

# Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen  
Leingarten und Schwaigern

AVG-Str.-Nr. 94950

Bahn-km 124,6 bis 131,1

**Anlage 20.5a**

**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Aufgestellt im ~~August 2022~~ **Oktober 2023**

Mailänder Consult GmbH  
Mathystraße 13  
76133 Karlsruhe

Im Auftrag der

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH  
Tullastraße 71  
76131 Karlsruhe



# Inhaltsverzeichnis

## Landschaftspflegerischer Begleitplan

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Beschreibung des Vorhabens	6
<b>2</b>	<b>Bestandsbeschreibung, -bewertung und Auswirkungsprognose</b>	<b>8</b>
2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	8
2.1.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung von Biotopstrukturen	8
2.1.1.1	Bestandsbeschreibung flächenhafter Biotopstrukturen	9
2.1.2	Faunistische Bestandserfassung und –bewertung	16
2.1.2.1	Haselmaus	16
2.1.2.2	Fledermäuse	16
2.1.2.3	Vögel	16
2.1.2.4	Reptilien	18
2.1.2.5	Amphibien	19
2.1.2.6	Bedeutsame bzw. besonders geschützte Arten	19
2.1.3	Schutzausweisungen	21
2.1.4	Auswirkungsprognose	22
2.1.4.1	Baubedingte Auswirkungen	22
2.1.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	26
2.1.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	28
2.2	Boden	30
2.2.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	30
2.2.2	Auswirkungsprognose	37
2.2.2.1	Baubedingte Auswirkungen	37
2.2.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	37
2.2.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	37
2.3	Wasser	38
2.3.1	Bestandsbeschreibung	38
2.3.2	Bestandsbewertung	38
2.3.3	Auswirkungsprognose	39
2.3.3.1	Baubedingte Auswirkungen	39
2.3.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	39
2.3.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	39
2.4	Klima / Luft	41
2.4.1	Bestandsbeschreibung	41
2.4.2	Bestandsbewertung	42
2.4.3	Auswirkungsprognose	43
2.4.3.1	Baubedingte Auswirkungen	43
2.4.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	43
2.4.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	44
2.5	Landschaft	44
2.5.1	Bestandsbeschreibung	44
2.5.2	Bestandsbewertung	44
2.5.3	Auswirkungsprognose	44
2.5.3.1	Baubedingte Auswirkungen	44
2.5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	44



2.5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	44
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung der Konfliktsituation</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen</b>	<b>47</b>
4.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	47
4.2	<del>Schutzgut Fauna, Flora und biologische Vielfalt</del> Naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	47
4.3	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	50
4.4	Schutzgut Boden	54
4.5	Schutzgut Wasser	55
4.6	Schutzgut Klima / Luft	56
4.7	Schutzgut Landschaft	56
4.8	Unvermeidbare Beeinträchtigungen	56
4.9	Kompensationsmaßnahmen	56
4.10	CEF-Maßnahmen	61
4.11	Kompensation Schutzgut Boden	69
4.12	Waldumwandlung und Waldausgleich	70
4.12.1	Dauerhafte Waldumwandlung	70
4.12.2	Befristete Waldumwandlung	70
4.12.3	Bestandsbeschreibung	70
4.12.4	Biotoptypen und Bewertung	70
4.12.5	Waldfunktionen und geschützte Strukturen	71
4.12.6	Forstrechtliche Eingriffsbilanzierung	71
<b>5</b>	<b>Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>Verbleibende Beeinträchtigungen</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>74</b>
	Literatur- und Quellenverzeichnis	76



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage der geplanten Ausbaumaßnahme (rot)	7
Abb. 2:	Geologische Karte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	31
Abb. 3:	Legende zur geologischen Karte (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	32
Abb. 4:	Bodenkarte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	34
Abb. 5:	Legende zur Bodenkarte (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)	35
Abb. 6:	Schematische Darstellung eines Stein-Totholzhaufens im Querschnitt (KARCH 2011a, verändert)	67

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Beschreibung und Charakterisierung der im Untersuchungsraum der Erfassung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen erfassten Biotoptypen nach LUBW (2018a)	9
Tab. 2:	Zuordnung von Punktwert-Spannen des Standardmoduls zu den Wertstufen des Basis-Moduls (nach LUBW 2005c)	13
Tab. 3:	Bewertung der Biotoptypen und Untertypen des Untersuchungsgebietes gemäß LUBW (2018)	14
Tab. 4:	Liste der nachgewiesenen Vogelarten mit Angabe zu Schutzstatus, Gefährdungskategorie und Gebietsstatus	16
Tab. 5:	Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten	19
Tab. 6:	Schutzausweisungen im Untersuchungsraum	21
Tab. 7:	Geschützte Biotope am Standort bzw. im direkt angrenzenden Umfeld (50 m-Untersuchungsraum)	21
Tab. 8:	Baubedingte Eingriffe in die vorhandenen Biotoptypen (vorübergehende Flächeninanspruchnahmen in Biotopen innerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die nach Bauende wieder hergestellt werden)	24
Tab. 9:	Anlagebedingte Eingriffe in die vorhandenen Biotoptypen	26
Tab. 10:	Biotoptypen innerhalb des Schutzstreifens	29
Tab. 11:	<del>Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)</del>	<del>29</del>
Tab. 12:	Werteskala für die Bewertung der Bodenfunktionen nach LUBW (2010)	36
Tab. 13:	<del>Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)</del>	<del>40</del>
Tab. 14:	Bewertung des klimatischen Potenzials unterschiedlicher Biotopstrukturen	43
Tab. 15:	Lage und Anzahl der auszubringenden Haselmauskästen	62
Tab. 16:	Lage der auszubringenden Nistkästen	64
Tab. 17:	Dauerhafte Waldumwandlung – Bewertung nach Ökopunkten	70



## Anhänge

- Anhang 1: Berechnungstabelle zur Bilanzierung von Eingriff und Kompensation
- Anhang 2: Maßnahmenblätter

## Anlagen

- Anlage 1: Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1: 500) [8 Blätter]
- Anlage 2: Maßnahmenplan (Maßstab 1: 500 / 1: 5.000) [9 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



## 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 Gesamtbauteit von ca. 12 Monaten ausgegangen. Für den Neubau der Bahnübergänge müssen aufgrund der Vollsperrung der Bahnübergänge Umleitungsstrecken für den MIV erfolgen.

