdachtsflächen und Schadensfälle sind im unmittelbaren Bereich der Planung nicht bekannt. Neben den versiegelten und bebauten Flächen sind unbefestigte Vegetationsflächen vorhanden, benachbart von Siedlungsgebieten mit Anteilen unversiegelter Flächen (z. B. Gärten). Durch die Ausführung der Trasse mit Schotteroberbau werden Teile der bestehenden Vegetationsflächen befestigt, wodurch in vollem Umfang Bodenfunktionen verloren gehen. Im Rahmen des 2-gleisigen Ausbaus Leingarten – Schwaigern sind **nur in sehr geringem Umfang keine** Entsiegelungen befestigter oder versiegelter Flächen möglich.

Schutzgut Wasser

Im Untersuchungsgebiet sind die Oberflächengewässer Leinbach, Steinhaldengraben, Wolfsbrunnenbach, Massenbach und Eichbottgraben vorhanden. Mit der Überbauung bisher unbefestigter Flächen ist eine potenzielle Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Niederschläge verbunden. In den Bereichen, in denen der Bahnkörper in Dammlage liegt, wird das anfallende Wasser über die Böschungsschulter entwässert. Das versickernde Niederschlagswasser steht damit für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind aus dem Vorhaben nicht abzuleiten. **Im Zuge des Vorhabens müssen auch vier bestehende, zumindest zeitweise wasserführende Durchlässe erneuert werden.**

Schutzgut Klima / Luft



Der Verlust von Gehölzen und sonstigen Biotopstrukturen führt zu kleinräumigen Beeinträchtigungen des Mikroklimas und der lufthygienischen Situation. Ferner geht die Filterwirkung der Biotopstrukturen in versiegelten Bereichen verloren. Durch die Baumverluste fehlt vorerst eine Beschattung der Flächen, die sich jedoch im Laufe der Entwicklung der neuen, zu pflanzenden Gehölze wieder einstellen wird.

Schutzgut Landschaftsbild / Ortsbild

Mit dem durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geprägten Charakter und den bestehenden Grünstrukturen ist in den bebauten Bereichen von einer mittleren Empfindlichkeit des Landschafts- und Ortsbildes auszugehen. Das zusätzliche Gleis weist durch die enge Bündelung mit dem Bestandsgleis eine relativ geringe optische Relevanz gegenüber dem Schutzgut auf. Weiträumige Sichtbeziehungen sind in den Außenbereichen zwischen Schwaigern und Leingarten gegeben. Die Außenbereiche weisen zudem eine Eignung für die Erholungs- und Freizeitnutzung auf. **Das Vorhaben befindet sich fast vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebiets 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“ (Verordnung vom 14. Januar 1999).**

Der Bestand an älteren Bäumen und Gehölzen ist als orts- und landschaftsbildprägend zu bezeichnen.

Kompensation der Eingriffe

Die nachteiligen Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch den zweigleisigen Ausbau Schwaigern - Leingarten entstehen, können in vollem Umfang kompensiert werden. Da eine vollständige Kompensation am Ort des Eingriffs nicht möglich ist, wird eine Ersatzmaßnahme erforderlich. Es verbleiben unter Berücksichtigung aller im LBP festgesetzten Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.

Für die geplante Baumaßnahme wird die Beistellung einer Ökologischen Baubegleitung empfohlen.

~~Karlsruhe, den 22.11.2023~~

Karlsruhe, den 14.03.2024



Literatur- und 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.
- ALBTAL-VERKEHRS-GESELLSCHAFT MBH (AVG) (2022): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern
- [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.
- [BRAUN ET AL. 2003] BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (HRSG.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs
- [BROWN ET AL. 1995] BROWN, RAFAEL 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.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): FloraWeb – Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands, Online im Internet, URL: <http://www.floraweb.de/> (Stand Dezember 2020)
- [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.
- [Detzel et al. 2022] Detzel, P., H. Neugebauer, M. Niehues & P. Zimmermann (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs. Stand 31.12.2019. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 15
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs
- [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. Leitfadensystem 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.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1997): Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg 1: 350.000

[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 south-western Germany. Salamandra. 49. 97-104.

HÖLZINGER, J. ET AL. (HRSG.) (1997-2001): Die Vögel Baden-Württembergs

[INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 2021] INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER (2021): AVG-Strecke 4950; Crailsheim – Heilbronn – Eppingen, geplanter zweigleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern. Baugrunderkundung und Gründungsberatung. Umwelttechnische Untersuchungen

[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- Steinhäufen und Steinwälle.

[KARCH 2011B] KARCH - KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ (2011): Praxismerkblatt Kleinstrukturen. Steinhäufen 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, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (HRSG.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs

[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

[LFU 2020] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) (2020): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Zauneidechse. Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen.

[LGRB 2006] LGRB (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU) (2006): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1: 50.000, Blatt Heilbronn und Umgebung

[LGRB 2021] LGRB (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU) (2021): Kartenviewer, <https://maps.lgrb-bw.de>

[LUBW 2024] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2024): (2020maps.lgrb-bw): Daten- und Kartendienst, <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/>.

[LUBW 2010] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren

[LUBW 2013] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010 2013): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

[LUBW 2013] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren

[LUBW 2005] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Stand: August 2005. Karlsruhe: LUBW. 65 S.

[LUBW 2018] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5. erg. u. überarb. Auflage. Stand November 2018. Karlsruhe: LUBW. 266 S.

[MAAS et al. 2011] Maas, S.; Detzel, P. & Staudt, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577–606.

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Erläuterungen zur artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme V 1 Art und zur vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme CEF 1 (beide Haselmaus)

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Erläuterungen zu den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen CEF 2 (Fledermäuse) und CEF 3 (Vögel)



MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Erläuterungen zur BE-Fläche / Logistikfläche Abschnitt 3, Neubau zweiter Bahnsteig am Haltepunkt „Schwaigern Ost“ und geschützte Biotope Nr. 4 (Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern) und Nr. 9 (Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern)

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern.

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Erläuterungen zur BE-Fläche / Logistikfläche Abschnitt 2 bahnrechts mit Versickerungs- und Verdunstungsmulde km 127,82 – 128,10 und FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Antrag auf Ausnahme (gemäß §33 (3) NatSchG BW) für gem. §33 NatschG BW geschützte Biotope

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Antrag auf Befreiung von den Verboten der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet 1.25.060 „Leintal mit Seitentälern und angrenzenden Gebieten“ (Verordnung vom 14. Januar 1999)

MAILÄNDER CONSULT GMBH (2023): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Ausnahmeantrag Reptilien

[MC 2024a] MAILÄNDER CONSULT GMBH (2022 2024a): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Untersuchungskonzept zur Erstellung des Bodenschutzkonzepts

[MC 2024b] MAILÄNDER CONSULT GMBH (2022 2024b): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Bodenschutzkonzept in der Genehmigungsplanung

[MC 2024c] MAILÄNDER CONSULT GMBH (2022 2024c): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Wasserrechtlicher Fachbeitrag

[MC 2024d] MAILÄNDER CONSULT GMBH (2022 2024d): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung nach §§ 44 und 45 BNatSchG

[MC 2024e] MAILÄNDER CONSULT GmbH (2022 2024e): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern. UVP-Bericht

[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 Märten, Universität Bremen FB 2, Biologie/Chemie April 1999. URL: <https://d-nb.info/975571737/34>.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2020): Ausnahmegenehmigung nach § 12 Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, AZ 33-82400-4.2 v. 16.03.2020

ROTH & PARTNER GMBH (2020): AVG-Strecke 4950 Crailsheim Heilbronn-Eppingen. Geplanter zweigleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern. Baugrunderkundung und Gründungsberatung, umwelttechnische Untersuchungen

[Rote Liste Gremium 2020] Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

[RÖSSLER ET AL. 2022] RÖSSLER M., DOPPLER W., FURRER R. HAUPT H., (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht



- [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.
- Westrich, P.; Frommer, U.; Mandery, K.; Riemann, H.; Ruhnke, H.; Saure, C. & Voith, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera: Apidae) Deutschlands. — In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)*. — Münster (Landwirtschaftsverlag). — *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416.
- [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.

Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen
Leingarten und Schwaigern

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

Anhang 1

Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen
Leingarten und Schwaigern

AVG-Str.-Nr. 94950

Bahn-km 124,6 bis 131,1

Anhang 2

Anhang 1: Biotopwertbilanz

Biototyp Bestand	Biototyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	48.047,5	192.190
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	1.143,7	12.581
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	263,9	2.375
Dominanzbestand	35.30	8	131,9	1.055
Feldgehölz *	41.10	17	1.072,7	18.236
Feldhecke mittlerer Standorte *	41.22	17	2.635,9	44.810
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	4.225,6	54.933
Fläche mit Ver-und Entsorgungsanlage	60.40	2	37,7	75
Garten	60.60	6	1.731,7	10.390
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	16	19,5	312
Gepflasterte Straße oder Platz	60.22	1	348,3	348
Gestrüpp	43.10	9	844,0	7.596
Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33	28	557,2	15.602
Gleisbereich	60.30	2	27.142,6	54.285
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	6.152,3	67.675
Grasweg	60.25	6	1.606,1	9.637
Kleine Grünfläche	60.50	4	547,7	2.191
Mehrfährige Sonderkultur	37.20	4	15,9	64
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	12.10	35	345,2	12.082
naturnaher Bachabschnitt	12.10	30	2	60
Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	3.538,4	38.922
Streuobstbestand **	45.40	19	221,0	4.199
unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	25,7	77
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	5.289,6	5.290
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	66,3	66
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	2	1,1	2
Zierrasen	33.80	4	128,1	512
gesetzlich geschützte Biotope (siehe Anhang 2)				243.846
Bodenbilanz				393.179
Summe			119.087,5	1.192.531
Kompensationsüberschuss			***	426.938

Biototyp Planung	Maßnahme gem. LBP	Biototyp Nr.	WP / m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	V3 Rekultivierung	37.11	4	48.047,5	192.190
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	V3 Rekultivierung	35.63	11	127,7	1.404
Feldgehölz ****	V3 Rekultivierung	41.10	14	371,7	5.204
Feldhecke mittlerer Standorte ****	A1 Aufwertung Vegetation	41.22	14	100,0	1.400
Feldhecke mittlerer Standorte *****	V1 Schutz des Gehölzes	41.22	14	384,0	5.376
Fettwiese mittlerer Standorte	A1 Aufwertung Vegetation	33.41	13	3.359,6	43.675
Fläche mit Ver-und Entsorgungsanlage	V3 Rekultivierung	60.40	2	37,7	75
Garten	V3 Rekultivierung	60.60	6	1.242,1	7.453
Gebüsch mittlerer Standorte	V3 Rekultivierung	42.20	14	19,5	273
Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	V3 Rekultivierung	52.33	23	529,2	12.171
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	A1 Aufwertung Vegetation	35.64	11	2.051,3	22.565
Grasweg	V3 Rekultivierung	60.25	6	1.588,1	9.529
sonstige Hochstaudenflur	A1 Aufwertung Vegetation	35.43	13	707,0	9.191
Magerwiese mittlerer Standorte	A4	33.43	24	707	14847
Mehrfährige Sonderkultur	V3 Rekultivierung	37.20	4	15,9	64
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	V3 Rekultivierung	12.10	35	343,2	12.012
Pionier- und Ruderalvegetation	V3 Rekultivierung	35.60	11	3.727,0	40.997
Streuobstbestand *****	V3 Rekultivierung	45.40	17	221,0	3.757
Zierrasen	V3 Rekultivierung	33.80	4	127,1	508

Wiederherstellung und Erweiterung gesetzlich geschützte Biotope (Anhang 2)	V4 / A1			7.200	122.388
technische Planung					
Gepflasterte Straße oder Platz		60.22	1	338,3	338
Gleisbereich		60.30	2	34.859,6	69.719
unbefestigter Weg oder Platz		60.24	3	1,1	3
Völlig versiegelte Straße oder Platz		60.21	1	8.070,8	8.071
Von Bauwerken bestandene Fläche		60.10	1	50,3	50
Weg / Platz mit wassergebundener Decke		60.23	2	528,1	1.056
Ersatzmaßnahme					
Amphibienleiteinrichtung	E1				1.050.000
Summe				114.047,7	1.619.489

Gewässerbegleitender Auwaldstreifen: Hierbei handelt es sich um Flächen innerhalb der Planfeststellungsgrene. Es finden keine Eingriffe statt, die die Funktion des gewässerbegleitenden Auwaldstreifens beeinträchtigen

* Flächenangabe der Feldgehölze und Feldhecken ohne geschützte Biotope, da diese in Anhang 2 separat berechnet werden

** Dieser Wert setzt sich aus dem Wert der Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) von 13 Ökopunkten als Unterwuchs und dem Wert des Gehölzbestandes auf mittelwertigen Biototypen (6 Ökopunkte) zusammen: 13 ÖP + 6 ÖP = 19 ÖP

*** Die Gesamtfläche stimmt zwischen dem Eingriff und Ausgleich nicht überein, da die geschützten Biotope z.T mit einem time-lag von 1,5 berechnet wurden.

**** keine geschützten Biotope

***** Schutz von bestehenden geschützten Biotopen

***** Dieser Wert setzt sich aus dem Wert der Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) von 13 Ökopunkten als Unterwuchs und dem Planungswert des Gehölzbestandes auf mittelwertigen Biototypen (4 Ökopunkte) zusammen: 13 ÖP + 4 ÖP = 17 ÖP

Anhang 1: Kalkulation geschützte Offenlandbiotope

Biotop-Name	Biotop-Nr	WP/m²	time-lag	-Fläche-gesamt (m²)	-Fläche-Ausgleich [m²]	Fläche (m²) inkl. time-lag	Gesamtwert, gerundet
Feldgehölz im Leintal östlich Schwaigern	168201250192	17	1,5	178	178	267	4.539
Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern	168201250322	17	1,5	1309	1309	1.964	33.380
Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern	168201250322	17	1,5	1309	1309	1.964	33.380
Feldhecke im „Bruch“	168201250782	17	1,5	3	3	5	77
Feldhecke an den „Schalkwiesen“ S Schluchtern	168201250324	17	1,5	1814	16	24	408
Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark	168201250313	17	1,5	2126	163	245	4.157
Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern	168201250187	17	1,5	1857	797	1.196	20.324
Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern	168201250186	17	1,5	20	20	30	510
Gehölze S Leintalzoog	168201250824	17	1,5	600	309	464	7.880
Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern	168201250190	30	1,5	1826	1826	2.739	82.170
Summe				11.042	5.930	8.895	186.822

Hier werden ausschließlich die geschützten Offenlandbiotope aufgeführt, die im Zuge des Eingriffs ihre Biotopfunktion erhalten. Die geschützten Offenlandbiotope /- Teilflächen, die ihre Funktion im Zuge des Eingriffes nicht erhalten werden können, werden im Antrag auf Ausnahme für gemäß § 33 NatSchG BW geschützte Biotope (gemäß § 30 (3) BNatSchG BW ausgeglichen.

Die Spalte "Fläche-gesamt" führt hier die Fläche des gesamten Eingriffs in das geschützte Biotop auf. Dies dient ausschließlich der Information

In der Spalte "Fläche-Ausgleich" wird die hier betrachtete Fläche (anlagebedingt, bauzeitlich) für jedes geschützte Offenlandbiotop aufgeführt. Diese Fläche wird mit dem Time-lag multipliziert.

Biotop-Planung	Biotop-Nr	Maßnahme-LBP	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Feldgehölz	168201250192	V4	14	120	1.680
Feldhecke	168201250322	V4	14	894	12.516
Feldhecke	168201250782	V4	14	2	28
Feldhecke	168201250324	V4	14	920	12.880
Feldhecke	168201250313	V4	14	250	3.500
Feldhecke	168201250187	V4	14	250	3.500
Feldhecke	168201250186	V4	14	20	280
Feldgehölz	168201250824	V4	14	100	1.400
Nasswiese	168201250190	V4	26	1.799	46.774
Summe				4.355	82.558

Anhang 1: Kalkulation geschützte Offenlandbiotope

Biotop Name	Biotop Nr	WP/m²	time-lag	Eingriff temporär (m²)	Eingriff dauerhaft [m²]	Flächenverlust funktional *	Flächenverlust funktional inkl. Time-lag	Flächenverlust gesamt (m²) z.T inkl. time-lag	Gesamtwert, gerundet
Feldgehölz im Leintal östlich Schwaigern	168201250192	17	-	120	58	-		178 **	3.026
Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern	168201250322	17	-	894	415	-		1.309 **	22.253
Feldhecke im „Bruch“	168201250782	17	-	2	1	-		3 **	51
Feldhecke an den „Schalkwiesen“ S Schluchtern	168201250321	17	1,5	920	878	2.100	3.150	4.070 ***	69.190
Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark	168201250313	17	1,5	179	1.784	2.099	3.149	3.328 ***	56.568
Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern	168201250187	17	1,5	250	1.060	1.060	1.590	1.840 ***	31.280
Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern	168201250186	17	-	20	-	-		20 **	340
Gehölze S Leintalzo	168201250821	17	1,5	66	139	205	308	374 ***	6.358
Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern	168201250190	30	-	1.799	27	-		1.826 **	54.780
Summe				4.250	4.362	5.464		12.948	243.846

* In der Spalte "Flächenverlust funktional" wird die Fläche aufgeführt, welche funktional verloren geht. Diese liegt z.T. über dem anlagebedingten Flächenverlust, da der Eingriff über dem Eingriff im Zuge der Unterhaltung der Biotope steht oder die Restflächen nicht den Anforderungen eines geschützten Biotopes entspricht. Diese Fläche wird mit dem Time-lag multipliziert.