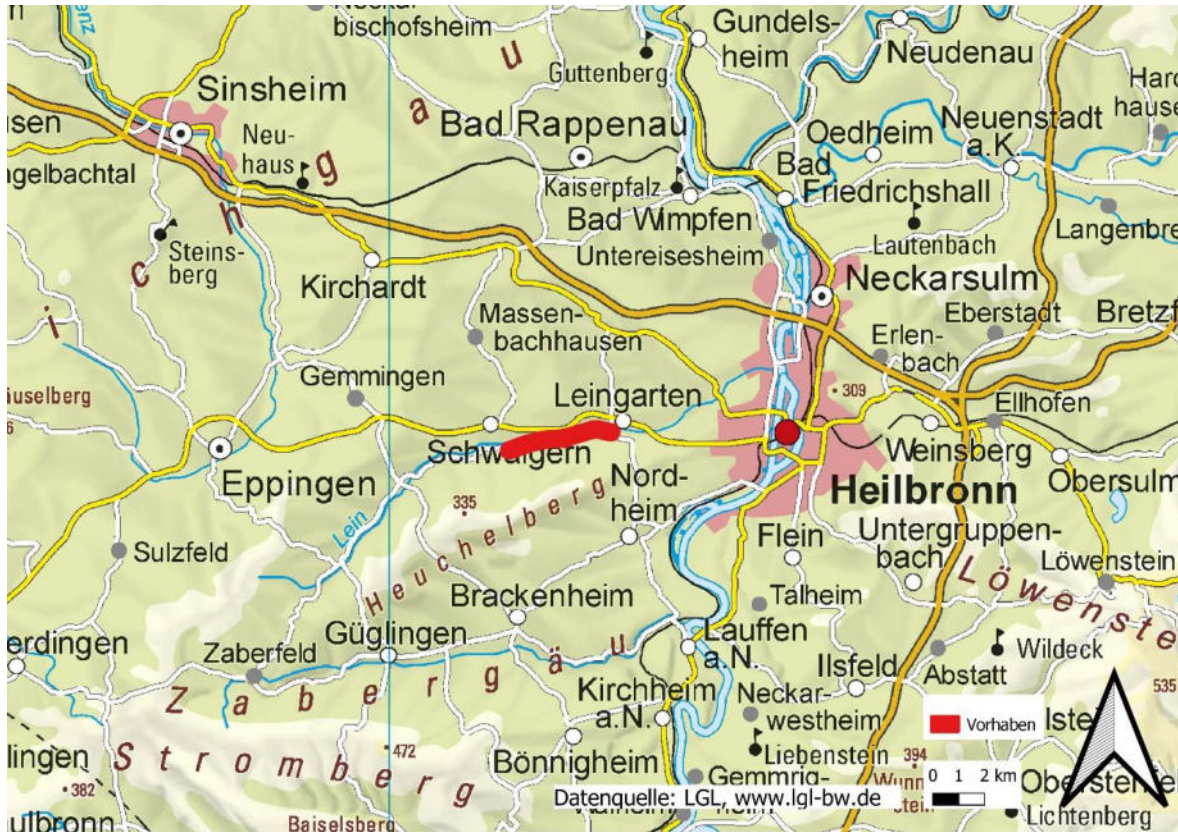


Abb. 1: Lage der geplanten Ausbaumaßnahme (rot)



## 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). 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). 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 <sup>2</sup> ]	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 Schlammhängen. 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 Schlammhängen.	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 Abflusssrinne 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 ( <i>Angelico-Cirsietum</i> ) auf feuchten bis nassen, eutrophen Standorten, Silgen-Wiese ( <i>Sanguisorbo-Silaetum</i> ) auf wechselfeuchten bis nassen, mesotrophen, weniger basenreichen Standorten und Knotenbinsen-Wiese ( <i>Juncetum subnodulosi</i> ) 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 <sup>2</sup> ]	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-Trittgemeinschaft ( <i>Lolium-Polygonetum-arenastri</i> ) auf Wegen und Plätzen, auch in Viehweiden an stark betretenen Stellen. In Pflasterfugen und auf stark betretenen Sandböden die Mastkraut-Trittgemeinschaft ( <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 Trittgemeinschaft 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 Zierrasenspflanzen („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>Agropyreteae 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 eutrophem 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 <sup>2</sup> ]	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 <sup>2</sup> 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
<b>Biotoptypenkomplexe des besiedelten Bereichs und der Infrastrukturf lächen</b>				
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 <sup>2</sup> ]	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, vereinzelt 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 Bewertungsmodule, angepasst an unterschiedliche Betrachtungs- und Maßstabebenen. Im Rahmen des UVP-Berichts werden das Standard- sowie das Basismodul angewandt. 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 2005c)**

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



Nr.	Name	Normalwert gemäß ÖKVO	Basiswert gemäß LUBW (2005)
44.30	Heckenzaun	4	I
45.12	Baumreihe	19	4
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

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

Etwa seit Dezember 2022 existiert ein Vorkommen des Bibers im Bereich der Lein in Leingarten (nachrichtlicher Hinweis des BUND, Regionalverband Heilbronn-Franken, vom 03.02.2023). Der dort genannte Nachweisbereich befindet sich außerhalb des Planungsgebiets. Projektbedingte Eingriffe in Lebensräume des Bibers sind nicht erforderlich.

### 2.1.2.1 Haselmaus

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.

### 2.1.2.2 Fledermäuse

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

- 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

### 2.1.2.3 Vögel

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

Tab. 4: Liste der nachgewiesenen Vogelarten mit Angabe zu Schutzstatus, Gefährdungskategorie und Gebietsstatus

Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNatSchG	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





Name (deutsch)	Artname (latein)	RL		BNat SchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
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
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	



Name (deutsch)	Artnamen (latein)	RL		BNatSchG	Status	Anzahl Reviere	Häufigkeit
		BW	D				
Sommergoldhähnchen	<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

#### 2.1.2.4 Reptilien

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 Ausgleichshabitat umzusiedeln.



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

### 2.1.2.5 Amphibien

Insgesamt konnten zwei Amphibienarten, der Grasfrosch (*Rana temporaria*) und die Erdkröte (*Bufo bufo*) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Während der Detektorbegehung konnte ebenfalls nur ein Individuum der Erdkröte gesichtet werden. Beide 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.

### 2.1.2.6 Bedeutsame bzw. besonders geschützte Arten

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 Habitatalementen können potenziell die in Tab. 5 national geschützten Arten vorkommen.

Tab. 5: Potenziell vorkommende national besonders geschützte Arten

Artengruppe	Pot. vorkommende Arten	Schutzstatus nach BNatSchG <sup>1</sup>
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 <sup>2</sup>	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  Insbesondere Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen, Ameisen  Nachweise:  Bombus (Hummeln), Colletes (Sandbienen), Halicus (Furchenbienen >2 Arten), Megachile (Mörtel- und	b



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

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 Bahngleisen 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 griseoptera*) 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. 1 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. 6: 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 Biotop vorhanden, die nach § 30 BNatSchG oder § 33 NatSchG beziehungsweise nach § 30a LWaldG gesetzlich geschützt sind (Tab. 7). Die aus dem Jahr 1995 stammenden Daten der Erfassung der gesetzlich geschützten Biotop wurden während der **Geländebegehung Erfassung** 2020 auf Aktualität geprüft. Die Abgrenzungen und die Vegetationsausprägung **treffen traf** im Wesentlichen noch zu.

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

**Tab. 7: Geschützte Biotop 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

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

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 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup> Acker (37.10), 25 m<sup>2</sup> Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63), 57 m<sup>2</sup> Feldhecke (41.22), 47 m<sup>2</sup> Gleisbereich (60.30), 138 m<sup>2</sup> Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64), 93 m<sup>2</sup> Grasweg (60.25), 16 m<sup>2</sup> Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbaues (12.12), 56 m<sup>2</sup> Streuobstbestand (45.40).

BE-Fläche km 127,81 – 128,09 (nördl. d. Trasse): 11 m<sup>2</sup> Feldgehölz (41.10), 22 m<sup>2</sup> Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 6.182 m<sup>2</sup> Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), 105 m<sup>2</sup> Gestrüpp (43.10), 53 m<sup>2</sup> Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64), 40 m<sup>2</sup> Ruderalvegetation (35.60), 5 m<sup>2</sup> Streuobstbestand (45.40).

BE-Fläche km 128,5 (nördl. d. Trasse): 12 m<sup>2</sup> Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 102 m<sup>2</sup> Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64).

BE-Fläche km 128,85 – 129,07 (nördl. d. Trasse): 137 m<sup>2</sup> Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 137 m<sup>2</sup> Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), 18 m<sup>2</sup> Grasweg (60.25), 1.632 m<sup>2</sup> Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen (33.21), 181 m<sup>2</sup> Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen (58.11).

BE-Fläche km 128,89 (südl. d. Trasse): 3 m<sup>2</sup> Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 5 m<sup>2</sup> Grasweg (60.25), 111 m<sup>2</sup> Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil (IX.1).

BE-Fläche km 128,92 – 129,09 (südl. d. Trasse): 438 m<sup>2</sup> Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3), 24 m<sup>2</sup> Feldhecke mittlerer Standorte (41.22), 131 m<sup>2</sup> Kleine Grünfläche (60.50), 514 m<sup>2</sup> Sportfläche mit hohem Grünflächenanteil (IX.1), 121 m<sup>2</sup> völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21).

BE-Fläche km 191,18 (südl. d. Trasse): 72 m<sup>2</sup> Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3).

BE-Fläche km 129,22 (südlich der Trasse): 16 m<sup>2</sup> Einzel- und Reihenhausesgebiet (III.3).

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme: 38.241 m<sup>2</sup>

Die vorübergehenden Flächeninanspruchnahmen belaufen sich auf insgesamt ca. 70.263,5 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup> 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. 8: Baubedingte Eingriffe in die vorhandenen Biotoptypen (vorübergehende Flächeninanspruchnahmen in Biotopen innerhalb der Planfeststellungsgrenzen, die nach Bauende wieder hergestellt werden)**

<b>Biotoptyp</b>	<b>Biotoptyp Nr.</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>
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
Mehrkjährige 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
<b>Summe</b>		<b>70.263,50</b>

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.





Innerhalb der Planfeststellungsgrenze sind neun geschützte Biotope vorhanden. In diese 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 m<sup>2</sup>.
- Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250322. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 894 m<sup>2</sup>.
- Feldhecke im 'Bruch', Biotop-Nr.: 168201250782. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 2 m<sup>2</sup>.
- Feldhecke an den 'Schalkwiesen' S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250321. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 920 m<sup>2</sup>.
- Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark, Biotop-Nr.: 168201250313. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 250 m<sup>2</sup>.
- Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250187. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 250 m<sup>2</sup>.
- Feuchtgebiete im Leintal östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 16820250186. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 20 m<sup>2</sup>.
- Gehölze S Leintalzo, Biotop-Nr.: 168201250821. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 100 m<sup>2</sup>.
- Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250190. Bauzeitlicher Eingriff in das Biotop ca. 1.799 m<sup>2</sup>.

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.

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

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 Rotschwengel. 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 „Graf“ (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 Pfaffenkäppchen, 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 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.

#### 2.1.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

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 m<sup>2</sup> ein. Der weitaus größte Flächenanteil wird mit ~~26.825~~ 27.083 m<sup>2</sup> fällt bei auf die bereits bestehenden Gleiskörper in Anspruch genommen, gefolgt von Feldhecken mittlerer Standorte mit ~~7.404~~ 5.750 m<sup>2</sup> und Grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation mit ~~5.733~~ 4.101 m<sup>2</sup>. Bereits versiegelte, befestigte oder bebaute Flächen inklusive Gleisbereich kommen in einem Umfang von insgesamt ~~28.328~~ 27.844 m<sup>2</sup> in die Eingriffsbilanz.

Die ~~Netto-Neuversiegelung~~ Überbauung unbefestigter / unversiegelter Flächen beläuft sich auf ~~20.627~~ 17.857 m<sup>2</sup>. Dies resultiert aus der Tatsache, dass ein Teil (~~28.328~~ 27.844 m<sup>2</sup>) 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. 9: Anlagebedingte Eingriffe in die vorhandenen Biotoptypen

Biotoptyp	Eingriffsfläche [m <sup>2</sup> ]
12.10 naturnaher Bachabschnitt	2
33.21 Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	87
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	923



<b>Biotoptyp</b>	<b>Eingriffsfläche [m<sup>2</sup>]</b>
33.80 Zierrasen	1
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	151
52.33 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	28
<del>58.10 Sukzessionswald aus Laubbäumen</del>	<del>4.096</del>
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.

#### **Eingriff in nach § 30 BNatSchG geschützte 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 m<sup>2</sup>.
- Feldhecke am „Schalkweg“ S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250322. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 415 m<sup>2</sup>.
- Feldhecke im 'Bruch', Biotop-Nr.: 168201250782. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 1 m<sup>2</sup>.



- Feldhecke an den 'Schalkwiesen' S Schluchtern, Biotop-Nr.: 168201250321. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 894 m<sup>2</sup>.
- Feldhecken an der Bahnstrecke zwischen Sportplatz Schluchtern und Tierpark, Biotop-Nr.: 168201250313. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 1.876 m<sup>2</sup>.
- Feldhecken der Bahntrassen östlich von Schwaigern, Biotop-Nr.: 16821250187. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 1.607 m<sup>2</sup>.
- Gehölze S Leintalzo, Biotop-Nr.: 168201250821. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 500 m<sup>2</sup>.
- Nasswiese im Leintal östlich Schwaigern, Biotop-Nr.: 168201250190. Dauerhafter Eingriff in das Biotop ca. 27 m<sup>2</sup>.