** Summe aus den Spalten "Eingriff temporär" und "Eingriff dauerhaft", da kein funktionaler Flächenverlust vorhanden ist, für welchen ein time-lag berechnet werden müsste

*** Summe aus den Spalten "Flächenverlust funktional inkl. Time-lag" und "Eingriff temporär"

Biotop Planung	Biotop Nr	Maßnahme LBP	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Feldgehölz	168201250192	V4 (Rekultivierung)	14	120	1.680
Feldhecke	168201250322	V4 (Rekultivierung)	14	894	12.516
Feldhecke	168201250782	V4 (Rekultivierung)	14	2	28
Feldhecke	168201250321	V4 (Rekultivierung)	14	920	12.880
Feldhecke	168201250313	V4 (Rekultivierung)	14	179	2.506
Feldhecke	168201250187	V4 (Rekultivierung)	14	250	3.500
Feldhecke	168201250186	V4 (Rekultivierung)	14	20	280
Feldgehölz	168201250821	V4 (Rekultivierung)	14	66	924
Feldhecke	168201250321	A1 (Ausnahmeantrag)	14	1.000	14.000
Feldhecke	168201250313	A1 (Ausnahmeantrag)	14	800	11.200
Feldhecke	168201250187	A1 (Ausnahmeantrag)	14	1.150	16.100
Nasswiese	168201250190	V4 (Rekultivierung)	26	1.799	46.774
Summe				7.200	122.388

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 1
<p> Schutz von Gehölzen und anderen Biotopstrukturen im unmittelbaren Baustellenbereich gemäß DIN 18920, RAS-LP 4 Schutz von geschützten Biotopen und hochwertiger Biotopstrukturen</p>	
<p>Lage: Baufeld, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Zufahrten.</p>	
<p>Konflikte:</p> <p> K TP 1, K TP 2, K K/L 1, K L 1: Beeinträchtigung von Biotopstrukturen, Beeinträchtigung des Mikroklimas durch Verlust von klimatisch und lufthygienisch aktiven Flächen, Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes durch Verlust von Baumbestand und Grünstrukturen. K TP 2: Potenzielle Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen</p>	
<p>Maßnahme: Menge: vor Ort mit der Ökologischen Baubegleitung festzulegen</p> <p><u>Ziel:</u> Schutz angrenzender Biotopstrukturen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Landschaft).</p> <p><u>Beschreibung:</u> Um baubedingte Störungen und Beeinträchtigungen in für die Tier- und Pflanzenwelt sensiblen Bereichen zu verhindern, werden Ausschlussflächen bzw. Bautabuzonen festgelegt. Diese dürfen weder befahren noch zur Einrichtung der Baustelle genutzt werden. Zu diesem Zweck ist ein Schutzzaun zu errichten. Einige gesetzlich geschützte Biotope, hochwertige Gehölzbestände sowie klimatisch wirksame Flächen liegen direkt angrenzend an den Baubereich. Entlang der Bahngleise konnten Abbruchkanten festgestellt werden, die besonders für Wildbienen sehr geeignete Habitate darstellen. Teile dieser Bereiche liegen entlang der BE-Fläche bei km 127,9 bis km 128,1. Diese sind gemäß DIN 18920 (Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen) sowie RAS-LP 4 durch die Errichtung von Biotopschutzzäunen zu schützen. Die Schutzzäune sind während der Bauzeit wöchentlich von der Ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren.</p>	
<p><u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> ---</p>	
<p><u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Errichtung Schutzzäune vor Baubeginn; Unterhaltung während der Baumaßnahme.</p>	
<p>Eigentumsverhältnisse: Unterhaltung durch: Vorhabenträger</p>	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 2
Anlage der BE-Flächen und Baustraßen möglichst auf bereits befestigten Flächen Reduzierung der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen	
Lage: BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten.	
Konflikte: K TP 1, K TP 2, K B 1, K K/L 1, K L 1: Beeinträchtigung von Biotopstrukturen durch bauzeitliche Inanspruchnahme, Beeinträchtigung des Mikroklimas durch Verlust von klimatisch und lufthygienisch aktiven Flächen, Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes durch Verlust von Baumbestand und Grünstrukturen. Temporäre Inanspruchnahme von Gehölzstrukturen im Bereich der Trasse, Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden, Temporäre Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes	
Maßnahme:	Menge: ca.1.300 m²
Ziel: Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Landschaft).	
Beschreibung: Zur Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen erfolgt die Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Zufahrten möglichst auf bereits befestigten Flächen. Die benötigten Baustelleneinrichtungsflächen sind soweit möglich auf bereits versiegelten oder befestigten Bereichen zu errichten. Somit kann eine Schonung der Biotopstrukturen und begrünten Flächen erzielt werden. Ebenso können im Bestand naturnahe Böden geschont werden und klimatisch aktive Flächen erhalten bleiben	
Hinweise Unterhaltungspflege: ---	
Zeitpunkt Durchführung: Während der Bauphase.	
Eigentumsverhältnisse:	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 3
Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen inkl. gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen	
Lage: Bauzeitlich genutzte Flächen: BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten, Flächen gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope innerhalb der Planfeststellungsgrenzen.	
Konflikte: K TP 1, K TP 2, K K/L 1, K L 1: Beeinträchtigung von Biotopstrukturen durch bauzeitliche Inanspruchnahme, Beeinträchtigung des Mikroklimas durch Verlust von klimatisch und lufthygienisch aktiven Flächen, Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes durch Verlust von Baumbestand und Grünstrukturen. Temporäre Inanspruchnahme von Gehölzstrukturen im Bereich der Trasse, Temporäre Beeinträchtigung des Ort- und Landschaftsbildes,	
Maßnahme:	Menge: rund 38.200 63.400 m ²
<u>Ziel:</u> Diese Maßnahme hat zum einen die Funktion, allein die aus dem Erdbau resultierenden Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen zu kompensieren. Zum anderen wird der durch die Baumaßnahme verursachte anlage- und baubedingte Verlust von Vegetationsstrukturen wie Gras- und Krautbestände sowie Gehölzflächen als Habitatstrukturen für bestimmte Tierarten im Bereich des Eingriffsortes teilweise ausgeglichen. Infolgedessen erfolgt auch eine Wiederherstellung von Teillebensräumen der Avifauna (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Landschaft). Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme. Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope.	
<u>Beschreibung:</u> Wiederherstellung von Vegetationsstrukturen Es müssen grundsätzlich gebietsheimische Gehölze (Pflanzenqualität: 1-2 x v, H 100; Verwendung autochthoner Pflanzware gepflanzt werden. Die Ansaaten müssen mit gebietseigenem Saatgut erfolgen. Entstandene Bodenverdichtungen im Zuge der Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche sind nach Beendigung der Bauarbeiten durch eine Tiefenlockerung rückgängig zu machen. Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme. Bodenveränderungen sind dabei so zu beheben, dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen. Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope: Der Ausgleich erfolgt soweit wie möglich vor Ort. In Summe verbleibt nach Umsetzung der Neupflanzungen vor Ort ein Flächendefizit von ca. 6.139 m². Da auf Grund von fehlender Flächenverfügbarkeit kein weiterer gleichwertiger Ausgleich möglich ist, wird die das Defizit an Feldhecken im Zuge der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz ausgeglichen. Feldgehölz: 500 m² Feldhecken: 5.639 m² Artenzusammensetzung: Feldhecke: Für die Neupflanzung der Feldhecke sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen: Hasel (<i>Corylus avellana</i>) Brombeere (<i>Rubus fruticosus</i>) Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>) Deutsches Geißblatt (<i>Lonicera periclymenum</i>) Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>) Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>) Faulbaum (<i>Frangula alnus</i>)	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Eibe (*Taxus baccata*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Zwetschge (*Prunus domestica*)
Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Feld-Ahorn, Maßholder (*Acer campestre*)
Salix spec
Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
Echte Hundsrose (*Rosa canina*)
Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

~~Als Pflanzqualität sollten Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehrreihigen Hecken (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 – 15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigelegt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.~~

~~Die Randbereiche der Pflanzung werden als Saum aus heimischem Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. Die Saummischung soll aus 100% Blumen bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).~~

~~Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.~~

Wiederherstellung geschützter Biotope im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost:

~~Zur Wiederherstellung der geschützten Biotope sind zwei Möglichkeiten gegeben. Grundsätzlich ist nach Ende der Bauzeit eine fachgerechte Rekultivierung und Pflege nach der Wiederherstellung sicherzustellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zusammensetzung der Arten dem Biotopdatenblatt entsprechen muss.~~

~~Zum einen kommt es zu keinem Eingriff in den Boden. Hierbei handelt es sich um den größten Bereich der BE-Fläche. Nach Rückbau der Bodenschutzmatten ist hier keine weitere Maßnahme notwendig.~~

~~Zum anderen sind in den Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wurde, zusätzlich zur Andeckung der Grasnarbe zertifiziertes, gebietsheimisches Saatgut, Mahdgutübertragung oder Heudrusch von angrenzenden Flächen (geschütztes Biotop Nr. 168201250190), welche eine ähnliche Artenzusammensetzung aufweisen, zu verwenden. Hierfür ist im Juni 2024 im Zuge der Mahd Saatgut herzustellen.~~

~~Die genauen Flächenabgrenzungen können erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden.~~

~~Dies ist vor Einrichtung der BE-Fläche final abzustimmen. Das Konzept kann erst im Zuge der Ausführungsplanung erstellt werden, da es in Abhängigkeit von der Nutzung der BE-Fläche zu erstellen ist.~~

~~Nach Abschluss der Rekultivierung ist ein Abnahmebericht für die Prüfung der Wiederherstellung zu erstellen sowie ein dreijähriges Monitoring zur Kontrolle auf ggf. auftretende Störzeichen vorzunehmen. Hierbei sind eventuelle Missstände aufzuzeigen und Pflegemaßnahmen zu formulieren. Sollte nach dem geplanten dreijährigen Monitoring keine vollständige Wiederherstellung des Biotops festgestellt werden, ist das Monitoring bis zur Wiederherstellung weiterzuführen. Alle bauzeitlich genutzten Flächen sind nach Bauende fachgerecht zu rekultivieren. Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme.~~

~~Bodenveränderungen sind dabei so zu beheben, dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen (V-3). Als Pflanz- und Saatgut ist ausschließlich gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Die Flächen sind soweit möglich in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuführen, sodass sie ihre Funktionen, beispielsweise als Habitat für Tiere und Pflanzen oder als klimatisch wirksame Fläche wieder erlangen.~~

Hinweise Unterhaltungspflege:

~~Gehölze: Erziehungs- und Erhaltungsschnitte, Sicherung der Anwuchsphase durch Pfähle und ggf. Wässerung. Gehölzschnitt in Abhängigkeit verkehrlicher Erfordernisse.~~

~~Feldhecke: Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.~~

~~Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldhecke alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zu setzen. Der Abschnitt beträgt ca. 20 – 30 m.~~

~~Die Pflegearbeiten sind durch eine Landschaftspflegerische Bauüberwachung sowie ein Monitoring zu begleiten. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Heckenstrukturen notwendig.~~

~~Gehölze: Erziehungs- und Erhaltungsschnitte, Sicherung der Anwuchsphase durch Pfähle und ggf. Wässerung. Gehölzschnitt in Abhängigkeit verkehrlicher Erfordernisse.~~

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Zeitpunkt Durchführung:

Nach Bauende.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 4
Bodenschutzkonzept, Bodenkundliche Baubegleitung Wiederherstellung gesetzlich geschützter Biotope	
Lage: Bauzeitlich genutzte Flächen: BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten.	
Konflikte: K B 1: Potenzielle Beeinträchtigung unbefestigter bzw. unversiegelter Böden im Bereich der BE-Flächen, Baustraßen und Baustellenzufahrten. K TP 3: Baubedingte Inanspruchnahme geschützter Biotope	
Maßnahme:	Menge: ca. 39.000 m ²
<u>Ziel:</u> Schonung und Schutz von Böden während der Baumaßnahme. Wiederherstellung der gesetzlich geschützten Biotope.	
<u>Beschreibung:</u> Die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Bodenschutzkonzeptes sind umzusetzen. Während der Bauphase sowie für den Zeitraum der Rekultivierung und ggf. zeitweise Zwischenbewirtschaftung wird eine fachkundige Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) eingesetzt. Diese überprüft die gemäß Bodenschutzkonzept vorgegebenen Maßnahmen zum Bodenschutz, u. a. bei ungünstiger Witterung und auf sensiblen oder hochwertigen Flächen. Die im Zuge der Baumaßnahme temporär entfernten Bereiche innerhalb von geschützten Offenlandbiotopen sind fachgerecht wiederherzustellen. Hierbei ist die Artenzusammensetzung der jeweiligen Biotopdatenblatt zu beachten. Folgende Flächengrößen sind hierdurch maximal betroffen: Feldgehölz: 500 m² Feldhecken: 5.639 m² Folgende Artenzusammensetzung ist zu beachten: Folgende Artenzusammensetzungen sind zu beachten: <u>Feldhecke:</u> Für die Neupflanzung der Feldhecke sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen: Hasel (<i>Corylus avellana</i>) Brombeere (<i>Rubus fruticosus</i>) Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>) Deutsches Geißblatt (<i>Lonicera periclymenum</i>) Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>) Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>) Faulbaum (<i>Frangula alnus</i>) Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>) Eibe (<i>Taxus baccata</i>) Stieleiche (<i>Quercus robur</i>) Traubeneiche (<i>Quercus petraea</i>) Zwetschge (<i>Prunus domestica</i>) Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>) Feld-Ahorn, Maßholder (<i>Acer campestre</i>) <i>Salix spec</i> Rote Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>) Echte Hundsröse (<i>Rosa canina</i>) Eingriffeliger Weißdorn (<i>Crataegus monogyna agg</i>) <u>Feldgehölz</u> Für die Neupflanzung des Feldgehölzes sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Hasel (*Corylus avellana*)
Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
Faulbaum (*Frangula alnus*)
Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna* agg.)
Grau Weide (*Salix cinerea*)
Fahl-Weide (*Salix rubens*)

Als Pflanzqualität sollten Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehrreihigen Hecken (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 -15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigefügt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.

Die Randbereiche der Pflanzung werden als Saum aus heimischem Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. Die Saummischung soll aus 70 % Kräutern und 30 % Gräsern bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Ausfälle im Zuge der Entwicklungspflege sind zu ersetzen.

Nasswiese: Zur Wiederherstellung des geschützten Biotops sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten gegeben. Grundsätzlich ist nach Ende der Bauzeit eine fachgerechte Rekultivierung und Pflege nach der Wiederherstellung sicherzustellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zusammensetzung der Arten dem Biotopdatenblatt entsprechen muss.

Zum einen kommt es zu keinem Eingriff in den Boden. Hierbei handelt es sich um den größten Bereich der BE-Fläche. Nach Rückbau der Bodenschutzmatten ist hier keine weitere Maßnahme notwendig.

Zum anderen sind in den Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wurde, zusätzlich zur An-deckung der Grasnarbe, Mahdgutübertragung oder Heudrusch von der direkt nördlich angrenzenden Fläche (geschütztes Biotop Nr. 168201250190), welche eine ähnliche Artenzusammensetzung aufweisen, zu verwenden. Hierfür ist im Juni 2024 im Zuge der Mahd Saatgut zugewinnen.

Die genauen Flächenabgrenzungen können erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden.

Dies ist vor Einrichtung der BE-Fläche final abzustimmen. Das Konzept kann erst im Zuge der Ausführungsplanung erstellt werden, da es in Abhängigkeit von der Nutzung der BE-Fläche zu erstellen ist.

Nach Abschluss der Rekultivierung ist ein Abnahmebericht für die Prüfung der Wiederherstellung zu erstellen sowie ein dreijähriges Monitoring zur Kontrolle auf ggf. aufkommende Störzeichen vorzunehmen. Hierbei sind eventuelle Missstände aufzuzeigen und Pflegemaßnahmen zu formulieren. Sollte nach dem geplanten dreijährigen Monitoring keine vollständige Wiederherstellung des Biotops festgestellt werden, ist das Monitoring bis zur Wiederherstellung weiterzuführen.

Nasswiese

Zur Wiederherstellung sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten gegeben. Grundsätzlich ist nach Ende der Bauzeit eine fachgerechte Rekultivierung und Pflege nach der Wiederherstellung sicherzustellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zusammensetzung der Arten dem Biotopdatenblatt entsprechen muss.

Zum einen kommt es zu keinem Eingriff in den Boden. Hierbei handelt es sich um den größten Bereich der BE-Fläche. Nach Rückbau der Bodenschutzmatten ist hier keine weitere Maßnahme notwendig.

Zum anderen sind in den Bereichen, in denen in den Boden eingegriffen wurde, zusätzlich zur Andeckung der Grasnarbe, Mahdgutübertragung oder Heudrusch von der direkt nördlich angrenzenden Fläche (geschütztes Biotop Nr. 168201250190), welche eine ähnliche Artenzusammensetzung aufweisen, zu verwenden. Hierfür ist im Juni 2024 im Zuge der Mahd Saatgut zugewinnen.

Die genauen Flächenabgrenzungen können erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden.

Dies ist vor Einrichtung der BE-Fläche final abzustimmen. Das Konzept kann erst im Zuge der Ausführungsplanung erstellt werden, da es in Abhängigkeit von der Nutzung der BE-Fläche zu erstellen ist.

Nach Abschluss der Rekultivierung ist ein Abnahmebericht für die Prüfung der Wiederherstellung zu erstellen sowie ein dreijähriges Monitoring zur Kontrolle auf ggf. aufkommende Störzeichen vorzunehmen. Hierbei sind eventuelle Missstände aufzuzeigen und Pflegemaßnahmen zu formulieren. Sollte nach dem geplanten dreijährigen Monitoring keine vollständige Wiederherstellung des Biotops festgestellt werden, ist das Monitoring bis zur Wiederherstellung weiterzuführen.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Feldhecke:

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.
Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldhecke alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zu setzen. Der Abschnitt beträgt ca. 20 -30 m.

Die Pflegearbeiten sind durch eine Landschaftspflegerische Bauüberwachung sowie ein Monitoring zu begleiten. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Heckenstrukturen notwendig.

Feldgehölz:

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldgehölz alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zu setzen. Das Intervall beträgt einen Zeitintervall von sieben bis zehn Jahren.

Die Pflegearbeiten sind durch eine Landschaftspflegerische Bauüberwachung sowie ein Monitoring zu begleiten. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen zur Wiederherstellung der Gehölzstrukturen notwendig

Zeitpunkt Durchführung:

~~Vor, während und~~ Nach der Bauausführung.

Eigentumsverhältnisse:

-

Maßnahme-Nr.	V 5
Gewässerschutz bei Erneuerung von Durchlässen – Ökologische Baubegleitung (ÖBB)	
Lage: Gesamtes Baufeld inkl. BE-Flächen	
<ul style="list-style-type: none"> ● Durchlass 1 (Bahn km 126,5+18) ● Durchlass 2 (Bahn km 127,3+41) ● Durchlass 3 (Bahn km 128,2+45) ● Durchlass 4 (Bahn km 128,5+09) 	
Konflikte:	
K-W 1: Eingriff in Gewässer bei Erneuerung von Durchlässen.	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u>	
Vermeidung von Verunreinigungen in Gewässern. Sicherstellung der Einhaltung der Maßnahmen	
<u>Beschreibung:</u>	
Während der Bauarbeiten an den Durchlässen ist sicherzustellen, dass keine Verunreinigungen in die Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) gelangen können. Hierfür sind ausreichend dimensionierte Einrichtungen wie Absetzbecken und Neutralisationsanlagen vorzusehen (V-5). Das anfallende Wasser wird vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet. Durchlässe 1 bis 3. Bei Durchlass 4 ist keine Wasserhaltung erforderlich.	
Mittels einer geführten Entwässerung wird eine Beeinträchtigung des geschützten Biotops „Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern“ im Bereich des Haltepunktes Schwaigern-Ost (bauzeitliche Entwässerung der BE-Fläche) vermieden.	
Zur Sicherstellung, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen korrekt durchgeführt sowie umgesetzt werden, sind die Baumaßnahmen von einem qualifizierten Fachbüro zu begleiten, zu betreuen und zu dokumentieren. Unter anderem sind die nachfolgend aufgeführten Aufgaben von der ÖBB zu erbringen (V-4):	
<ul style="list-style-type: none"> - Einweisung der ausführenden Firmen bzw. Personen in die jeweilige naturschutzfachliche Thematik - Ansprechpartner für die Verfahrensbeteiligten bezüglich der geforderten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, der CEF-Maßnahmen sowie der Ausgleichs-/ Kompensationsmaßnahmen - Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, Ausgleichs-/ Kompensationsmaßnahmen sind durch eine ökologische Baubegleitung zu planen, zu betreuen sowie deren Umsetzung zu überwachen und zu dokumentieren. - Fachliche Freigabe von Maßnahmenumsetzungen - Erstellung von Quartalsberichten/Halbjahresberichten/Jahresberichten, - Organisation einer Notbergung und sachgerechten Versorgung im Baufeld verbliebener Individuen artenschutzrechtlich relevanter Arten - Überwachung und Kontrolle der Einhaltung von Bauzeitbeschränkungen - Fachliche Begleitung und Überprüfung der Reptilienumsiedlung sowie Dokumentation der Umsetzungsergebnisse und zusammenführen aller relevanten Daten und Unterlagen - Die Baufreigabe der von Reptilien besiedelten Eingriffsflächen erfolgt durch die ökologische Baubegleitung (reptilienkundiges Fachpersonal), wenn nach dreimaliger Begehung an unterschiedlichen Tagen (Abstand von mind. 2 Tagen) bei geeigneter Witterung der Bauflächen keine Individuen mehr festgestellt werden konnten. - Das Baufeld sowie die Baustelleneinrichtungsflächen sind durch eine ÖBB freizugeben. - Bei besonderen artenschutz- und naturschutzfachlichen Vorkommnissen ist die untere Naturschutzbehörde unverzüglich zu informieren. - Gemäß Bodenschutzkonzept (Anlage 20.3) ist zusätzlich eine fachkundige Bodenkundliche 	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Baubegleitung (BBB) einzusetzen. Diese kontrolliert die Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Bodenschutzkonzeptes während der Bauphase sowie für den Zeitraum der Rekultivierung und ggfs. zeitweise Zwischenbewirtschaftung

- Bei der wasserführenden Unterführung Wolfsbrunnenbach können vereinzelte Überwinterungsquartier für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden. Nach aktuellem Planungsstand sollen die Arbeiten am Wolfsbrunnenbach im Sommer durchgeführt werden. Da zu diesem Zeitpunkt ist von keiner Beeinträchtigung für Fledermäuse auszugehen. Sollten sich der Durchführungszeitraum in den Winter verschieben, soll die Unterführung vorab von einem Fledermaussachverständigen auf überwinternde Fledermäuse geprüft werden.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Zeitpunkt Durchführung:

Während der Bauphase.

Eigentumsverhältnisse:

Maßnahme-Nr.	V 5 6
Versickerung von Niederschlagswasser – Schutz von Gewässern während der Baumaßnahme	
Lage:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Km 126,421 bis km 127,082, km 127,496 bis km 127,860, km 127,860 bis km 128,065, km 128,065 bis km 128,580, km 128,884 bis km 129,159. ● Durchlass 1 (Bahn-km 126,5+18) ● Durchlass 2 (Bahn-km 127,3+41) ● Durchlass 3 (Bahn-km 128,2+45) ● Durchlass 4 (Bahn-km 128,5+09) 	
Konflikte:	
K B 2, K W 1: Versiegelung bisher unversiegelter Bodenoberflächen. Potenzielle Verminderung der Grundwasserneubildung. K W 2: Baubedingte Beeinträchtigung von Gewässern im Zuge der Erneuerung der Durchlassbauwerke und bauzeitliche Entwässerung	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u>	
Versickerung von Niederschlagswasser. Vermeidung von Verunreinigungen in Gewässern	
<u>Beschreibung:</u>	
In den Bereichen, in denen der Bahnkörper in Dammlage liegt wird das anfallende Wasser über die Böschungsschulter entwässert. Das versickernde Niederschlagswasser steht damit für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. In vielen Bereichen von An- und Einschnitten liegen beengte Verhältnisse des Querschnitts vor. Deshalb ist eine Entwässerung über einen Bahngraben nicht möglich, ohne große Eingriffe in die Böschung vorzunehmen.	
<u>Entwässerungsabschnitt 2 (km 126,421 bis km 127,082)</u>	
Links der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter bis zum Kilometer 126,988 erfolgt. Das Wasser wird über die Böschung bis zum bestehenden Graben geleitet. Der Graben ist mit dem Durchlass Nr. 1 angeschlossen. Rechts der Bahnstrecke wird das Wasser bis Kilometer 127,082 frei über die Böschungsschulter entwässert.	
<u>Entwässerungsabschnitt 5 (km 127,496 bis km 127,860)</u>	
Links und rechts der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter erfolgt. Das Wasser wird versickert.	
<u>Entwässerungsabschnitt 6 (km 127,860 bis km 128,065)</u>	
Das abfließende Niederschlagswasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bahnrechts auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m³. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig.	
<u>Entwässerungsabschnitt 7 (km 128,065 bis km 128,580)</u>	
Rechts der Bahnstrecke zwischen Durchlass Nr. 3 und Kilometer 128,580 erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.	
<u>Entwässerungsabschnitt 9 (km 128,884 bis km 129,159)</u>	
Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter. Die Entwässerung über Böschungsschulter rechts der Bahnstrecke geht bis zum Kilometer 129,220 weiter. Vor Beginn und nach Bauende ist die Baumaßnahme bei der Unteren Wasserbehörde des Landratsamts Heilbronn anzuzeigen. Während der Bauarbeiten an den Durchlässen ist sicherzustellen, dass keine Verunreinigungen in die Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser) gelangen können. Hierfür sind ausreichend dimensionierte Einrichtungen wie	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Absetzbecken und Neutralisationsanlagen vorzusehen. Das anfallende Wasser wird vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet. Durchlässe 1 bis 3. Bei Durchlass 4 ist keine Wasserhaltung erforderlich. Mittels einer geführten Entwässerung¹ wird eine Beeinträchtigung des geschützten Biotops „Feuchtgebiete im Leintal östlich Schwaigern“ im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost (bauzeitliche Entwässerung der BE-Fläche) vermieden. Die eingesetzten Baufahrzeuge sind gegen Öl- und Reibstoffverluste zu sichern.

Um sicherzustellen, dass im Hochwasserfall keine Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahme entstehen dürfen im Überschwemmungsgebiet keine Baufahrzeuge und wassergefährdende Stoffe außerhalb der Arbeitszeiten abgestellt werden. Im Falle einer Hochwassergefahr sind alle wassergefährdende Stoffe und abschwemmbareren Gegenstände aus dem Gefahrenbereich zu entfernen. Innerhalb des Überschwemmungsgebietes darf Aushubmaterial nur kurzzeitig zwischengelagert werden. Hierbei sind die Bodenmieten gegen Erosionsvorgänge infolge von Regen- oder Überflutungsereignissen zu sichern. Nach Ende der Baumaßnahme sind die Flächen innerhalb des Überschwemmungsgebietes wieder auf die Ausgangsgeländehöhe zu bringen, damit diese ihre Funktion als Retentionsfläche wiedererlangen.

Es ist sicherzustellen, dass es zu keinen Verunreinigungen des Grundwassers kommt. Hier ist nach dem aktuellen Stand der Technik zu Arbeiten. Es sind Nachweise für grundwasserungefährdende Baustoffe zu erbringen.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Zeitpunkt Durchführung:

Während der Bauphase

Eigentumsverhältnisse:

--

Maßnahme-Nr.	V 7
Installation einer angepassten Entwässerung	
Lage:	
Konflikte: K W 3: Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundwasserneubildungsflächen durch Versiegelung und Einleitung in die Kanalisation	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u> sehr	
<u>Beschreibung:</u> Die gewachsenen Böden entlang der Strecke sind gemäß dem Bodengutachten nahezu allesamt als gering bis sehr gering wasserdurchlässig einzustufen. Auch in den tieferen Bereichen wurden keine entsprechend durchlässigen Bodenschichten angetroffen, an die z. B. eine Randgrabenversickerung hydraulisch angeschlossen werden könnte. Daher sind die geplanten Tiefenentwässerungsleitungen und die Bahngräben an verschiedene Vorfluter anzuschließen. In den Bereichen, in denen der Bahnkörper in Dammlage liegt, wird das anfallende Wasser über die Böschungsschulter entwässert. Das versickernde Niederschlagswasser steht damit für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. In vielen Bereichen von An- und Einschnitten liegen beengte Verhältnisse des Querschnitts vor. Deshalb ist eine Entwässerung über einen Bahngraben nicht möglich, ohne große Eingriffe in die Böschung vorzunehmen.	
▶ <u>Entwässerungsabschnitt 2 (km 126,421 bis km 127,082)</u> Links der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter bis zum Kilometer 126,988 erfolgt. Das Wasser wird über die Böschung bis zum bestehenden Graben geleitet. Der Graben ist mit dem Durchlass Nr. 1 angeschlossen. Rechts der Bahnstrecke wird das Wasser bis Kilometer 127,082 frei über die Böschungsschulter entwässert.	
▶ <u>Entwässerungsabschnitt 5 (km 127,496 bis km 127,860)</u> Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung breitflächig über die Böschungsschulter. Das Wasser wird versickert. Auf Höhe des Abschnitts kommt es zum Neubau eines Regenrückhalteraums als Versickerungs-/Verdunstungsmulde. Diese erstreckt sich über die Flurstücke 3784/2 und 3785/2.	
▶ <u>Entwässerungsabschnitt 6 (km 127,860 bis km 128,065)</u> Das abfließende Niederschlagswasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bahnrechts in die Versickerungs- und Verdunstungsmulde auf Höhe des Abschnitts 5 geleitet. auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m³. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig. Westlich der Versickerungsmulde ist ein Instandhaltungstreifen von ca. 3,0 m Breite vorgesehen. Die Oberfläche des Instandhaltungstreifens wird mittels ungebundener Tragschicht aus Schottermaterial hergestellt. Westlich des Instandhaltungstreifens Auf Höhe des Abschnitts ist ferner eine Fläche als temporäre BE-Fläche vorgesehen (Logistikfläche 2).	
▶ <u>Entwässerungsabschnitt 7 (km 128,065 bis km 128,580)</u> Rechts der Bahnstrecke zwischen Durchlass Nr. 3 und der Kilometer 128,580 erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.	
▶ <u>Entwässerungsabschnitt 9 (km 128,884 bis km 129,159)</u> Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter. Die Entwässerung über Böschungsschulter rechts der Bahnstrecke geht bis zum Kilometer 129,220 weiter.	
Die im Wasserrechtlichen Fachbeitrag (Anlage 20.4) dargestellten Maßnahmen werden umgesetzt.	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Hinweise Unterhaltungspflege:

Die Entwässerungsanlagen sind in regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens einmal jährlich durch eine Sichtprüfung auf Zustand und Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Werden Mängel festgestellt sind diese umgehend zu beheben und dem LRA Heilbronn anzuzeigen.

Zeitpunkt Durchführung

Eigentumsverhältnisse:

--

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 1 Art
Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung und Schaffung von Ersatzstrukturen Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung	
Lage: Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
Konflikte: K Art 1: Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte.	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u> Es handelt sich um eine Artenschutzmaßnahme, durch welche die Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 BNatSchG verhindert werden. Die Maßnahme verhindert die Beeinträchtigung der Haselmaus durch Gehölzrodung und Rückschnitte.	
<u>Beschreibung:</u> Da ein Vorkommen und eine Beeinträchtigung der Haselmaus im Eingriffsbereich als möglich erachtet wird, sind Rückschnittarbeiten entsprechend anzupassen. Zunächst sollten die Bestände innerhalb des gesetzlichen Rodungszeitraums schonend und ohne den Einsatz von schweren Maschinen in der Rodungsperiode auf eine Höhe von etwa 15 cm zurückgeschnitten werden, um die Tiere nach dem Winterschlaf zu vergrämen. Die Rodung der verbleibenden Stubben kann im Anschluss etwa Mitte März erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Reptilien bereits abgefangen sind, da diese sonst zu Schaden kommen können. Im direkten Umfeld der Arbeitsräume befinden sich weitere geeignete Haselmaushabitate, die als Ausweichlebensraum zur Verfügung stehen. Während der Bauzeit sind am Baufeldrand lineare Totholzstrukturen als temporärer Lebensraum für die Haselmaus zu schaffen. Das mangelnde Angebot an Nistkästen kann durch Nisthilfen verbessert werden. Die Kästen sind mindestens jährlich zu reinigen. Es sind 20 Kästen pro Hektar für lineare Strukturen anzubringen. Das genaue Maßnahmenkonzept ist im Laufe der weiteren Planung zu erstellen. Die Fällung der Gehölze erfolgt während der Zeit der Winterruhe der Haselmaus, in Abhängigkeit von der Witterung etwa ab Oktober / November 2023 (JUSKAITIS & BÜCHNER, 2010) nach Freigabe durch die Umweltfachliche Bauüberwachung. Die Arbeiten erfolgen motormanuell als bodenschonendes Verfahren mit einer Schnitthöhe von 0,5 m über dem Boden, um eventuelle Winterester der Haselmaus zu schonen. Dabei verbleiben die Wurzelstubben mindestens bis zum Ende der Winterruhe im Boden. Die Entfernung der Wurzelstubben vor Umsiedlung der Reptilien erfolgt nach Freigabe durch die Ökologische Baubegleitung innerhalb des Aktivitätszeitraums und außerhalb der Eiablagezeit der Reptilien. Es erfolgt ein Abräumen des Schnittgutes von den Eingriffsflächen. Im Bereich der von der Ausbaumaßnahme betroffenen Gehölzflächen finden durch die Trassenunterhaltung bereits im Bestand regelmäßige Eingriffe zur Vegetationskontrolle statt. Das Schnittgut ist primär von bestehenden Wegen mittels Teleskoparm oder manuell zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Ein Befahren der Eingriffsflächen sowie die Lagerung des Schnittgutes auf den Eingriffsflächen ist unzulässig.	
<u>Vergrämung</u> An geeigneten Bereichen kann durch Anlegen von linearen Totholzstrukturen mit Schnittgut aus den	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Eingriffsflächen die Migration zusätzlich unterstützt werden. Hierfür kann zuvor gewonnenes Schnittgut aus den Eingriffsflächen eingesetzt werden.