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 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen.<sup>1</sup>

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 m<sup>2</sup>. Der Antrag auf Waldumwandlung gemäß §§ 9 – 11 LWaldG wurde an die Höhere Forstbehörde beim Regierungspräsidium Freiburg gestellt.

#### **2.1.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

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. 10 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.

---

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



**Tab. 10: Biotoptypen innerhalb des Schutzstreifens**

Biotoptyp Bestand	Biotoptyp 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. 11: Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)**~~



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

## 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 2020)

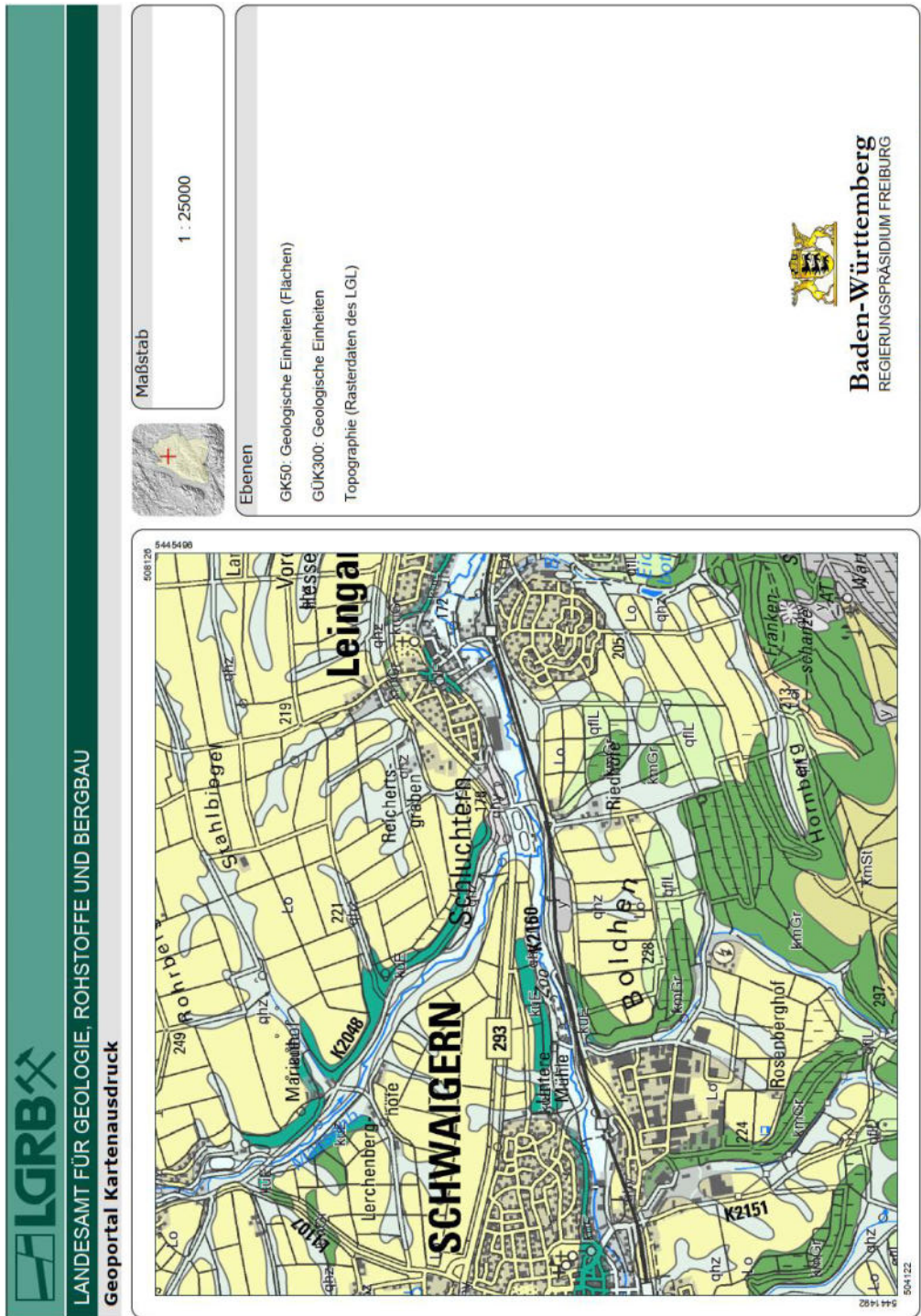


Abb. 2: Geologische Karte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)