~~Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.~~ Die Kartierflächen aus dem Jahr 2019 entsprachen nicht vollständig den später geplanten Eingriffsflächen. Im Mai 2023 erfolgte eine Neuerfassung der trassenbegleitenden Gehölze, bei dem in den potenziellen Haselmauslebensräumen eine optimale Ausstattung mit Nährgehölzen für die Art festgestellt wurde. Auf eine Schaffung von Ersatzstrukturen oder Habitataufwertungen durch Neupflanzungen kann daher aus fachlicher Sicht verzichtet werden; die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme CEF 1 wird dagegen umgesetzt (s. nachfolgende Kapitel). Zur Verbesserung des Wachstums und der Fruktifikation der in den Lebensräumen vorhandenen Haseln können diese auf einer Höhe von 1,5 m gekappt werden (Bright, Morris & Mitchell-Jones, 2006). Hierdurch wird auch ein früheres Früchtetragen bewirkt.

In den Eingriffsflächen finden trassenseitig regelmäßige Rückschnitte als Maßnahmen der Vegetationskontrolle statt. Die Ersatzlebensräume weisen fruchtende Nährgehölze für die Haselmaus auf, wie Hasel, Eingriffeliger und Zweigriffeliger Weißdorn, Brombeere, Schlehe etc., wobei früh im Jahr auch die Blüten bzw. Kätzchen konsumiert werden.

Nördlich der Trasse stehen 8.220 m² Eingriffs- (Vergrämungsfläche) 31.082 m² Ersatzlebensraum gegenüber. Auf der Südseite sind dies 1.928 m² Vergrämungsfläche gegenüber 73.855 m² Ersatzlebensraum. Im weiteren Biotopverbund außerhalb der hier betrachteten Flächen können sich die Migrationsbewegungen fortsetzen. Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Nach Juskaitis & Büchner (2010) kommen als Nährgehölze für die Haselmaus insbesondere folgende Arten in Frage und gehen in die Pflanzliste der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung ein.

Hasel (*Corylus avellana*)

Brombeere (*Rubus fruticosus*)

Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)

Schlehe (*Prunus spinosa*)

Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Faulbaum (*Frangula alnus*)

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Buche (*Fagus sylvatica*)

Eibe (*Taxus baccata*)

Stieleiche (*Quercus robur*)

Traubeneiche (*Quercus petraea*)

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

In den im Rahmen der LBP-Maßnahme A 1 bepflanzten sowie wiederhergestellte Flächen erfolgt, neben den in der Maßnahme CEF 1 vorgesehenen Haselmauskästen, eine zusätzliche Aufwertung durch Haselmauskästen. Diese werden in einem 20 m – Raster ausgebracht (Juskaitis & Büchner, 2010). Nähere Angaben zu den Pflanzungen sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

~~Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten~~

Hinweise Unterhaltungspflege:

Zeitpunkt Durchführung:

Rückschnitte 1. Oktober – 28. Februar, Stubbenrodung etwa ab Mitte März.

Eigentumsverhältnisse:

Maßnahme-Nr.	V 2 Art
Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenverschluss	
Lage: Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
Konflikte: K Art 5: Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen	
Maßnahme:	Menge: 8 Höhlenbäume
Ziel: Es handelt sich um eine Artenschutzmaßnahme, durch welche die Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG verhindert werden. Die Maßnahme verhindert die Beeinträchtigung von Fledermäusen durch rodungsbedingte Quartierverluste bzw. vor Störung durch Beleuchtung.	
Beschreibung: Im Zuge der Auspflockung des Baufelds wurde festgestellt, dass keine Höhlenbäume innerhalb der Grenze der Baufeldräumung liegen und somit erhalten bleiben können. Nach aktuellem Planungsstand liegen somit keine Höhlenbäume innerhalb des Eingriffsbereichs. Somit entfällt die Bauzeitenbeschränkung und der Baumhöhlenverschluss. Durch die erforderlichen Baumfällungen kann es zu einer Tötung oder Verletzung von Fledermäusen kommen. Die Baumfällungen sind außerhalb der Wochenstubezeit (Mitte Mai bis Mitte August) zu terminieren, da sich zu diesem Zeitraum flug- und damit fluchtunfähige Jungtiere in diesen befinden könnten. Die Höhlenbäume, welche als reine Sommerquartiere eingestuft wurden, können zwischen November und Februar gefällt werden. Die Bäume, bei welchen ein Winterquartier nicht ausgeschlossen werden kann, müssen im August / September von einem Fledermausexperten auf Fledermausbesatz kontrolliert und ggf. fachgerecht verschlossen werden. Im Anschluss müssen diese verschlossen werden. Ist ein Fledermausbesatz vorhanden oder kann nicht sicher ausgeschlossen werden, ist der Verschluss so auszuführen, dass Fledermäuse die Höhle verlassen, aber nicht wieder hineinkommen können. Eventuell sind für diese Arbeiten Baumkletterer hinzu zu ziehen, falls die Baumhöhlen nicht per Leiter erreichbar sind. Generell sollte vor Baubeginn eine erneute Kontrolle auf Höhlenbäume im direkten Eingriffsbereich erfolgen. Die Höhlenbäume sind vor der Rodung von einem Fledermausexperten hinsichtlich Besatz zu kontrollieren. Sollte ein Besatz festgestellt werden, sind die Individuen fachgerecht zu bergen und zu verbringen. Die Untere Naturschutzbehörde wird unverzüglich in Kenntnis gesetzt. Beleuchtung: Im Zeitraum von Anfang März bis Mitte November ist die nächtliche Ausleuchtung der Baustelle (von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) sowie Arbeiten unter Flutlicht nicht zulässig. Sollte aus Sicherheitsgründen eine nächtliche Beleuchtung notwendig sein, sind dynamische Beleuchtungssysteme, die nur bei Bedarf eingeschaltet werden, zu verwenden. Die Anzahl der Leuchtmittel sowie die Beleuchtungsstärke sind auf ein für die Verkehrssicherung notwendiges Mindestmaß zu reduzieren. Eine übermäßige Beleuchtung ist zu vermeiden. Es sind vollständig abgeschirmte Lampen mit einem Lichtwinkel von weniger als 70°, die nur Richtung Boden und nicht nach oben strahlen zu verwenden. Es sollten nur der notwendige Bereich ausgeleuchtet werden. Die Höhe der Masten ist mit einem Fachgutachter abzustimmen. Es sind Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von < 2700 Kelvin und einer Wellenlänge von > 550 nm zu verwenden.	
Hinweise Unterhaltungspflege:	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Vor Baubeginn. Während der Rückschnittszeit sowie während der Bauphase
<u>Eigentumsverhältnisse:</u>

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 3 Art
Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung und Schaffung von Ersatzstrukturen Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern	
Lage: Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
Konflikte: K Art 1: Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte. K Art 2, K Art 4: Baubedingte Beeinträchtigung der Avifauna. Erhöhung des Kollisionsrisikos für die Avifauna durch die beidseitige Leitungsführung	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u> Es handelt sich um eine Artenschutzmaßnahme, durch welche die Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG verhindert werden. Die Maßnahme verhindert den Verlust von Brutstätten und die Beeinträchtigung des Bruterfolgs der Avifauna. Ferner werden Individuenverluste durch Drahtanflug vermieden.	
<u>Beschreibung:</u> Da ein Vorkommen und eine Beeinträchtigung der Haselmaus im Eingriffsbereich als möglich erachtet wird, sind Rückschnittarbeiten entsprechend anzupassen. Zunächst sollten die Bestände innerhalb des gesetzlichen Rodungszeitraums schonend und ohne den Einsatz von schweren Maschinen in der Rodungsperiode auf eine Höhe von etwa 15 cm zurückgeschnitten werden, um die Tiere nach dem Winterschlaf zu vergrämen. Die Rodung der verbleibenden Stubben kann im Anschluss etwa Mitte März erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Reptilien bereits abgefangen sind, da diese sonst zu Schaden kommen können. Im direkten Umfeld der Arbeitsräume befinden sich weitere geeignete Haselmaushabitate, die als Ausweichlebensraum zur Verfügung stehen. Während der Bauzeit sind am Baufeldrand lineare Totholzstrukturen als temporärer Lebensraum für die Haselmaus zu schaffen. Das mangelnde Angebot an Nistkästen kann durch Nisthilfen verbessert werden. Die Kästen sind mindestens jährlich zu reinigen. Es sind 20 Kästen pro Hektar für lineare Strukturen anzubringen. Das genaue Maßnahmenkonzept ist im Laufe der weiteren Planung zu erstellen. Die Fällung der Gehölze erfolgt während der Zeit der Winterruhe der Haselmaus, in Abhängigkeit von der Witterung etwa ab Oktober / November 2023 (JUSKAITIS & BÜCHNER, 2010) nach Freigabe durch die Umweltfachliche Bauüberwachung. Die Arbeiten erfolgen motormanuell als bodenschonendes Verfahren mit einer Schnitthöhe von 0,5 m über dem Boden, um eventuelle Winterester der Haselmaus zu schonen. Dabei verbleiben die Wurzelstubben mindestens bis zum Ende der Winterruhe im Boden. Die Entfernung der Wurzelstubben vor Umsiedlung der Reptilien erfolgt nach Freigabe durch die Ökologische Baubegleitung innerhalb des Aktivitätszeitraums und außerhalb der Eiablagezeit der Reptilien. Es erfolgt ein Abräumen des Schnittgutes von den Eingriffsflächen. Im Bereich der von der Ausbaumaßnahme betroffenen Gehölzflächen finden durch die Trassenunterhaltung bereits im Bestand regelmäßige Eingriffe zur Vegetationskontrolle statt. Das Schnittgut ist primär von bestehenden Wegen mittels Teleskoparm oder manuell zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Ein Befahren der Eingriffsflächen sowie die Lagerung des Schnittgutes auf den Eingriffsflächen ist unzulässig. <u>Vergrämung</u> An geeigneten Bereichen kann durch Anlegen von linearen Totholzstrukturen mit Schnittgut aus den	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Eingriffsflächen die Migration zusätzlich unterstützt werden. Hierfür kann zuvor gewonnenes Schnittgut aus den Eingriffsflächen eingesetzt werden.

Nach Abschluss der Baumaßnahme mit Haselmausnährgehölzen bepflanzte Böschungen können ebenfalls durch die Haselmaus besiedelt werden. Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen (LBP-Maßnahme A 1), wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

Die Wartehallen am Haltepunkt Schwaigern werden vogelfreundlich gestaltet. Um Kollisionen von Vögeln mit den Glasflächen zu vermeiden, werden diese vogelfreundlich gemäß Arbeitshilfe Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht beklebt.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Ersatz von Vogelmarkern bei Bedarf (Beschädigung oder Verlust).

Zeitpunkt Durchführung:

Baufeldräumung: 1. Oktober bis 28. Februar. Arbeitsdistanz Brut: Turmfalke etwa Ende April bis Anfang Juli, Grünspecht etwa Anfang Mai bis Anfang Juli. Vogelmarker werden bei der Errichtung der Oberleitung angebracht.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger (Vogelmarker)

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 4 Art
Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse	
Lage: Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen,	
Konflikte: K Art 2: Verlust von Brutstätten der Avifauna. K Art 3: Baubedingte Beeinträchtigungen von Reptilien	
Maßnahme:	Menge: -
<u>Ziel:</u> Es handelt sich um eine Artenschutzmaßnahme, durch welche die Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG verhindert werden. Die Maßnahme verhindert die Beeinträchtigung von Reptilien durch die Bautätigkeit. Zur Vermeidung der Zuwanderung von Zauneidechsen bzw. Mauereidechsen aus benachbarten Habitaten in das Baufeld werden Reptilienzäune errichtet	
<u>Beschreibung:</u> 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 selbständig aus dem Eingriffsbereich bewegen können. Noch im Eingriffsbereich verbliebene Tiere werden artgerecht abgefangen und in Ersatzhabitate (CEF 6, evtl. FCS 1) verbracht. Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen vorgesehen. Im Folgenden sind die einzelnen Bausteine genauer erläutert.	
<u>Umweltbaubegleitung (UBB)</u> Zur Beaufsichtigung der Bauarbeiten und Schutzmaßnahmen vor Ort wird eine umweltfachliche Baubegleitung (UBB) eingesetzt. Mit der UBB soll der ordnungsgemäße Ablauf des Projektes, ins-besondere 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.	
<u>Reptilienschutzzaun</u> Um eine Einwanderung von streng geschützten Reptilien über die ohnehin im Gleis ansässigen und zu vergrämenden bzw. in sichere Bereiche zu verbringenden 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 Anlage 2 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,	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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 Kreiselmäherwerk 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 Mäherwerk 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 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 Ausweichhabitats dienen des Weiteren als geeignet erachtete und aufgewertete Flächen der

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahmen CEF 6 (Element 2) sowie im Notfall die Fläche der Maßnahme FCS 1 (Element 3). Diese können allerdings nicht selbständig von den Tieren erreicht werden. Sie dienen als Umsiedlungsflächen im Rahmen einer Umsetzung und 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 Maßnahmengbiet entfernt haben werden. Sie findet innerhalb des gesamten Eingriffsbereichs statt, 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.

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

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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 Ausgleichshabitat 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 befinden 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.

Reptilienzaun

~~Um eine Einwanderung von Reptilien in den Eingriffsbereich und in die BE-Flächen zu verhindern, sind Schutzzäune um die Flächen zu stellen. Die Herstellung hat während der Aktivitätsphase sowie vor und nach der Eiablage zu erfolgen (Mitte Ende März bis Mitte Mai / ab Mitte August). Die genaue Lage der Schutzzäune muss im Zuge der weiteren Planung festgelegt werden. Die Reptilienschutzzäune müssen eine Höhe von ca. 50 cm und eine glatte Oberfläche sowie einen Überkletterungsschutz aufweisen. Die Schutzzäune sind in den Boden einzugraben, sodass ein Untergraben des Zaunes durch Kleinsäuger oder Reptilien nicht möglich ist. Der Reptilienschutzzaun ist während der Bauphase zu erhalten, damit keine Reptilien aus dem angrenzenden Bereich in den Gefahrenbereich einwandern können. Die Funktionstüchtigkeit des Reptilienschutzzaunes ist regelmäßig durch die Ökologische Baubegleitung 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 händisch durchgeführt werden. Vor der Stellung des Reptilienschutzzauns sind die Gehölze in der Winterperiode vor der Umsiedlung auf den Stock zu setzen. Dies sollte mittels eines Greifers erfolgen, sodass keine Beeinträchtigungen im Erdreich entstehen. Die Wurzelrodung erfolgt während der Aktivitätsphase der Reptilien ab Mitte / Ende März und endet vor der Eiablagezeit.~~

Vergrämung, Abfang

~~Um eine Tötung oder Verletzungen von Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern im Bereich des Eingriffsbereichs zu vermeiden sind diese abzufangen. Hierbei bietet sich ein Methodenmix aus Schlingfang, Handfang und Becherfallen/Blumenkästen an. Sollten Fallen ausgebracht werden, ist auf einen Abfluss von Regenwasser sowie ausreichende Deckung in den Fallen zu achten. Die Fallen sind täglich, abends zu leeren, damit keine Tiere in den Fallen nächtigen. Das Ende des Abfanges ist der zuständigen Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die gefangenen Tiere sind zu dokumentieren. Der geeignete Zeitraum für Alttiere stellt der Zeitraum zwischen Verlassen der Winterhabitate (März/April) und vor der Eiablage (Ende Mitte Mai) dar. Voraussichtlich wird dieser Zeitraum nicht ausreichen, um alle Alttiere abzufangen. Daher ist eine Ausnahmegenehmigung für den erweiterten Zeitraum bei Regierungspräsidium zustellen. Jungtiere können während der gesamten Aktivitätsphase gefangen werden. Der Abfang wird so lange wiederholt bis keine Tiere mehr in den Eingriffsbereichen gesichtet werden. Eine händischer Rückschnitt der Vegetation sollte zur Erleichterung des Abfanges vor Verlassen der Winterquartiere und im Laufe des Abfanges erfolgen. Die gefangenen Tiere werden auf die vorher hergerichteten CEF-Flächen verbracht (siehe Kap. 6.2.3). Der Abfang beginnt im Frühjahr 2024. Da es sich nur um eine vorübergehende Beanspruchung der Ursprungshabitat handelt, können die Tiere nach Fertigstellung der Baumaßnahme und ausreichendem Aufwuchs entlang der bahnparallelen Flächen wieder an die Gleise zurückversetzt werden. Das Ende des Abfanges ist ebenfalls der zuständigen Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die gefangenen Tiere sind zu dokumentieren.~~

~~Zu beachten ist, dass Beifänge der besonders geschützten Blindschleiche ebenfalls in das Ausgleichshabitat zu verbringen sind.~~

~~Auf eine Vergrämungsmahd ist zu verzichten, da die Tiere sonst in die weniger gut geeigneten Randbereiche vertrieben werden und nicht abgefangen werden können. Nach Stellung des Reptilienschutzzauns ist eine Mahd~~

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

~~zur Erleichterung des Abfangs durchzuführen. Sämtliche Mauereidechsen sind autochthon und sind in Ausgleichshabitate umzusiedeln.~~

Die gesichteten Mauereidechsen sind in Richtung Heilbronn an die Bahnlinie zu verbringen. Hier wurden im Sommer 2021 Mauereidechsen festgestellt. Sollte sich im Zuge des Zauneidechsenabfanges abzeichnen, dass sich bis dahin eine größere Mauereidechsenpopulation etabliert hat, ist ein Ausgleichskonzept mit der Ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der UNB zu erarbeiten.