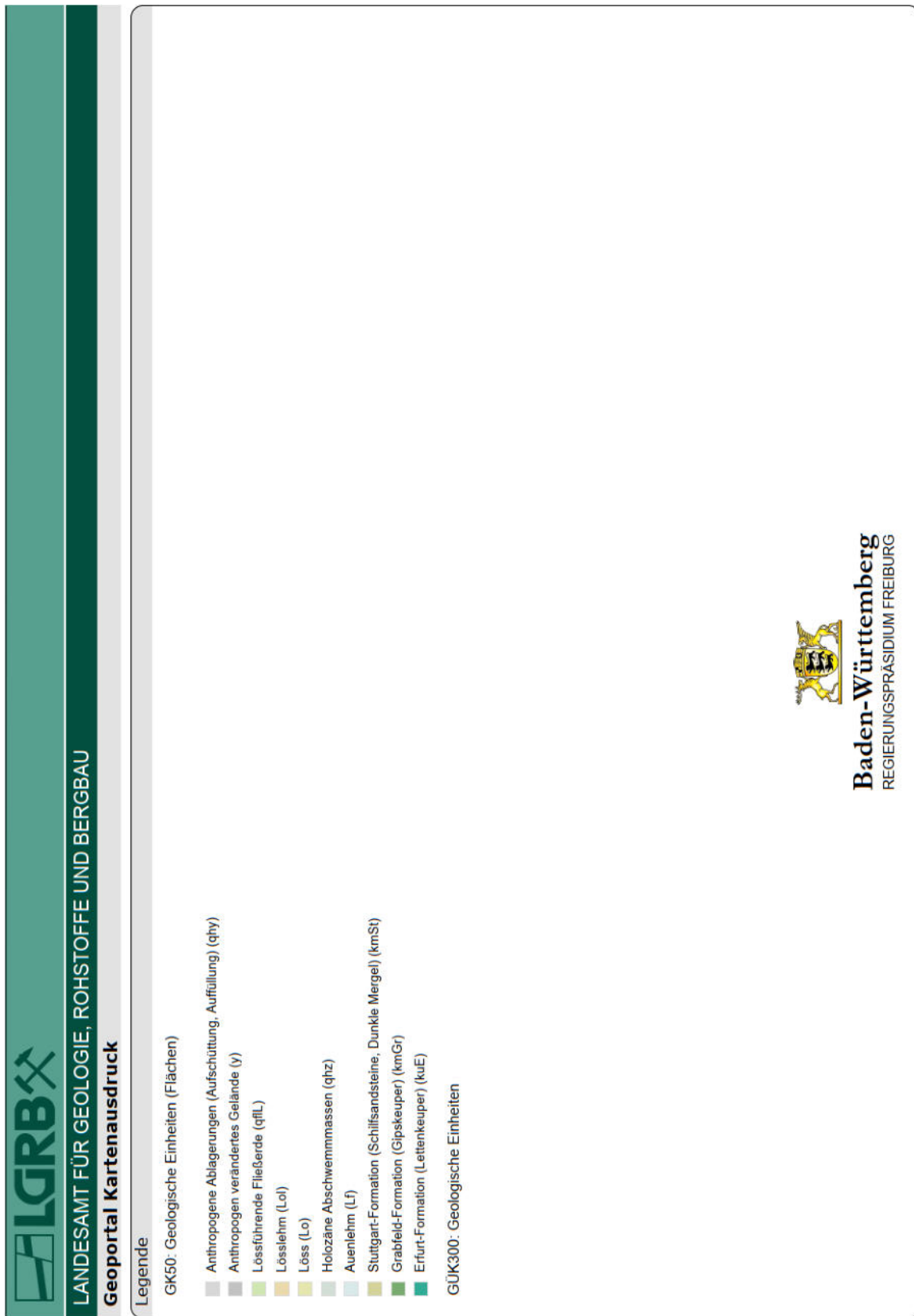


Abb. 3: Legende zur geologischen Karte (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)





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  $\mu m$  und 0,2  $\mu m$  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 2019) verfügen die im Untersuchungsraum vorkommenden Bodenarten wie Auengleye, Pararendzinen und kolluvialen Sedimente eine hohe bis sehr hohe nFK (180–310 l/m<sup>2</sup>), lediglich die im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig vorhandenen Pelosole haben eine geringe bis mittlere nFK (50–110 l/m<sup>2</sup>). 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.

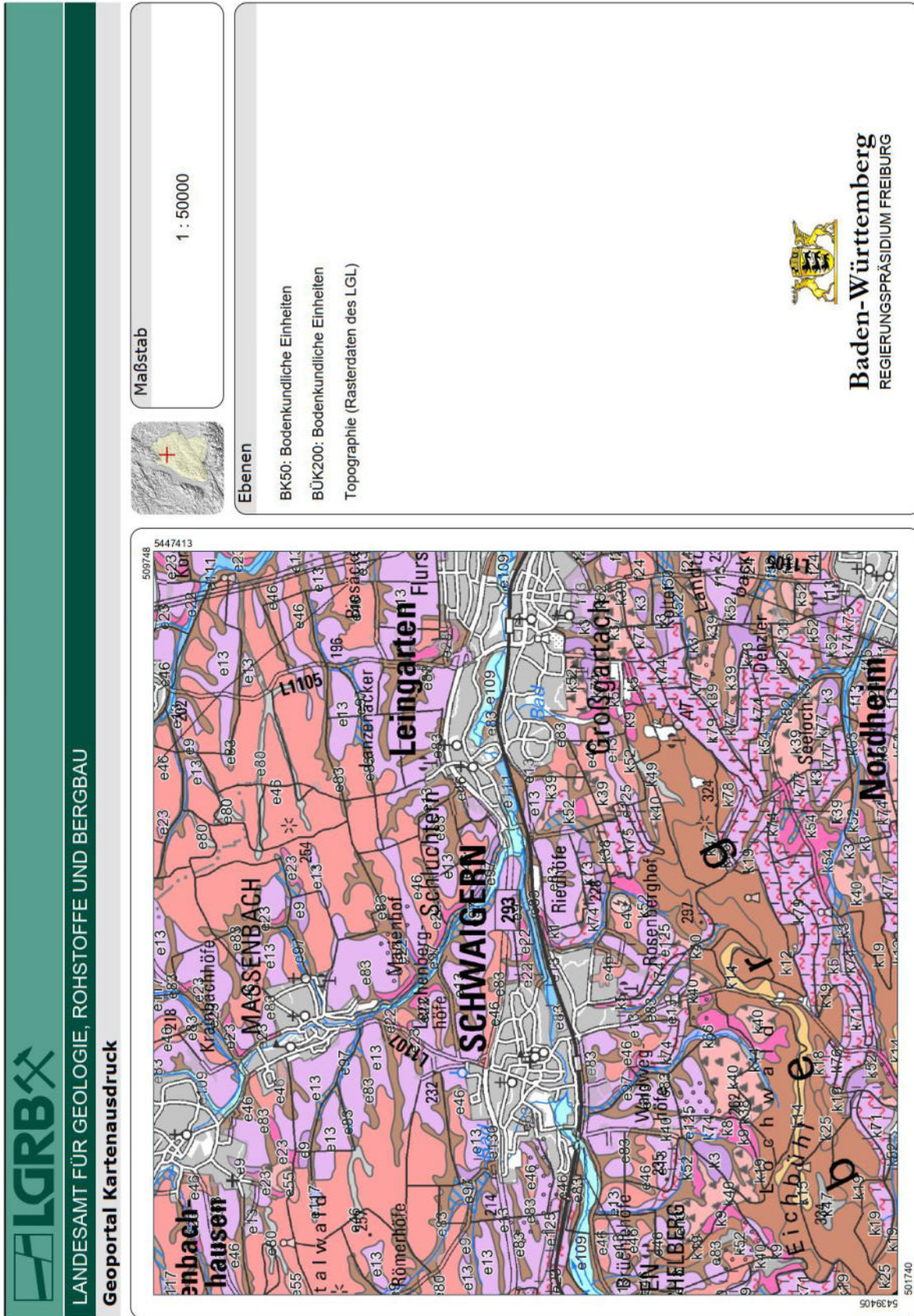


Abb. 4: Bodenkarte (ohne Maßstab, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, 2021)





**LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU**

**Geoportalkartenausdruck**


**Baden-Württemberg**  
 REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

**Legende**

**BK50: Bodenkundliche Einheiten**

- Brauner Auenboden und Auenbraunerde, z. T. mit Vergleyung im nahen Untergrund, aus Auensand und Auenlehm (A1)
- Auengley-Brauner Auenboden und Auengley-Auenbraunerde aus Auensand und Auenlehm (A2)
- Auengley, Auenpseudogley-Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und Auenlehm (A3)
- Auenpararendzina und Auengley-Auenpararendzina aus sandig-schluffigem Hochwassersediment (A5)
- Braunerde, Pelosol-Braunerde und Pseudogley-Braunerde aus Fließerden, z. T. Schwemm- und Hochfüllehm (B2)
- Braunerde, meist podsolig, und Podsol-Braunerde aus Sandstein, schuttreichen Fließerden und Hangschutt (B4)
- Pelosol, Braunerde-Pelosol und Pseudogley-Pelosol aus Fließerden, untergeordnet aus Schwemmschutt (D1)
- Gley, Quellengley und Kolluvium-Gley aus Fließerden und Umlagerungsbildungen, meist Abschwemmassen (G1)
- Kolluvium, z. T. über Braunerde und Parabraunerde, aus Abschwemmassen über Fließerden (K1)
- Pseudogley-Kolluvium und Gley-Kolluvium aus Abschwemmassen (K2)
- Parabraunerde aus Löss und Sandlöss (L1)
- Parabraunerde, Pelosol-Parabraunerde, Terra fusca-Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus Fließerden und Hangschutt (L3)
- Pseudogley, Braunerde-Pseudogley und Pelosol-Pseudogley aus Fließerden, z. T. pleistozäner Schwemmschutt (S1)
- Pseudogley und Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden (S2)
- Gestörtes Gelände: Ursprüngliche Böden häufig stark verändert (X1)
- Rigolol aus Fließerden, Löss und verschiedenen Festgesteinen (Y1)
- Pararendzina, Pelosol-Pararendzina, Braunerde-Pararendzina aus Fließerden und Hangschutt, teilweise aus Rutschmassen (Z1)
- Pararendzina aus Löss und Sandlöss, z. T. verschwemmt oder periglazial umgelagert (Z2)

**BÜK200: Bodenkundliche Einheiten**

Abb. 5: Legende zur Bodenkarte (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) bzw. nach LUBW (2010b). Die verwendete Werteskala ist in Tab. 12 dargestellt.

**Tab. 12: 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.

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.

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 31.038 m<sup>2</sup> (s. Bodenbilanz in Anhang 1).**

### 2.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

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 m<sup>2</sup>** (s. Bodenbilanz in Anhang 1).

*Entsiegelungen*

Innerhalb der Planung des 2-gleisigen Ausbaus Leingarten – Schwaigern sind ~~mit 841 m<sup>2</sup> 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 Steinhäldengraben, der Wolfsbrunnenbach, der Massenbach und der Eichbottgraben. Große Teile des Untersuchungsraums (nördlich der Bestandsstrecke) liegen innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets 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 Neubaustrecke betrug 9,5 m u. GOK (ROTH & PARTNER GMBH, 2020).

#### *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.

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.

#### **2.3.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Mit der Überbauung bisher unbefestigter Flächen ist eine potenzielle Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung verbunden. Die Netto-Neuersiegelung findet auf einer Fläche von ~~20.627~~ **22.863** m<sup>2</sup> statt.

#### **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 gesteigertem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer ist durch den zwei-gleisigen 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. 13: Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)~~

Glyphosat	Gleisanlagen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) <sup>1)</sup>	Gleisanlagen
Flumioxazin	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)
Fluroxypyr + Triclopyr	landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) <sup>1)</sup>	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<sub>x</sub> (Stickoxide)
- SO<sub>2</sub> (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 Staubbindung 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. 14 zeigt die unterschiedliche Wertigkeit verschiedener Biotopstrukturen hinsichtlich ihres klimatischen Potenzials.

**Tab. 14: Bewertung des klimatischen Potenzials unterschiedlicher Biotopstrukturen**

Strukturen	Kaltluftproduktion oder -abfluss	Frischluffproduktion	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, Erdhalten, Abbauflächen	gering	gering	gering	gering
Verkehrsflächen, Siedlungsgebiete	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 Staubentwicklung 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

Der Verlust von ~~20.627~~ **rund 44.800** m<sup>2</sup> 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

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

#### 2.5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Die Verluste an Gehölzen und Grünstrukturen bedingen eine Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes (siehe Bestands- und Konfliktplan; **Anlage 6**).

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. **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

#### 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 ~~49.743~~ 44.823 m<sup>2</sup> (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 m<sup>2</sup> 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.

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

- ▶ 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**).
- ▶ Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen durch Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen möglichst auf bereits befestigten Flächen (**V 2**).
- ▶ Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme. Bodenveränderungen sind dabei so zu beheben, dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen (**V 3**).

**Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotop<sup>2</sup>:** 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 m<sup>2</sup>

Feldhecken: 5.639 m<sup>2</sup>

Folgende Artenzusammensetzung ist zu beachten:

Feldhecke:

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*)

---

<sup>2</sup> Vgl. Anlage 6: Antrag auf Ausnahme (gemäß §33 (3) NatSchG BW) für gem. §33 NatSchG BW geschützte Biotop (Anlage 7 zum LBP)



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*)

#### 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 % Kräuter und 30 % Gräsern bestehen. Zu verwenden sind Saatgutmischungen gebietsheimischen 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.





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.

**Wiederherstellung geschützter Biotope im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost<sup>3</sup>:**

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.

---

<sup>3</sup> 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)



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.

► **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 (**V 4**):

- 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.

#### 4.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

► **Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung und Schaffung von Ersatzstrukturen (V 1 Art)**<sup>4</sup>. Da ein Vorkommen und eine Beeinträchtigung der Hasel-

---

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



maus 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 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.

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.

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.

- **Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenverschluss, Beleuchtung (V 2 Art).** Durch die erforderlichen Baumfällungen kann es zu einer Tötung oder Verletzung von Fledermäusen kommen. Die Baumfällungen sind außerhalb der Wochenstubenzeit (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 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 hinzuzuziehen, falls die Baumhöhlen nicht per Leiter erreichbar sind. **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. 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.

- **Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung, Anbringen von Vogelschutzmarkern (V 3 Art)<sup>5</sup>.** 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 Turmfalken ein Puffer von 100 m, beim Grünspecht von 60 m zum Brutplatz** einzuhalten (vgl. GASSNER et al. 2010). **Hierbei ist zuvor**

---

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



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.

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

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 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 CEF-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 Abfangs 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 Abfangs durchzuführen. Sämtliche Mauereidechsen sind autochthon und sind in Ausgleichshabitat 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 Ausgleichshabitat 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.