Genetische Analyse

~~Um die Verbreitung von allochthonen Mauereidechsen und eine Mischung 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 autochthonen und sind in Ausgleichshabitate umzusiedeln.~~

Bautabuzonen

~~Sämtliche Vegetationsbestände, 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~~

Hinweise Unterhaltungspflege:

Reptilienzäune und Habitatelemente sind während der gesamten Bauzeit funktionsfähig zu erhalten.

Zeitpunkt Durchführung:

Beginn und Ende der Maßnahme: vor der Bauausführung bis nach Bauende.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	V 4 Art V 5 Art
Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse Amphibien: Bergung von Amphibien im Bereich der Nasswiesen	
Lage:	Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.
Konflikte:	K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien. K TP 6: Baubedingte Beeinträchtigungen von Amphibien
	Ein gesonderter Zaun zum Schutz von Amphibien ist nicht notwendig, da im Zuge von V 4 Art bereits sämtliche Gefahrenbereiche lückenlos umzäunt werden, um eine bestmögliche Schutzwirkung zu erzielen – ausgenommen hiervon sind lediglich zwingend zu erhaltende Kreuzungspunkte, wie BÜ's oder notwendige Zufahrten. Die Lage der Schutzzäune kann dem beigefügten Plan in Anlage 2 entnommen werden. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG sind Amphibienzäune zu errichten, die eine Einwanderung von Amphibien in das Baufeld verhindern. Diese kommen in den Bauabschnitten zum Einsatz, bei denen sich potenzielle Laichgewässer für Amphibien befinden. Die BE-Fläche im Bereich der Nasswiesen sowie deren Zuwegung ist vor Beginn der Arbeiten durch die UBB hinsichtlich vorkommender Amphibien zu begehen. Im Baufeld befindliche Tiere sind fachgerecht zu bergen und im unmittelbaren Umfeld an geeigneter Stelle zu verbringen. Die Baufeldfreigabe erfolgt durch die UBB, wenn nach dreimaliger Begehung an unterschiedlichen Tagen (Abstand von mind. 2 Tagen) bei geeigneter Witterung keine Individuen mehr festgestellt werden konnten. Der Schutzzaun ist regelmäßig in einem mindestens ein- bis zwei-wöchigen Turnus auf seine Funktion zu überprüfen. Beschädigungen sind umgehend zu beseitigen
Hinweise Unterhaltungspflege:	Reptilienzäune und Habitatelemente sind während der gesamten Bauzeit funktionsfähig zu erhalten.
Zeitpunkt Durchführung:	Beginn und Ende der Maßnahme: vor der Bauausführung bis nach Bauende.
Eigentumsverhältnisse:	Unterhaltung durch: Vorhabenträger

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	CEF 1
Haselmaus	
Lage: Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9664, 9842, 9695/2, 9827 Stadt Leingarten, Flst. Nr. 3343, 5309, 183/1 Landkreis Heilbronn, Flst. Nr. 3933	
Konflikte: K Art 1: Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte.	
Maßnahme:	Menge: 20 Kästen / ha
Ziel: Schaffung von Ersatzhabitaten für die Haselmaus.	
Beschreibung: Zur Schaffung von Ersatzhabitaten werden vor Baubeginn entlang der Rodungsflächen Nahrungsgehölze für die Haselmaus gepflanzt. Um möglichst bald Nahrung für die Haselmaus zur Verfügung stellen zu können, sollte auf entsprechende Pflanzqualitäten zurückgegriffen werden. Das Angebot an Nistkästen kann durch Nisthilfen verbessert werden. Das Ausbringen der Niströhren hat vor Baubeginn im Anschluss an den Gehölzrückschnitt zu erfolgen. Es sind 20 Kästen pro Hektar anzubringen. Zur Umsetzung der Maßnahme CEF 1 wird in Abstimmung mit dem Vorhabenträger auf Flächen im Eigentum der Städte Schwaigern und Leingarten sowie des Landkreises Heilbronn, d. h. Flächen außerhalb privaten Eigentums, zurückgegriffen. Diese belaufen sich innerhalb des potenziellen Haselmauslebensraums auf eine Gesamtfläche von rund 6.000 m ² (0,6 ha). Zur Ausbringung der Haselmauskästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsflächen genutzt. Es sind Holzbeton-Haselmauskästen, wie z. B. Schwegler Haselmauskobel 2KS, Erbeck Haselmaushöhle oder vergleichbar, zu verwenden, die an jeweils geeigneten Stellen anzubringen sind. Sie sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten, zu pflegen und zu sichern. Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen: Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9664 — 2 Haselmauskästen Landkreis Heilbronn, Flst. Nr. 3933 — 2 Haselmauskästen Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9842 — 2 Haselmauskästen Stadt Leingarten, Flst. Nr. 3343 — 2 Haselmauskästen Stadt Leingarten, Flst. Nr. 5309 — 2 Haselmauskästen Stadt Leingarten, Flst. Nr. 183/1 — 2 Haselmauskästen Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9695/2 — 4 Haselmauskästen Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9827 — 4 Haselmauskästen	
Eigentümer, Flst.-Nr	Anzahl Haselmauskästen
Landkreis Heilbronn, 3933	2
Stadt Schwaigern, 9842	1
Stadt Leingarten, 3343	2
Stadt Leingarten, 5309	6
Stadt Schwaigern, 9695/2	5
Stadt Schwaigern, 9827	2
Stadt Leingarten, 3682	2
Summe	20
Monitoring Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen. Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Naturschutzbehörde 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.

- Die Annahme der Haselmauskästen ist durch ein Monitoring zu überprüfen.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Dauerhafte Unterhaltung.

Die Haselmauskästen sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten, zu pflegen und zu sichern. Die Kästen sind mindestens jährlich im Verlauf des Monitorings zu reinigen.

Zeitpunkt Durchführung:

Vor Baubeginn.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	CEF 2
Fledermäuse	
Lage: Gehölzbereiche bei den zu fällenden Höhlenbäumen. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung. Gehölze entlang der Lein. Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), Flurstück Nr. 15800.	
Konflikte: K Art 5: Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen	
Maßnahme:	Menge: 24 10 Stück
Ziel: Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse.	
Beschreibung: Für jeden gefällten Höhlenbaum, welcher als Fledermausquartier dienen könnte, müssen drei Fledermauskästen in dem verbleibenden Gehölzbereich angebracht werden. Da vermutlich sieben Bäume mit potentiellen Quartieren gefällt werden, sind 21 Kästen als Ausgleich anzubringen. Die Kästen müssen nach Südosten, in einer Höhe von 2 – 5 m angebracht werden. Auf einen freien Anflug ist zu achten. Sie sind für die Dauer von 15 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Für den Verlust von einem Baum (Nr. 6) als potenziellem Fledermausquartier ist ein Ausgleich zu schaffen. Als Ersatzquartiere für Fledermäuse werden 4 x Schwegler 1FD (beste Annahme durch Fledermäuse), 3 x Schwegler Spaltenkasten 1 FF und 3 x Schwegler Rundkasten 2 FN (oder jeweils vergleichbare) gruppenweise ausgebracht. Die Kästen müssen nach Südosten, in einer Höhe von 2 – 5 m angebracht werden. Die Kästen sind in Gruppen auszubringen. Auf einen freien Anflug ist zu achten. Zur Ausbringung der Fledermauskästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsflächen und somit im räumlichen Zusammenhang genutzt. Eine ideale Struktur für Standorte von Fledermauskästen stellt der Gehölzbestand entlang der Lein dar. Die Gehölze stocken auf dem Flurstück 15800, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), das die Lein inklusive der begleitenden Gehölze umschließt. Flurstückseigentümer ist jeweils die Stadt Schwaigern. Es werden daher keine privaten Grundstücke als Standorte für die Fledermauskästen in Anspruch genommen. Die Baumbestände entlang der Lein werden von Fledermäusen als Flugrouten genutzt. Es ist daher sinnvoll, einzelne der dortigen Bäume als Standorte der künstlichen Fledermausquartiere auszuwählen.	
Monitoring Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen. Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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. <ul style="list-style-type: none">Die Annahme der Ersatzquartiere ist durch ein Monitoring zu überprüfen.	
Hinweise Unterhaltungspflege: Dauerhafte Unterhaltung. Die Kästen sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen.	
Zeitpunkt Durchführung: Vor Baubeginn. Quartiere müssen vor Baubeginn zur Verfügung stehen.	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	CEF 3
Vögel	
Lage: Gehölzbereiche in der Umgebung der zu fällenden Höhlenbäume. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung. Gehölzbestände entlang der Lein, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), Flurstück Nr. 15800.	
Konflikte: K Art 2: Verlust von Brutstätten der Avifauna.	
Maßnahme:	Menge: 46 10 Stück (s. u.)
Ziel: Schaffung von Ersatzbrutstätten für Vögel.	
Beschreibung: Um den Verlust an Höhlenbäumen auszugleichen und den Konkurrenzdruck unter höhlenbrütenden Arten nicht zu vergrößern, sind pro gerodetem Höhlenbaum zwei Nistkästen im Umfeld in einem Abstand von mind. 20 m zum Baufeld (vgl. GASSNER et al. 2010) anzubringen. Insgesamt sind folgende Anzahl an Nistkästen anzubringen: <ul style="list-style-type: none"> ● 4 Nistkästen für den Star ● 4 Nistkästen für die Kohlmeise ● 4 Nistkästen für die Blaumeise ● 4 Nistkästen für den Gartenrotschwanz Die Grundstücke bzw. Flächen für das Anbringen der Nistkästen sind vor Beginn der Maßnahme zu sichern. Die Nistkästen sind mindestens ein Jahr vor Baubeginn anzubringen und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Sie sind für 15 Jahre vorzuhalten. Langfristig ist der Baumhöhlenverlust durch eine Ersatzpflanzung der gerodeten Gehölze zu kompensieren. Hierbei ist darauf zu achten, höhlenbildende Gehölze zu verwenden. Als Ersatzquartiere für Vögel werden 10 Kästen im Umfeld des zu entfernenden Höhlenbaums in einem Abstand von mindestens 20 m zum Eingriffsbereich (vgl. GASSNER et al. 2010) ausgebracht. Da nur der Baum Nr. 6 als potenzielles Vogelquartier anzusprechen ist, entfallen die Kästen für den Gartenrotschwanz, der in diesem Bereich nicht nachgewiesen wurde. Es sind insgesamt die nachfolgend genannten Anzahlen an Nistkästen anzubringen. Es ist geplant, die Nistkästen entlang des Leinbachs anzubringen. Der Leinbach liegt abschnittsweise in ausreichender Entfernung zum Eingriffsbereich und gleichzeitig in Nähe der Rodungsbereiche. Zudem stellen die angrenzenden Feucht- bzw. Wiesenfläche gute Nahrungsflächen dar. Zur Ausbringung der Nistkästen werden Gehölzflächen in der Umgebung der Eingriffsflächen und somit im räumlichen Zusammenhang genutzt. Eine gut geeignete Struktur für Standorte von Nistkästen stellt der Gehölzbestand entlang der Lein dar. Die Gehölze stocken auf dem Flurstück Nr. 15800, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), das die Lein inklusive begleitender Gehölze umschließt. Flurstückseigentümer ist die Stadt Schwaigern. Es werden daher keine privaten Grundstücke als Standorte für die Nistkästen in Anspruch genommen. Anzahl und Lage der auszubringenden Nistkästen: 3 Nistkästen Blaumeise Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

3 Nistkästen Kohlmeise Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800

4 Nistkästen Star Stadt Schwaigern Flst. Nr. 15800

Monitoring

Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.

Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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.

- Die Annahme der Nistkästen ist durch ein Monitoring zu überprüfen.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Dauerhafte Unterhaltung.

Die Nistkästen sind jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Sie sind für 25 Jahre vorzuhalten, zu pflegen und bei Funktionsverlust zu ersetzen.

Zeitpunkt Durchführung:

Vor Baubeginn. Nistkästen müssen vor Baubeginn zur Verfügung stehen.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr. _____ CEF 4
Reptilien
Lage: Randflächen entlang des Baufeldes. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung.
Konflikte: K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.
Maßnahme: _____ Menge: vor Ort mit der Ökologischen Baubegleitung festzulegen
Ziel: Schaffung von Ersatzhabitaten für Reptilien.
Beschreibung: <p>Vor Baubeginn sind entlang des Baufeldes Reptilienhabitate in Form von Totholzstrukturen und Steinschüttungen zu schaffen. Zudem sind am Baufeldrand geeignete Strukturen (Sandlinsen, Totholzstrukturen, Blühstreifen etc.) herzustellen, die nach Bauende dauerhaft unterhalten werden.</p> <p>Anhand der ermittelten Populationsstärke von 144 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m² pro adultem Tier (LAUFER 2014) ergibt sich für die Ausgleichsfläche ein Flächenbedarf von maximal 2,1 ha. Am Ortsrand von Leingarten wird südlich der Bahngleise einmal angrenzend an die Bahngleise und in ca. 90 m Entfernung jeweils eine Fläche für die Zauneidechse und die Schlingnatter hergerichtet. Insgesamt haben die Flächen eine Größe von ca. 2 ha. Die Flächen sind dem LBP zu entnehmen. Da es sich um einen temporären Verlust des Ursprungshabitates handelt und die Zauneidechse und Schlingnattern später die Gleise wieder besiedeln können, ist nicht von einer Beeinträchtigung der Populationsentwicklung durch die etwas kleiner dimensionierten Ausgleichsflächen auszugehen. Hierfür sind Stein Totholzriegel, Reisighaufen, Sandlinsen sowie Blühstreifen anzulegen. Die Stein Totholzriegel sollten 3 m x 1 m und 1 m über die Erdoberkante reichen (vgl. KARCH 2011 a, b).</p> <p>Hierbei sollte das Verhältnis zwischen Steinen und Reisigstrukturen 1:1 sein. 5% des Volumens sollte aus Kies bestehen, welcher im unteren Bereich als Drainage eingebracht werden muss. 80% der Steine sollten einen Durchmesser von 20-40 cm aufweisen, die restlichen Steine können größer oder kleiner sein (vgl. KARCH 2011 a, b). Die Holzstrukturen sollten überwiegend aus dünneren Ästen mit einem Durchmesser von 1-5 cm bestehen. Vereinzelt können auch stärkere Äste mit eingebracht werden. Nach ZAHN (2017) bevorzugen Zauneidechsen Reisigstrukturen vor Steinhäufen, da hier eine bessere Deckung gewährleistet ist. Daher sollte vor allem im oberen Bereich der Stein Totholzriegel die Reisigstrukturen angebracht werden (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Der Stein Totholzriegel ist nierenförmig mit der konkaven Seite Richtung Süden auszubringen. Innerhalb dieser konkaven Ausbuchtung sind Sandlinsen als Eiablageplatz anzulegen. Hierfür sind pro Stein Totholzriegel zwei Sandlinsen mit einer Dimension von 1 m x 1 m und 0,7 m Tiefe anzulegen. Auf der Fläche sind 10 Stein Totholzriegel anzulegen, welche sich räumlich über die Fläche verteilen. Zwischen den Stein Totholzriegeln sind noch zehn kleinere Reisighaufen auf der Fläche auszubringen, welche jeweils ein Volumen von 1 m³ aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden.</p> <p>Des Weiteren sind Blühstreifen anzulegen. Die Fläche ist mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können. Die CEF-Flächen sind mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen.</p>

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

~~Die Funktionstüchtigkeit der Maßnahme ist regelmäßig durch die umweltfachliche Bauüberwachung (UBÜ) zu kontrollieren.~~

~~Hinweise Unterhaltungspflege:~~

~~Dauerhafte Unterhaltung~~

~~Zeitpunkt Durchführung:~~

~~Vor Baubeginn. Ersatzhabitate müssen vor Baubeginn zur Verfügung stehen.~~

~~Eigentumsverhältnisse:~~

~~Unterhaltung durch: Vorhabenträger.~~

Maßnahme-Nr. CEF 4

~~Reptilien: Zauneidechse, Mauereidechse, Schlingnatter~~

~~Lage: Ackerfläche nahe der Strecke. Gemarkung Schluchtern, Flurstück Nr. 5298~~

~~Grasweg, Böschung, Graben: Gemarkung Schluchtern, Flurstück Nr. 5308,~~

Konflikte:

~~K. Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.~~

Maßnahme: Herstellung von temporären Ausgleichshabitaten und Umsiedlung

~~Menge: 20 Stein-Totholzriegel, 18 Totholz- und Reisighaufen, 20 Sandlinsen, 120 Sträucher, Blühstreifen (Ansaat) von regionalem Saatgut,~~

Ziel:

~~Schaffung von temporären Ausgleichshabitaten für Reptilien.~~

Beschreibung:

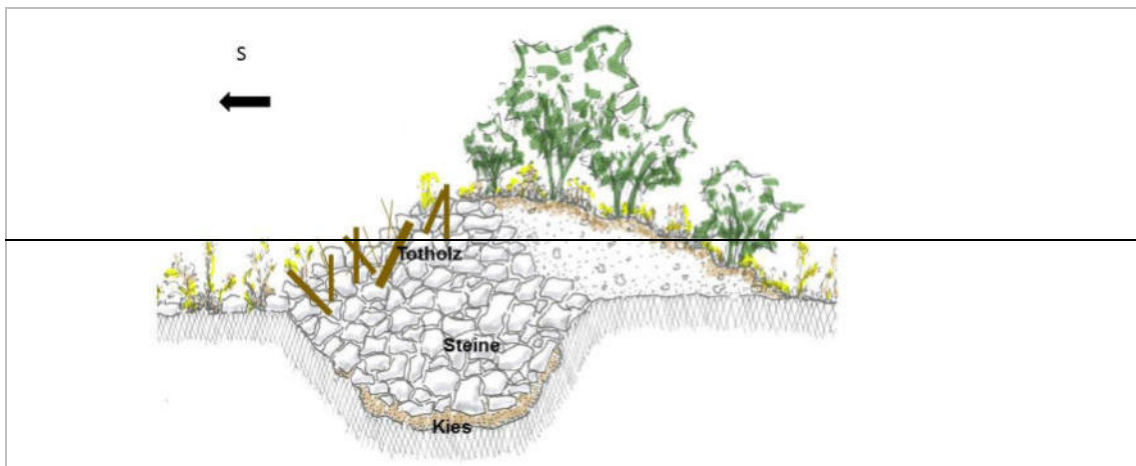
~~Anhand der ermittelten Populationsstärke der Zauneidechse von 102 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m² pro adultem Tier (Laufer 2014) ergibt sich für die Ausgleichsfläche ein Flächenbedarf von 1,53 ha. Die ermittelte Populationsstärke der Mauereidechse beträgt 24 Tiere und dementsprechend bei einer Fläche von 80 m² pro Tier einen Flächenbedarf von 0,192 ha.~~

~~Am Ortsrand von Leingarten wird südlich der Bahngleise eine Fläche für die Zauneidechse, die Mauereidechse und die Schlingnatter hergerichtet. Hierbei handelt es sich um eine Ackerfläche, die aus der Nutzung genommen und als Habitat entwickelt wird. Dementsprechend ist dort von einem Vorkommen von Reptilien nicht auszugehen. Insgesamt hat die ehemalige Ackerfläche eine Größe von 1,9641 ha. Von diesen entfallen gemäß der Planung 1,590 ha (15.900 m²) auf die Zauneidechse, was einer Habitatgröße von ca. 156 m² pro Alttier entspricht. Entsprechend dieser Flächengröße wäre es auch möglich, 4 weitere Zauneidechsen umzusiedeln und trotzdem jedem Tier 150 m² zur Verfügung zu stellen. Da nur der Nachweis einer juvenilen Schlingnatter erfolgte, werden separat 0,1341 ha (1.341 m²) für Schlingnattern hergerichtet. Es verbleibt eine Fläche von 0,24 ha (2.400 m²) für Mauereidechsen. Bei einem Bedarf von 80 m² pro Alttier könnten 30 Tiere umgesiedelt werden. Da mit einer sich ausbreitenden Population von derzeit 24 Tieren gerechnet werden sollte, ist auch diese Fläche größer gewählt worden als aktuell erforderlich. Die Ausgleichsflächen für Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern werden durch einen Reptilienschutzzaun voneinander getrennt. Die Bereiche werden in dem zum LBP gehörigen Maßnahmenplan dargestellt. Da es sich um einen temporären Verlust des Ursprungshabitates handelt und die Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnattern später wieder an die Gleise zurückgesiedelt werden, ist von einer Beeinträchtigung der Populationsentwicklung aufgrund der Habitatstruktur nicht auszugehen.~~

~~Zur Gestaltung der Ausgleichsfläche sind Stein-Totholzriegel, Reisighaufen, Sandlinsen, Schotterstreifen sowie Blühstreifen anzulegen. Die Stein-Totholzriegel sollten 5 m x 1 m groß und bis zu 0,8 m tief sein sowie 0,3 m über die Erdoberkante reichen (vgl. Karch 2011 a, b). Hierbei sollte das Verhältnis zwischen Steinen und Reisigstrukturen 1:1 sein. Der Schotter / Die Körnung soll eine Kantenlänge von 32-64 mm aufweisen. Die Holzstrukturen sollten überwiegend aus dünneren Ästen mit einem Durchmesser von 1-5 cm bestehen. Vereinzelt können auch stärkere Äste mit eingebracht~~

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

werden. Nach Zahn (2017) bevorzugen Zauneidechsen Reisigstrukturen vor Steinhaufen, da hier eine bessere Deckung gewährleistet ist. Daher sollte vor allem im oberen Bereich der Stein-Totholzriegel die Reisigstrukturen angebracht werden (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Der Stein-Totholzriegel ist nierenförmig mit der konkaven Seite Richtung Süden auszubringen. Innerhalb dieser konkaven Ausbuchtung sind Sandlinsen als Eiablageplatz anzulegen. Hierfür ist pro Stein-Totholzriegel eine Sandlinse mit einer Dimension von 1 m x 1 m und 0,3 m Tiefe anzulegen. Auf der Fläche sind 20 Stein-Totholzriegel anzulegen, welche sich räumlich über die Fläche verteilen. Zwischen den Stein-Totholzriegeln sind noch 12 kleinere Reisighaufen auf der Fläche auszubringen, welche jeweils ein Volumen von 2 m³ aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden. Außerdem werden 10 Schotterstreifen à 10 m³ Steinschüttung ausgebracht.



Des Weiteren sind Blühstreifen anzulegen. Hierfür wird die komplette Fläche mit regionalem Saatgut eingesät und im Anschluss werden die Habitatstrukturen ausgebracht. Die Fläche ist bei der turnusmäßigen Pflege zweimal pro Jahr auf Anweisung der Umweltfachlichen Bauüberwachung mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können. Um weitere Versteckmöglichkeiten zu schaffen werden neben den Blühstreifen auch 120 heimische Sträucher als Strauchgruppen neu gepflanzt.

Die CEF-Flächen sind gemäß der Empfehlung der LUBW mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Reptilien nicht in ungeeignete Lebensräume abwandern und somit nicht zurückgesiedelt werden können. Nach erfolgreicher Rücksiedlung ist die CEF-Fläche zu beräumen und gemäß ihrer ursprünglichen Nutzung zu entwickeln.

Monitoring

Die artenschutzfachlichen Maßnahmen sind durch ein Monitoring über fünf Jahre (im zweiten, dritten und fünften Jahr) auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen.

Nach fünf Jahren wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Unteren Naturschutzbehörde 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.

Monitoring für Reptilien

Es ist zu unterscheiden zwischen dem Monitoring auf der Ausgleichsfläche und dem Monitoring an der Strecke. Generell ist die gleiche Methode wie bei der Erfassung zu wählen. Es sind pro Jahr 4 Sichtkartierungen und zwei Kontrollen der künstlichen Verstecke zu leisten.

- Zaun- und Mauereidechse

Während der Nutzung der Ausgleichsfläche sind jährlich 4 Sichtbeobachtungen zur Erfolgskontrolle durchzuführen. Als Vergleichswert sind die Erfassungszahlen aus der Umsiedlung zu wählen. Dabei ist auch die Funktionalität der Ausgleichsfläche zu prüfen und etwaige Handlungserfordernisse sind aufzuzeigen. Am Jahresende ist ein Bericht an die UNB und ONB zu verfassen. Nach der Rücksiedlung ist 5 Jahre lang ein jährliches Monitoring gemäß der obigen Beschreibung durchzuführen.

- Schlingnatter: Die Schlingnatter ist während den Kontrollgängen der Eidechsen zu kartieren. Für eine bessere Nachweiswahrscheinlichkeit sind zudem künstliche Verstecke bzw. Schlangenbretter anzulegen. Diese sind zusätzlich zweimal zu kontrollieren. Bei einer Flächengröße von 1.341 m² ergibt sich nach Methodenblatt R1 (Albrecht et al) eine Anzahl von 27 künstlichen Verstecken für das Ausgleichshabitat. Nach der Rücksiedlung ist von einem Untersuchungsraum von 3,2 ha auszugehen (3,2 km, beidseitig, je 5 m). Demontsprechend sind 64 künstliche Verstecke anzulegen.

Zur weiteren Bereitstellung von Flächen, welche die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewährleisten können, werden zwei CEF Flächen erstellt.

Auf der großen Teilfläche der Maßnahme CEF 4, welche für *L. agilis* genutzt wird, erfolgt im Gegensatz zur bisherigen Planung keine Abtrennung zum Umland durch einen Reptilienzaun. Die Fläche bleibt, abgesehen von der Zäunung entlang des nördlich verlaufenden Wirtschaftsweges, offen. Stattdessen wird, wie oben dargestellt, die benachbarte BE-Fläche sowie der Eingriffsbereich eingezäunt. Gemäß Abstimmung mit der HNB bleibt die Verbindung zum Umland erhalten, es handelt sich somit nicht um eine Zwischenhalterung.

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.

Zusätzlich zur Bereitstellung von geeigneten Vegetationsstrukturen sind gemäß Einvernehmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden weitere Maßnahmen zur Anlockung von Futtertieren zu ergreifen, um etwaige Entwicklungsverzögerungen der Vegetation auszugleichen.

Auf der kleinen Teilfläche der Maßnahme CEF 4, entlang des Bahndamms, welche für *C. austriaca* genutzt wird, erfolgt im Gegensatz zur bisherigen Planung eine vollständige Abtrennung zum Umland durch einen Reptilienzaun. Gemäß Forderung der zuständigen Fachbehörden ist dies und die Trennung von den anderen Arten notwendig, um eine verstärkte Prädation der beiden Eidechsenarten durch die Schlingnatter zu vermeiden und gleichzeitig ihren Schutz sicherzustellen.

Bedingt durch die Lage der Fläche sind weit weniger Maßnahmen zur Aufwertung nötig. Es handelt sich um eine mit Bäumen, Sträuchern und krautigen Pflanzen bewachsene Bahndammflanke, gesäumt von einem Graben, einem Ackerrandstreifen und einem Teil dieses Ackers, der mit Gründüngung eingesät ist. Auf der Fläche befindet sich zudem ein geschütztes Offenlandbiotop in Form einer Feldhecke. Zur Aufwertung der Fläche werden teilweise, alternierende Rückschnitte, außerhalb des geschützten Landschaftsteils, durchgeführt, um zusätzliche Säume zu schaffen und eine ausreichende Besonnung sicherzustellen. Im Bereich des Ackerrandstreifens und des Ackers werden zudem Totholzstrukturen errichtet, um den Strukturreichtum weiter zu erhöhen.

Bevor der Zaun vollständig geschlossen wird, müssen mit ausreichendem Vorlauf auch hier Kurrungen von Futtertieren vorgenommen werden. Zielarten sind hier allerdings v.a. Kleinsäuger, die auf den

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Flächen in der Umgebung in teils hohen Abundanzen vorkommen. Das Anlocken sollte durch Saatgut, Getreide, Obst, etc. vorgenommen werden. Dieses kann zum Schutz vor anderen Tieren z.B. in ausgehöhlten Stammabschnitten, unter durch Bodenanker befestigten Schaltafeln oder in Erdlöchern, ausgebracht werden. Der Zaun ist zu Beginn des Abfangs, spätestens bei Einsetzen der ersten Schlingnatter fachgerecht zu schließen. Gegebenenfalls kann potenziellen Futtertieren das Eindringen in die Fläche durch Überstieghilfen erleichtert werden.

Nach erfolgreicher Rücksiedlung sind die CEF Flächen zu beräumen und gemäß ihrer ursprünglichen Nutzung zu entwickeln.

Zeitpunkt Durchführung:

Die Ersatzhabitate müssen vor Baubeginn funktionstüchtig sein. Im Frühjahr 2023 wurde mit regionalem Saatgut (Rieger-Hofmann GmbH: Böschungen, Straßenbegleitgrün (3) UG 11) eine blütenreiche Ansaat auf der aus der Nutzung genommenen Ackerfläche durchgeführt. Im Frühjahr 2024 soll eine Nachsaat erfolgen. Im Herbst sollen die o.g. Habitatelmente angelegt werden. Die Abnahme der Ausgleichsflächen erfolgt durch die Umweltfachliche Bauüberwachung.

Vorgehensweise Umsiedlung und Rücksiedlung:

1. Herstellung der Ausgleichsfläche (2023)
2. Funktionskontrolle der Umweltbaubegleitung und Freigabe (März / April 2024)
3. Stellung des Reptilienschutzzauns an der Trasse (Anfang April)
4. Mahd, ca. 10 cm über Geländeoberkante (direkt im Anschluss an die Zaunstellung)
5. Fang und Umsiedlung möglichst vieler Alttiere vor der Eiablage (Anfang April bis Mitte Mai). Nur bei einem positiven Bescheid der gestellten Ausnahmegenehmigung, kann die gesamte Aktivitätsphase zur Umsiedlung genutzt werden.
6. Dokumentation der gefangenen Tiere. Für alle Tiere sind der Fangort (Kilometrierung), Alter und Geschlecht zu erfassen.
7. Laut LUBW ist eine Zufütterung erforderlich, sollte nicht genügend Nahrung auf der Ausgleichsfläche vorhanden sein. Die Fütterung ist bis zur vollständigen Entwicklung der Blühpflanzen zweimal wöchentlich durchzuführen. Für 100 Eidechsen sind 10 Päckchen Heimchen und 1000g Mehlwürmer vorzusehen, die auf der Fläche verteilt werden müssen.
8. Die Rücksiedlung kann dann bis ins Jahr 2026 erfolgen, wenn sich der Trassenbereich wieder in einem adäquaten Zustand befindet. Hierbei werden die Tiere entsprechend ihres Fangortes wieder ausgesetzt.

Rücksiedlungskonzept:

Nach Bauende, voraussichtlich im Juni 2025 und festgestellter Eignung der neu hergestellten Böschungen im Zuge der Maßnahme A 1 kann mit der Rücksiedlung der Reptilien von den beiden CEF 4 Flächen begonnen werden. Hierbei wird analog zum vorherigen Abfang im Eingriffsbereich vorgegangen.

Zur Gewährleistung des Rücksiedlungserfolgs werden die Tiere erneut dokumentiert und mit der Abfangdokumentation aus dem Jahr 2024 verglichen. Sobald durch diesen Abgleich sowie durch ausbleibenden Fangenerfolg sowie ausbleibenden Sichtungen sichergestellt werden kann, dass sich keine signifikante Anzahl von Tieren mehr auf den CEF 4 Flächen befindet, können diese in Begleitung der

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

UBB 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 2025 nicht alle Tiere von den CEF-Flächen abgefangen werden können, so wird die Rücksiedlung pausiert und erst mit Beginn der Aktivitätszeit im Jahr 2026 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 CEF-Fläche festgestellt werden, kann die Wiesenfläche wieder umgebrochen werden (Siehe CEF 4). Das Ende der Rücksiedlung ist der UNB zu melden.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Für die Dauer der Nutzung ist die Unterhaltung zu gewährleisten. Die Fläche ist bei der turnusmäßigen Pflege zweimal pro Jahr auf Anweisung der Umweltfachlichen Bauüberwachung mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können.

Der Reptilienschutzzaun ist kontinuierlich in Stand zu halten.

Das auf der Ausgleichsfläche jährlich durchgeführte Monitoring zeigt zudem etwaige Handlungserfordernisse auf.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung während der Pacht durch den Vorhabenträger.

Maßnahme-Nr. CEF 5

Reptilien: Zauneidechse, Mauereidechse, Schlingnatter

Lage: Schwaigern: 15499

Leingarten: 3480, 3747

Konflikte:

K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.

Maßnahme: Aufwertung der baufeldnahen Randbereiche

Ziel:

Aufwertung von Reptilienlebensräumen.

Beschreibung:

Die CEF 5 Maßnahme wird direkt angrenzend an das Baufeld entwickelt und dient der Bereitstellung adäquater Ausweichmöglichkeiten im Rahmen von Element 1. Vergränte Reptilien können diese Areale selbständig erreichen, da die Flächen direkt an die bauzeitlich beanspruchten Lebensräume 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 2 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 hinzugerechnet 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

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

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.

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 2 zu finden. Die Flächen sind dauerhaft zu erhalten und artgerecht zu pflegen.