- ▶ **Amphibien: Amphibienzaun (V 5 Art).** Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG sind Amphibienzaune zu errichten, die eine Einwanderung von Amphibien in das Bau- und Feld verhindern. Diese kommen in den Bauabschnitten zum Einsatz, bei denen sich potenzielle Laichgewässer für Amphibien befinden.

## 4.4 Schutzgut Boden

- ▶ Schonung von Böden durch Anlage der Baustelleneinrichtungsflächen / Baustraßen vorrangig auf bereits befestigten Flächen (vorhandenen Straßen und Wegen) bzw. bereits überplanten Flächen (ist mit Maßnahme **V 2** bereits berücksichtigt).
- ▶ Wiederherstellung der temporär als BE-Flächen, Baustraßen und Zufahrten in Anspruch genommenen unbefestigten bzw. unversiegelten Flächen, so dass die Böden ihre ursprüngliche Funktionserfüllung wiedererlangen (ist mit Maßnahme **V 3** bereits berücksichtigt).
- ▶ Bodenschutzkonzept (Anlage 20.3): Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des Bodenschutzkonzeptes werden umgesetzt. Während der Bauphase sowie für den Zeitraum der Rekultivierung und ggfs. zeitweise Zwischenbewirtschaftung wird eine fachkundige Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) eingesetzt (**V 4**). Diese überprüft die gemäß Bodenschutzkonzept vorgegebenen 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 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 Entwässerung<sup>6</sup> 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 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 wird die Entwässerung über die Böschungsschulter erfolgt. Das Wasser wird versickert.

► 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 auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m<sup>3</sup>. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig.

► 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.

---

<sup>6</sup> 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)



► 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

##### Ausgleichs-Gestaltungsmaßnahmen





Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Böschungen und angrenzenden Bereiche 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 m<sup>2</sup> (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 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*)

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 Kronenan-satz 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*)

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 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 % Gräsern 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/m<sup>2</sup>

### 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/m<sup>2</sup>



## Pflege

### Feldhecke:

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 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.

## **Ersatzmaßnahme**

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 Cleebornn, 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 Cleebornn (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.



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.

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 651.359,2 Ökopunkten (inkl. Boden) errechnet sich ein Betrag von 217.119,73 €.

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 CEF-Maßnahmen

Durch die nachfolgend aufgeführten „Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen“ (CEF-Maßnahmen – „continuous ecological functionality measures“ = Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität) wird im Zusammenwirken mit den oben aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 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 m<sup>2</sup> (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. 15: 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
<b>Summe</b>	<b>20</b>

### 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)<sup>7</sup>

~~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.

---

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



### Vögel (CEF 3)<sup>8</sup>

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. 16: 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

<sup>8</sup> 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

### 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.

### 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 m<sup>2</sup> 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 Steinhäufen, da hier eine bessere Deckung gewährleistet ist. Daher sollte vor allem im oberen Bereich der Stein-Totholzriegel die Reisigstrukturen angebracht werden (vgl. Abb. 6). 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 m<sup>3</sup> 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 444 102 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> pro Tier einen Flächenbedarf von 0,192 ha.

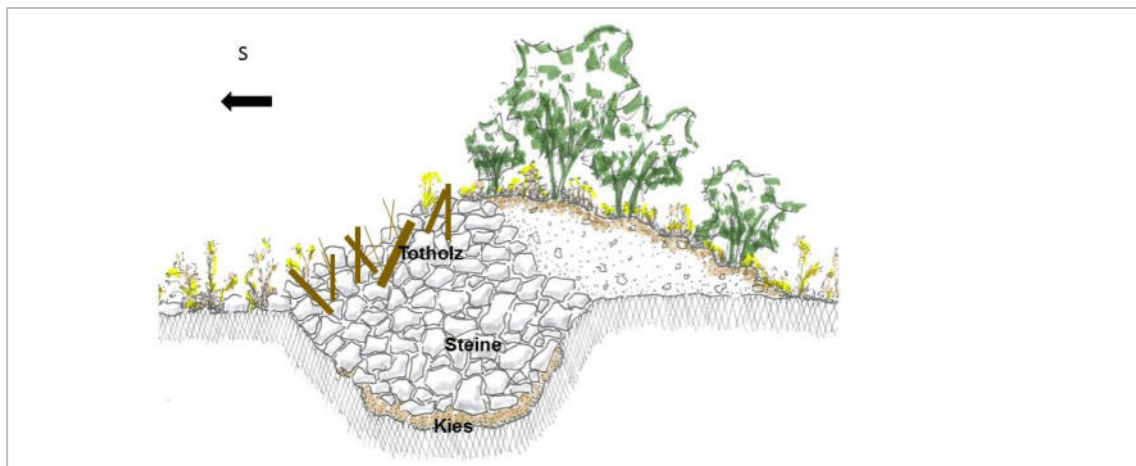
Am Ortsrand von Leingarten wird südlich der Bahngleise eine Fläche für die Zauneidechse, die Mauereidechse und die Schlingnatter hergerichtet. Hierbei handelt es sich um eine Ackerfläche, die aus der Nutzung genommen und als Habitat entwickelt wird. Dementsprechend ist dort von einem Vorkommen von Reptilien nicht auszugehen. Insgesamt hat die Fläche eine Größe von 1,9641 ha. Von diesen entfallen 1,590 ha (15.900 m<sup>2</sup>) auf die Zauneidechse, was einer Habitatgröße von ca. 156 m<sup>2</sup> pro Alt tier entspricht. Entsprechend dieser Flächengröße wäre es auch möglich, 4 weitere Zauneidechsen umzusiedeln und trotzdem jedem Tier 150 m<sup>2</sup> zur Verfügung zu stellen. Da nur der Nachweis einer juvenilen Schlingnatter erfolgte, werden 0,1341 ha (1.341 m<sup>2</sup>) für Schlingnattern hergerichtet. Es verbleibt eine Fläche von 0,24 ha (2.400 m<sup>2</sup>) für Mauereidechsen. Bei einem Bedarf von 80 m<sup>2</sup> pro Alt tier 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, Reisighaufen, Sandlinsen, Schotterstreifen sowie Blühstreifen anzulegen. Die Stein-Totholzriegel sollten 5 m x 1 m groß sein und 4 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 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 40 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 m<sup>3</sup> aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden. Außerdem werden 10 Schotterstreifen a` 10 m<sup>3</sup> 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 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.



**Abb. 6: 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. Vergrämunngsmahd, 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 m<sup>2</sup> 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.



#### 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 Waldumwandlung und Waldausgleich

### 4.12.1 Dauerhafte Waldumwandlung

Die dauerhafte Waldumwandlung auf Flurstück 15499, Stadt Schwaigern, Gemarkung Schwaigern, beträgt 100 m<sup>2</sup>.