Frostsicherheit der Steinstrukturen

Hinsichtlich der Temperatur in den Habitatstrukturen erachten wir die Mächtigkeit des Gleisschotters als guten Orientierungswert für ein frostsicheres Überwinterungshabitat, da mittlerweile für diverse Eidechsenarten, wie Mauer-, Zaun- und Ruineidechse 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 die Bereitstellung überlebenswichtiger Winterruheplätze essentiell. Für die Mauereidechse liegen hierzu neben diversen Erfahrungen aus der fachgutachterlichen Praxis sowie fotografischen Nachweisen (bspw. Koslowski 2023 & 2024, Zimmermann 2018 & 2019) 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. D.h. die Gesamtschotterdicke ist abhängig von der jeweiligen Schwellenart. Gängige Betonschwellen liegen bspw. im Bereich von 175 – 210mm, wodurch sich eine Schotterhöhe von rund 50cm ergibt. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei Überwinterungen an Bahnstrukturen gemäß mittlerweile bestehendem fachlichen Konsens nicht nur um Ausnahmen, sondern um flächendeckende,

regelmäßige Erscheinungen handelt, wird diese Art der Struktur von uns 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 gefunden wurden).

Dass in den bereits 13 Jahre alten Dokumenten von Karch (2011) eine Mindesttiefe für die sich deutlich von unseren klimatischen Gegebenheiten unterscheidende Schweiz von 80cm aufgeführt wird, bestätigt u.E. diese Erkenntnisse. Im Rahmen dieser „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“ (2018) werden zwar, wie vielerorts, die Abbildungen von Karch (2011) genutzt, allerdings ergänzt um die Angabe, dass bereits ein Aushub von 20 – 30 cm genügt (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.

Da das Moseltal hinsichtlich klimatischer Bedingungen unserem Gebiet viel ähnlicher ist, erscheint uns die Reduktion der Aufschüttungshöhe auf der FCS Fläche auf 30 cm über GOK ,gegenüber Karch, als ein realistischer und praxisnaher Wert, da hier die o.g. Mindest-Gesamtmächtigkeit noch deutlich überschritten wird. Eine andere Verteilung ober- und unterirdischer Anteile wäre ebenfalls denkbar und wird sich, wie am Telefon besprochen vrs. auch aus den örtlichen Gegebenheiten vor Ort, insbesondere im Rahmen der Maßnahme CEF 5 ergeben.

Während im Rahmen der 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, insb. wenn es sich um geschützte Biotope aus der Offenlandkartierung handelt, wie sie im Rahmen der Ortsbegehung mit Ihrer Behörde und den Naturschutzverbänden besichtigt wurden. Ein Aushub von 80-100cm würde hier vrs. zu Wurzelschädigungen und/oder Schädigungen des Bodengefüges führen, die vermieden werden sollten. Deshalb schlagen wir hier, wie am Telefon besprochen einen sich an der Gesamtmächtigkeit orientierenden Ansatz vor. Entsprechend der obigen Ausführungen, sollte diese bei anteiliger ober-/unterirdischer Ausführung oder nur oberirdischer eine Stärke von 70cm nicht unterschreiten. Findet keine Aufschüttung über GOK statt, bspw. in Hanglagen, in denen die Einbringung gemäß Abb. 15 in den „Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien“ (Mailänder Consult 2024) bzw. in analoger, aber angepasster Form zum Praxismerkblatt „Steinlinsen“ (Karch 2011) erfolgt, so ist eine Mächtigkeit von 50cm nicht zu unterschreiten.

Zusätzlich weist unsere Auftraggeberin darauf hin, dass ein Bodeneingriff bis 80cm 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 am Telefon besprochenen 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 letztendlich wohl maßgeblich dem reptilienkundlichen Fachpersonal vor Ort obliegen wird (im Rahmen der Vorgaben).

Korngrößen

In Bezug auf den zweiten erörterten Punkt, die Korngröße der genutzten Steine, so stellt sich die Beschaffung von Bruchmaterial in der geforderten Größe von 20 bis 40cm Kantenlänge wie erörtert sehr schwierig dar. Es wurden bereits die Firmen Reinold, die BMK Standorte Ilsfeld, Talheim und Ittlingen sowie die Prophyrwerke angefragt, welche diesbezüglich alle eine Absage erteilten. Die größte Körnung liegt hier bei 90/250 mm (BMK Ilsfeld), die so auch bereits auf der FCS Fläche zum Einsatz kam und entsprechend in der Mischung 80/20 mit kleinerem Schotter 32/56mm (ähnlich der Größe von Gleisschotter 31,5/63mm) auch für die Erstellung der Habitate der Maßnahmen CEF 5 und 6 vorgesehen ist.

Im Laufe des heutigen Tages wurden die dahingehenden Bemühungen nochmals intensiviert und die nahegelegensten Bezugsorte für Steinmaterial dieser Größe ausfindig gemacht. Diese liegen in Maulbronn und Bruchsal. Die Auftraggeberin wäre in jedem Falls bereit diese Bezugsquellen zu nutzen – bzw. eine Untermischung von größeren Steinen unter das o.g. Material vorzunehmen. Aufgrund der Vorgabe, dass es sich um Material aus dem gleichen Naturraum handeln muss, ist eine Verwendung nach unserem jetzigem Kenntnisstand allerdings nicht möglich. Maulbronn liegt im Naturraum 124 und ein Großteil von Bruchsal ist im Naturraum 223 gelegen. Zudem ändert sich dort sogar die entsprechende naturräumlichen Großlandschaft: Der Westen von Bruchsal befindet sich in Nr. 22, statt wie der Eingriffsbereich (und Maulbronn) in Nr. 12.

Im Gespräch heute Nachmittag wurde in diesem Zuge unsererseits darauf hingewiesen, dass gemäß gutachterlicher Erfahrungen aus der Praxis selbst im Gleisschotter genügend Spalten vorhanden seien, was sich an den Verbreitungsschwerpunkten von Eidechsen entlang von Bahnanlagen zeige. Abb. 3 in den „Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien“ (Mailänder Consult 2024) zeigt zur Verdeutlichung der diesbezüglichen Größenverhältnisse ein großes Zauneidechsenmännchen im Gleisschotter in Leingarten. Da hier Ihrerseits Bedenken hinsichtlich entsprechender Nennung in der Literatur bspw. im Zuge von Handlungsempfehlungen bestand, wurde wie in unserem Gespräch vereinbart, auch die Literatur von uns dahingehend nochmals geprüft.

Obwohl hier, wie von Ihnen richtigerweise angemerkt, oft die Angabe 20 - 40 cm zu finden ist, insbesondere in Praxismerkblättern, existieren durchaus auch andere, sich deutlich darunter bewegende Angaben. Als renommierte Quellen sind hier 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. Die Angaben finden sich auf Seite 26. 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 auf S.129 inkl. Bildbeleg auf eine entsprechende CEF-Maßnahme für die Art. Da uns die Fokussierung auf derart großes Material so aus der Praxis nicht geläufig ist und unsererseits zudem die formulierten Bedenken hinsichtlich des schlechteren Schutzes vor Prädation bestehen, haben wir auch die beiden Dokumente der Karch (2011) nochmals geprüft. Hier verwiesen Sie auf die Forderung nach einer Kantenlänge von 20 – 40cm von 80% des Materials. Auf den zweiten Blick ist uns allerdings aufgefallen, dass tatsächlich in beiden Dokumenten im darauffolgenden Satz wörtlich die Nutzung eines 70/300 mm Material empfohlen wird (mit dem Vermerk, dass in Längsrichtung auch in gewissem Maße größere Steine durchs Sieb fallen).

Dieses 70/300 mm Material wird von der Karch in beiden Dokumenten wörtlich als „gut bewährt“

bezeichnet. Diese Angabe findet sich im „Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle“ (Karch 2011) und im „Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinlinsen“ (Karch 2011) jeweils auf S. 6. Die Notwendigkeit einer Handsortierung wird explizit verneint. In ersterem wird zudem (in Entsprechung zu unseren Bedenken hinsichtlich der Prädation) darauf hingewiesen, dass, verwendet man mehrheitlich große Blöcke, so „[...] dienen die entstehenden Zwischenräume zwar Kleinsäugern bis zur Größe [sic] von Wiesel 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).“

Die im direkten Umfeld verfügbare Mischung 90/250 mm weicht von der Karch-Empfehlung 70/300 mm (2011) nur sehr geringfügig ab, ist zwar im Maximum 5cm kleiner, dafür aber im Minimum auch 2cm größer. Sie liegt damit aber durchaus innerhalb der Empfehlungen, weshalb sie nach der am Telefon vereinbarten Reevaluation und Prüfung der Empfehlungen der DGHT, LUBW und KARCH von uns grundsätzlich als geeignet angesehen wird. Nachbessern ließe sich ggf. mittels der o.g. Untermischung eines geringen Anteils größerer Blöcke, um die Mischung in Ihrem Sinne abzurunden. Hierzu bedürfte es aber Ihrer Zustimmung des Materials aus Maulbronn bzw. Bruchsal.

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.

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.

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).

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 Gleisschotters 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 (2011A, 2011B) 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 weiterschichtet 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

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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 in Anhang 10 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 reptilienkundlichen 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 Prophywerke 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 Bruchsal ist im Naturraum 223 gelegen. Zudem ändert sich dort sogar die entsprechende naturräumlichen Großlandschaft: Der Westen von Bruchsal 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 in Anhang 10 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 Materials aus Maulbronn bzw. Bruchsal.

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.

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. Kreiselmäherwerke 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

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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.

Zeitpunkt Durchführung:

Die Aufwertung muss vor Beginn der Vergrämung durchgeführt worden sein.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Die Maßnahme muss dauerhaft gepflegt werden.

Eigentumsverhältnisse:

Die Grundstückseigentümerin ist die AVG.

Maßnahme-Nr. CEF 6

Reptilien: Zauneidechse, Mauereidechse, Schlingnatter

Lage: Schwaigern: 1354, 1430, 1820, 6033, 6033/6, 6033/7

Leingarten: 1, 1202, 1214, 3747, 421

Konflikte:

K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.

Maßnahme: Aufwertung von Habitatbereichen östlich und westlich entlang des Bahnkörpers

Ziel:

Aufwertung von Reptilienlebensräumen.

Beschreibung:

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 2. Abfang und Verbringung sind unter V 4 Art 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.

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.

Frostsicherheit der Steinstrukturen

Hinsichtlich der Temperatur in den Habitatstrukturen erachten wir die Mächtigkeit des Gleisschotter als guten Orientierungswert für ein frostsicheres Überwinterungshabitat, 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 die Bereitstellung überlebenswichtiger Winterruheplätze essentiell. Für die Mauereidechse liegen hierzu neben diversen Erfahrungen aus der fachgutachterlichen Praxis sowie fotografischen Nachweisen (bspw. Koslowski 2023 & 2024, Zimmermann 2018 & 2019) 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. D.h. die Gesamtschotterdicke ist abhängig von der jeweiligen Schwellenart. Gängige Betonschwellen liegen bspw. im Bereich von 175 – 210mm, wodurch sich eine Schotterhöhe von rund 50cm ergibt. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei Überwinterungen an Bahnstrukturen gemäß mittlerweile bestehendem fachlichen Konsens nicht nur um Ausnahmen, sondern um flächendeckende, regelmäßige Erscheinungen handelt, wird diese Art der Struktur von uns 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 gefunden wurden).

Dass in den bereits 13 Jahre alten Dokumenten von Karch (2011) eine Mindesttiefe für die sich deutlich von unseren klimatischen Gegebenheiten unterscheidende Schweiz von 80cm aufgeführt wird, bestätigt u.E. diese Erkenntnisse. Im Rahmen dieser „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“ (2018) werden zwar, wie vielerorts, die Abbildungen von Karch (2011) genutzt, allerdings ergänzt um die Angabe, dass bereits ein Aushub von 20 – 30 cm genügt (mit der Anmerkung, bei Tiefen bis 1 m stünde entsprechend mehr frostfreier Raum zur Verfügung). Darüber soll weiterschichtet werden, bis ein Haufen von 50 – 100 cm (max. 120 cm) entsteht.

Da das Moseltal hinsichtlich klimatischer Bedingungen unserem Gebiet viel ähnlicher ist, erscheint uns die Reduktion der Aufschüttungshöhe auf der FCS Fläche auf 30 cm über GOK ,gegenüber Karch, als ein realistischer und praxisnaher Wert, da hier die o.g. Mindest-Gesamtächtigkeit noch deutlich überschritten wird. Eine andere Verteilung ober- und unterirdischer Anteile wäre ebenfalls denkbar

und wird sich, wie am Telefon besprochen vrs. auch aus den örtlichen Gegebenheiten vor Ort, insbesondere im Rahmen der Maßnahme CEF 5 ergeben.

Während im Rahmen der 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, insb. wenn es sich um geschützte Biotope aus der Offenlandkartierung handelt, wie sie im Rahmen der Ortsbegehung mit Ihrer Behörde und den Naturschutzverbänden besichtigt wurden. Ein Aushub von 80-100cm würde hier vrs. zu Wurzelschädigungen und/oder Schädigungen des Bodengefüges führen, die vermieden werden sollten. Deshalb schlagen wir hier, wie am Telefon besprochen einen sich an der Gesamtmächtigkeit orientierenden Ansatz vor. Entsprechend der obigen Ausführungen, sollte diese bei anteiliger ober-/unterirdischer Ausführung oder nur oberirdischer eine Stärke von 70cm nicht unterschreiten. Findet keine Aufschüttung über GOK statt, bspw. in Hanglagen, in denen die Einbringung gemäß Abb. 15 in den „Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien“ (Mailänder Consult 2024) bzw. in analoger, aber angepasster Form zum Praxismerkblatt „Steinlinsen“ (Karch 2011) erfolgt, so ist eine Mächtigkeit von 50cm nicht zu unterschreiten.

Zusätzlich weist unsere Auftraggeberin darauf hin, dass ein Bodeneingriff bis 80cm 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 am Telefon besprochenen 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 letztendlich wohl maßgeblich dem reptilienkundlichen Fachpersonal vor Ort obliegen wird (im Rahmen der Vorgaben).

Korngrößen

In Bezug auf den zweiten erörterten Punkt, die Korngröße der genutzten Steine, so stellt sich die Beschaffung von Bruchmaterial in der geforderten Größe von 20 bis 40cm Kantenlänge wie erörtert sehr schwierig dar. Es wurden bereits die Firmen Reinold, die BMK Standorte Ilsfeld, Talheim und Ittlingen sowie die Prophywerke angefragt, welche diesbezüglich alle eine Absage erteilten. Die größte Körnung liegt hier bei 90/250 mm (BMK Ilsfeld), die so auch bereits auf der FCS Fläche zum Einsatz kam und entsprechend in der Mischung 80/20 mit kleinerem Schotter 32/56mm (ähnlich der Größe von Gleisschotter 31,5/63mm) auch für die Erstellung der Habitate der Maßnahmen CEF 5 und 6 vorgesehen ist.

Im Laufe des heutigen Tages wurden die dahingehenden Bemühungen nochmals intensiviert und die nahegelegensten Bezugsorte für Steinmaterial dieser Größe ausfindig gemacht. Diese liegen in Maulbronn und Bruchsal. Die Auftraggeberin wäre in jedem Falls bereit diese Bezugsquellen zu nutzen – bzw. eine Untermischung von größeren Steinen unter das o.g. Material vorzunehmen. Aufgrund der Vorgabe, dass es sich um Material aus dem gleichen Naturraum handeln muss, ist eine Verwendung nach unserem jetzigem Kenntnisstand allerdings nicht möglich. Maulbronn liegt im Naturraum 124 und ein Großteil von Bruchsal ist im Naturraum 223 gelegen. Zudem ändert sich dort sogar die entsprechende naturräumlichen Großlandschaft: Der Westen von Bruchsal befindet sich in Nr. 22, statt wie der Eingriffsbereich (und Maulbronn) in Nr. 12.

Im Gespräch heute Nachmittag wurde in diesem Zuge unsererseits darauf hingewiesen, dass gemäß gutachterlicher Erfahrungen aus der Praxis selbst im Gleisschotter genügend Spalten vorhanden seien, was sich an den Verbreitungsschwerpunkten von Eidechsen entlang von Bahnanlagen zeige. Abb. 3 in den „Erläuterungen zur Umsetzung der Artenschutzrechtlichen Vermeidungs-, Ausgleichs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Reptilien“ (Mailänder Consult 2024) zeigt zur Verdeutlichung der diesbezüglichen Größenverhältnisse ein großes Zauneidechsenmännchen im Gleisschotter in Leingarten. Da hier Ihrerseits Bedenken hinsichtlich entsprechender Nennung in der Literatur bspw. im Zuge von Handlungsempfehlungen bestand, wurde wie in unserem Gespräch vereinbart, auch die Literatur von uns dahingehend nochmals geprüft.

Obwohl hier, wie von Ihnen richtigerweise angemerkt, oft die Angabe 20 - 40 cm zu finden ist, insbesondere in Praxismerkblättern, existieren durchaus auch andere, sich deutlich darunter bewegende Angaben. Als renommierte Quellen sind hier 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. Die Angaben finden sich auf Seite 26. 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 auf S.129 inkl. Bildbeleg auf eine entsprechende CEF-Maßnahme für die Art. Da uns die Fokussierung auf derart großes Material so aus der Praxis nicht geläufig ist und unsererseits zudem die formulierten Bedenken hinsichtlich des schlechteren Schutzes vor Prädation bestehen, haben wir auch die beiden Dokumente der Karch (2011) nochmals geprüft. Hier verwiesen Sie auf die Forderung nach einer Kantenlänge von 20 – 40cm von 80% des Materials. Auf den zweiten Blick ist uns allerdings aufgefallen, dass tatsächlich in beiden Dokumenten im darauffolgenden Satz wörtlich die Nutzung eines 70/300 mm Material empfohlen wird (mit dem Vermerk, dass in Längsrichtung auch in gewissem Maße größere Steine durchs Sieb fallen).

Dieses 70/300 mm Material wird von der Karch in beiden Dokumenten wörtlich als „gut bewährt“ bezeichnet. Diese Angabe findet sich im „Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle“ (Karch 2011) und im „Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinlinsen“ (Karch 2011) jeweils auf S. 6. Die Notwendigkeit einer Handsortierung wird explizit verneint. In ersterem wird zudem (in Entsprechung zu unseren Bedenken hinsichtlich der Prädation) 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).“

Die im direkten Umfeld verfügbare Mischung 90/250 mm weicht von der Karch-Empfehlung 70/300 mm (2011) nur sehr geringfügig ab, ist zwar im Maximum 5cm kleiner, dafür aber im Minimum auch 2cm größer. Sie liegt damit aber durchaus innerhalb der Empfehlungen, weshalb sie nach der am Telefon vereinbarten Reevaluation und Prüfung der Empfehlungen der DGHT, LUBW und KARCH von uns grundsätzlich als geeignet angesehen wird. Nachbessern ließe sich ggf. mittels der o.g. Untermischung eines geringen Anteils größerer Blöcke, um die Mischung in Ihrem Sinne abzurunden. Hierzu bedürfte es aber Ihrer Zustimmung des Materials aus Maulbronn bzw. Bruchsal.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Zeitpunkt Durchführung:

Die Aufwertung muss vor Beginn der Vergrämung durchgeführt worden sein.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Die Maßnahme muss dauerhaft gepflegt werden.

Eigentumsverhältnisse:

Die Grundstückseigentümerin ist die AVG.

Maßnahme-Nr. FCS 1

Reptilien: Zauneidechse, Mauereidechse, Schlingnatter

Lage: Ackerfläche nahe der Strecke. Gemarkung Schluchtern, Flurstück Nr. 5298

Grasweg, Böschung, Graben: Gemarkung Schluchtern, Flurstück Nr. 5308,

Konflikte:

K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.

Maßnahme: Herstellung von temporären Ausgleichshabitaten und Umsiedlung

Menge: 20 Stein-Totholzriegel, 18 Totholz- und Reisighaufen, 20 Sandlinsen, 120 Sträucher, Blühstreifen (Ansaat) von regionalem Saatgut,

Ziel:

Schaffung von temporären Ausgleichshabitaten für Reptilien.

Beschreibung:

Zur weiteren Bereitstellung von im Zuge einer Umsiedlung nutzbaren Habitatbereichen wird die Fläche FCS 1 erstellt. Ihre Lage kann Anlage 2 des LBP 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-Riegeln mit vorgelagerten Sandlinsen und Strauchgruppen, Totholz-/ Reisighaufen, Schotterstreifen sowie Blühstreifen und zusätzlichen Strauchgruppen anzulegen.

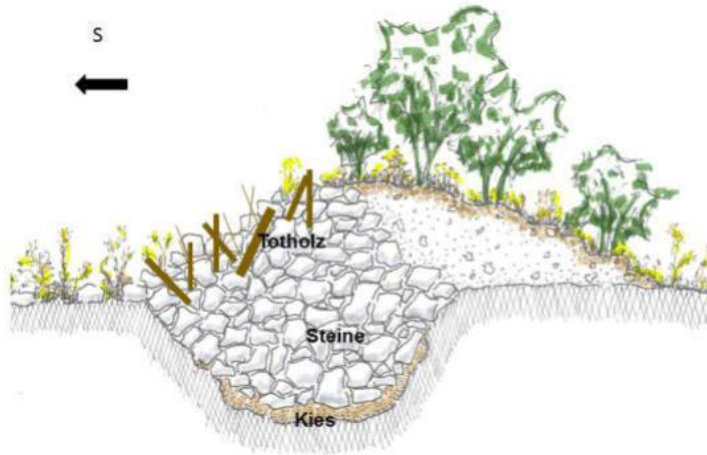
Die Stein-Totholzriegel werden in einer Größe von ca. 5 m x 1 m und die GOK um ca. 0,3 m überragend errichtet. Die Gestaltung hat gemäß Einvernehmen mit der UNB in Anlehnung an KARCH (2011b, 2011c) zu erfolgen.

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. 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,

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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.



ASchematische Darstellung eines Stein- Totholzhauens im Querschnitt (KARCH 2011A, 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. 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 überwinterte 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.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter



Darstellung der Maßnahme FCS 1 (Element 3)

Zeitpunkt Durchführung:

Die Ersatzhabitate müssen vor Baubeginn funktionstüchtig sein. Im Frühjahr 2023 wurde mit regionalem Saatgut (Rieger-Hofmann GmbH: Böschungen, Straßenbegleitgrün (3) UG 11) eine blütenreiche Ansaat auf der aus der Nutzung genommenen Ackerfläche durchgeführt. Im Frühjahr 2024 soll eine Nachsaat erfolgen. Im Herbst sollen die o.g. Habitatelemente angelegt werden. Die Abnahme der Ausgleichsflächen erfolgt durch die Umweltfachliche Bauüberwachung.

Rücksiedlungskonzept:

Nach Bauende, voraussichtlich im Juni 2025 und festgestellter Eignung der neu hergestellten Böschungen im Zuge der Maßnahme A 1 kann mit der Rücksiedlung der Reptilien von der FCS-Fläche begonnen werden. Hierbei wird analog zum vorherigen Abfang im Eingriffsbereich vorgegangen.

Zur Gewährleistung des Rücksiedlungserfolgs werden die Tiere erneut dokumentiert und mit der Umsiedlungsdokumentation aus dem Jahr 2024 verglichen. Sobald durch diesen Abgleich sowie durch ausbleibenden Fangenerfolg sowie ausbleibenden Sichtungen sichergestellt werden kann, dass sich keine signifikante Anzahl von Tieren mehr auf der Fläche befindet, können diese in Begleitung der UBB 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 2025 nicht alle Tiere von der Fläche abgefangen werden können, so wird die Rücksiedlung pausiert und erst mit Beginn der Aktivitätszeit im Jahr 2026 wieder fortgesetzt.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

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. Das Ende der Rücksiedlung ist der UNB zu melden.

Hinweise Unterhaltungspflege:

Für die Dauer der Nutzung ist die Unterhaltung zu gewährleisten. Die Fläche ist bei der turnusmäßigen Pflege zweimal pro Jahr auf Anweisung der Umweltfachlichen Bauüberwachung mosaikartig zu mähen, wobei darauf geachtet werden muss, dass Vegetationsstreifen zwischen den Habitatstrukturen verbleiben, die als geschützter Verbindungskorridor zwischen den Habitatstrukturen genutzt werden können.

Der Reptilienschutzzaun als Abgrenzung zum Baufeld ist kontinuierlich in Stand zu halten.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung während der Pacht durch den Vorhabenträger.

Maßnahme-Nr.	A 1
Ausgleichsmaßnahme Ansaat und Bepflanzung der Böschungen und Seitenflächen der Trasse, Habitatstrukturen für Reptilien-Aufwertung der trassenbegleitenden Vegetation	
Lage: Seitenflächen, Außenböschungen und Innenböschungen entlang der Trasse. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung.	
Konflikte: K TP 3: Überbauung von Biotopflächen.	
Maßnahme: Seitenflächen und angrenzende Bereiche	Menge: geeignete Böschungen,
Ziel: Die Ausgleichsmaßnahme kompensiert einen Teil der projektbedingt beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes.	
Beschreibung: Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Böschungen und angrenzenden Bereiche durch Anpflanzung von Gebüsch und Hecken und Ansaat aufzuwerten. Hier sind im speziellen die Habitatansprüche folgender Artengruppen: <ul style="list-style-type: none">• Fledermäuse• Haselmaus• Reptilien• Avifauna zu beachten. Neben linearen fruchttragenden Gehölzen sollten auch kleinwüchsige Baumarten gepflanzt werden. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass auch höhlenbildende Arten nachgepflanzt werden, um den Verlust dauerhaft ausgleichen zu können. Zudem sollte durch die Ansaat von Hochstauden und blühreicher Wiesenflächen ein strukturreiches Habitat geschaffen werden. Speziell für Zauneidechsen, Mauereidechsen und Schlingnatter sollten zudem Sandlinsen als Eiablagefläche und Steinriegel sowie Totholzhaufen als Winterhabitat und Sonnenplatz zur Verfügung gestellt werden. Hierfür werden nach Bauende die Materialien von der Ausgleichsfläche genutzt, da diese Versteckmöglichkeiten für einen erfolgreichen Abfang sowieso nach und nach abgetragen werden müssen. Die Habitatelemente sind gemäß dem Rücksiedlungsplan vordringlich in Nähe der Reptilienfundpunkte anzulegen. Die Umweltfachliche Bauüberwachung koordiniert die genaue Lage nach Bauende. Es sollen in einem Abstand von ca. 100 m vollwertige Habitatstrukturen (Steinschüttung, Totholz, Sandlinse) auf einer Fläche von 5-10 m² (abhängig von der Geländestruktur) angelegt werden. Weitere Habitatstrukturen sollen sich zudem als Trittsteinelemente in reptilienfreien Abschnitten in einem Abstand von 200 m entlang der Trasse verteilen. Da die Flächen als Lebensraum für die Zauneidechsen Reptilien sowie die Haselmaus wieder zur Verfügung gestellt werden muss, sind Pflanzen mit einer größeren Wuchshöhe zu pflanzen. Die Umsetzung dieser Flächen muss schnellstmöglich nach Bauende erfolgen. Gegebenenfalls ist eine Umsetzung in Teilbereichen während des Baus bereits möglich. Eine Rücksiedlung der Reptilien ist bis ins Jahr 2026 möglich. Ein vollständiger Ausgleich der projektbedingten dauerhaften Eingriffe ist innerhalb der Planfeststellungsgrenzen nicht möglich. Es wird daher eine Ersatzmaßnahme erforderlich.	
Hecken:	

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Die Neupflanzungen der Feldhecke sind entsprechend der ursprünglichen vorhandenen Struktur folgende Arten vorgesehen:

Hasel (*Corylus avellana*)
Brombeere (*Rubus fruticosus*)
Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)
Schlehe (*Prunus spinosa*)
Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
Faulbaum (*Frangula alnus*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Eibe (*Taxus baccata*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Zwetschge (*Prunus domestica*)
Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Feld-Ahorn, Maßholder (*Acer campestre*)
Salix spec
Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
Echte Hundsrose (*Rosa canina*)
Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna agg*)

Als Pflanzqualität sollte Pflanzen 3 x verpflanzt, 100 – 150 cm mit Ballen in mehrreihigen Hecken (mind. dreireihig) im Pflanzverband 1,5 x 1 Meter, mind. fünf verschiedene Gehölze angelegt werden. Die Pflanzung ist blockweise durchzuführen (je 10 -15 Stück). Laubbäume werden als Hochstamm (Stammumfang 14 – 16 cm), 3 x verschult mit Ballen den Gehölzgruppen beigefügt. Der Kronenansatz muss eine Höhe von mind. 180 cm aufweisen und aus einem Sämling gezogen sein.

Nachfolgend der Pflanzung werden die Randbereich als Saum aus heimischen Saatgut angelegt und entsprechend gepflegt. Die Saummischung soll aus 100% Blumen bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

Die Pflanzungen erfolgen nach Abschluss der Baumaßnahmen in den jeweiligen Bereichen auf geeigneten Bahnnebenflächen, wobei die Gehölze entsprechend ihrer Wuchshöhe in Abhängigkeit zur Entfernung des Pflanzstandortes zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

Nähere Angaben zu den Pflanzungen sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Magerwiese Mittlerer Standorte:

~~Als Saatgut sollte eine Saatgutmischung aus 50 % Blumen und 50 % Gräser verwendet werden. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).~~

~~Nähere Angaben zu der Ansaat sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.~~

~~Ansaatstärke: 3 g/m²~~

Hochstaudenflur

Im Bereich der Versickerungsmulde ist fachgerecht eine Hochstaudenflur anzulegen.

Nähere Angaben zu der Ansaat sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Pionier- und Ruderalvegetation:

Es sind keine weiteren Vorgaben zu machen.

Nähere Angaben zu der Ansaat sind Gegenstand der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.

Fettwiese:

Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischer Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften vom Verband der deutschen Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland). Hierbei ist darauf zu achten, dass das Mischungsverhältnis 30 % Blumen und 70 % Gräser beträgt.

Ansaatstärke: 3 g/m²

Pflege

Gebüsch / Feldhecke:

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anhang 2: Maßnahmenblätter

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung im Anschluss an die Planfeststellung.
Nach Abschluss ist die Feldhecke alle 10 Jahr abschnittsweise auf Stock zusetzen. Der Abschnitt beträgt ca. 20 - 30 m.

Magerwiese Mittlerer Standorte:

Im Ansaatjahr sollten auflaufende Unkräuter durch einen gezielten Schnitt geschwächt werden, um den konkurrenzschwächeren Magerrasen-Arten Licht zu verschaffen. Hierfür sollte ein Schröpfungsschnitt ca. 6 Wochen nach Ansaat erfolgen. Im weiteren Verlauf ist eine ein- bis zweimalige Mahd (Juli/September) zu empfehlen.

Pionier- und Ruderalvegetation:

Es ist in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle auf Neophyten und nicht erwünschte Artendurchzuführen.

Fettwiese:

Dreimalige Mahd jährlich im Juni, August und Oktober. Das Schnittgut muss immer von der Fläche abgeräumt werden.

p

Hinweise Unterhaltungspflege:

Dauerhafte Unterhaltung, s. o. (Beschreibung).

Zeitpunkt Durchführung:

Schnellstmöglich nach Bauende.

Eigentumsverhältnisse:

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen
Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan
 Anhang 2: Maßnahmenblätter

Maßnahme-Nr.	E 1
Ersatzmaßnahme Errichtung fester Amphibienleiteinrichtungen Errichtung einer Amphibienleiteinrichtung zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn an der K 2067	
Lage: Gemarkung Güglingen, Gemeinde Güglingen, Flur 0, Flurstück: 1608, 1610 und 669	
Konflikte: K TP 3: Überbauung von Biotopflächen.	
Maßnahme: beidseits der Straße	Menge: 105.000 Ökopunkte 560 m
<u>Ziel:</u> Die Ersatzmaßnahme stellt sicher, dass die nicht in gleichartiger Weise sowie in unmittelbarer Nähe des Eingriffsbereichs wiederherzustellenden beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise kompensiert werden. Ausgleich der negativen Biotopwertbilanz (siehe Anhang 1). Durch die Umsetzung der Maßnahme kommt es zu einer positiven Biotopwertbilanz. Es werden 100 ca. 560 m Amphibienleiteinrichtung beidseitig der Straße erstellt.	
<u>Standort</u> Gemarkung Güglingen	
<ul style="list-style-type: none"> • L2067 K2067 zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn, <p>Die AVG gibt als Vorhabenträgerin die Planung der Amphibienleiteinrichtungen am bereits festgelegten, ca. 560 m langen Straßenabschnitt der K2067 zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn (s. Anhang) in Auftrag. Die Leiteinrichtungen sind beidseits der Straße auszuführen, umfassen also eine Gesamtlänge von ca. 1.120 m. Die Planung umfasst auch Quermöglichkeiten, Fallgitter etc., die für den Betrieb der Leitanlagen erforderlich sind. Die Kosten der Planung können dabei nicht von dem errechneten Kompensationsdefizit abgezogen werden. Die Planung wird mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn abgestimmt.</p> <p>Durch die Vorhabenträgerin wird der Bau der Amphibienleiteinrichtungen in der gesamten vorgesehenen Länge finanziert. Ein nach Abschluss der Maßnahme eventuell bestehender Überschuss an Ökopunkten kann nach Freigabe seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn in das Ökokonto eingestellt werden.</p> <p>Durch die Vorhabenträgerin wird der Bau der Amphibienleiteinrichtungen in der gesamten vorgesehenen Länge finanziert. Hier wird eine Kostenschätzung von 350.000€ angenommen. Dies entspricht 1.050.000 Ökopunkten. Als Ansatz wurden 3 Ökopunkte pro 1 € Maßnahmenkosten angenommen. Sobald ein Kostenvoranschlag vorliegt, wird dieser der UNB vorgelegt.</p> <p>Ein nach Abschluss der Maßnahme eventuell bestehender Überschuss an Ökopunkten kann nach Freigabe seitens der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn in das Ökokonto eingestellt werden.</p>	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> Regelmäßige Kontrolle und Unterhaltung im Rahmen der Straßenunterhaltung.	
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Kann bereits während der Bauphase umgesetzt werden, da planexterne Maßnahme.	
<u>Eigentumsverhältnisse:</u> Unterhaltung durch: Landkreis Heilbronn	