### 4.12.2 Befristete Waldumwandlung

Eine befristete Waldumwandlung ist nicht erforderlich.

### 4.12.3 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.

### 4.12.4 Biototypen und Bewertung

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

**Tab. 17: Dauerhafte Waldumwandlung – Bewertung nach Ökopunkten**

Biototypen Bestand	Biototyp Nr.	WP/m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gesamtwert
Feldgehölz	41.10	17	100	1.700



#### 4.12.5 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.

#### 4.12.6 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

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 Neuansaat **teilweise** 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 m<sup>2</sup> 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 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, Steinhändengraben, 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



## Literatur- und Quellenverzeichnis

- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (HRSG.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs
- 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)
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs
- ALBTAL-VERKEHRS-GESELLSCHAFT MBH (AVG) (2022): Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen Abschnitt: Leingarten – Schwaigern
- GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1997): Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg 1: 350.000
- HÖLZINGER, J. ET AL. (HRSG.) (1997-2001): Die Vögel Baden-Württembergs
- INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER (2021): AVG-Strecke 4950; Crailsheim – Heilbronn – Eppingen, geplanter zweigleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern. Baugrunderkundung und Gründungsberatung. Umwelttechnische Untersuchungen
- LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (HRSG.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs
- LGRB (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU) (2000): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1: 50.000, Blatt Heilbronn und Umgebung
- LGRB (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU) (2021): Kartenviewer, <https://maps.lgrb-bw.de>
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2020maps.lgrb-bw): Daten- und Kartendienst, <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/>.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren
- 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

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

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

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

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

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

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

## Anhang 1: Biotopwertbilanz

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen durch das Vorhaben

<b>Biotoptyp Bestand</b>	Biotoptyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet	<b>Biotoptyp Planung</b>	Biotoptyp Nr.	WP / m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	83,0	913	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	83,0	83
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	191,0	2101	Gleisbereich	60.30	2	191,0	382
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	742,0	8162	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	742,0	8162
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	19,0	171	Gleisbereich	60.30	2	19,0	38
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	33,0	297	Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	14	33,0	462
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	99,0	891	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	99,0	99
Dominanzbestand	35.30	8	6,0	48	Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	6,0	78
Dominanzbestand	35.30	8	10,0	80	Gleisbereich	60.30	2	10,0	20
Dominanzbestand	35.30	8	63,0	504	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	63,0	693
Feldgehölz	41.10	17	482,0	8194	Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	14	482,0	6748
Feldgehölz	41.10	17	100,0	1700	Feldhecke mittlerer Standorte	41.10	14	100,0	1400
Feldgehölz	41.10	17	243,0	4131	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	243,0	243
Feldgehölz	41.10	17	139,0	2363	Gleisbereich	60.30	2	139,0	278
Feldgehölz	41.10	17	417,0	7089	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	417,0	4587
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	41,0	697	Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	41,0	533
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	42,0	714	Magerrasen mittlerer Standorte	33.43	21	42,0	882
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	296,0	5032	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	296,0	592
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	426,0	7242	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	426,0	426
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	2.378,0	40426	Gleisbereich	60.30	2	2.378,0	4756
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	1.055,0	17935	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	1.055,0	11605
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	1.499,0	25483	Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	14	1.499,0	20986
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	1,0	17	Gleisbereich	60.30	2	1,0	2
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	12,0	204	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	12,0	12
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	41,0	533	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	41,0	41
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	49,0	637	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	49,0	98
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	101,0	1313	Gleisbereich	60.30	2	101,0	202
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	117,0	1521	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	117,0	1287
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	615,0	7995	Magerrasen mittlerer Standorte	33.43	21	615,0	12915
Garten	60.60	6	3,0	18	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	3,0	6
Garten	60.60	6	79,0	474	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	79,0	79
Garten	60.60	6	171,0	1026	Gleisbereich	60.30	2	171,0	342
Garten	60.60	6	233,0	1398	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	233,0	2563
gepflasterte Straße oder Platz	60.22	1	10,0	10	Gleisbereich	60.30	2	10,0	20
Gestrüpp	43.10	9	20,0	180	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	20,0	220
Gestrüpp	43.10	9	72,0	648	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	72,0	72
Gestrüpp	43.10	9	279,0	2511	Gleisbereich	60.30	2	279,0	558
Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33	28	28,0	784	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	28,0	28
Gleisbereich	60.30	2	10,0	20	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	10,0	20
Gleisbereich	60.30	2	111,0	222	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	111,0	1221
Gleisbereich	60.30	2	438,0	876	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	438,0	438
Gleisbereich	60.30	2	26.524,0	53048	Gleisbereich	60.30	2	26.524,0	53048

<b>Biotyp Bestand</b>	Biotyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet	<b>Biotyp Planung</b>	Biotyp Nr.	WP / m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	18,0	198	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	18,0	36
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	43,0	473	Magerwiese mittlerer Standorte	33.43	21	43,0	903
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	796,0	8756	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	796,0	8756
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	1.302,0	14322	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	1.302,0	1302
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	1.942,0	21362	Gleisbereich	60.30	2	1.942,0	3884
Grasweg	60.25	6	18,0	108	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	18,0	198
kleine Grünfläche	60.50	4	4,0	16	Gleisbereich	60.30	2	4,0	8
kleine Grünfläche	60.50	4	5,0	20	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	5,0	5
kleine Grünfläche	60.50	4	32,0	128	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	32,0	352
kleine Grünfläche	60.50	4	104,0	416	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	104,0	208
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	5,0	150	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	5,0	5
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	9,0	270	Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	9,0	117
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	23,0	690	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	23,0	253
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	23,0	690	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	23,0	46
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	5,0	150	Magerwiese mittlerer Standorte	33.43	21	5,0	105
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	20,0	600	Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	14	20,0	280
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	2,0	60	Magerwiese mittlerer Standorte	33.43	21	2,0	42
naturnaher Bachabschnitt	12.10	30	2,0	60	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	2,0	22
Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	86,0	946	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	86,0	946
Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	166,0	1826	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	166,0	166
Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	2.949,0	32439	Gleisbereich	60.30	2	2.949,0	5898
unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	3,0	9	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	3,0	33
unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	22,0	66	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	22,0	22
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	1,0	1	Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	1,0	13
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	7,0	7	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	7,0	77
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	15,0	15	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	15,0	30
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	82,0	82	Gleisbereich	60.30	2	82,0	164
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	630,0	630	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	630,0	630
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	2,0	2	Pionier- und Ruderalvegetation	35.60	11	2,0	22
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	6,0	6	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	6,0	6
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	8,0	8	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	8,0	16
Zierrasen	33.80	4	1,0	4	Weg / Platz mit wassergebundener Decke	60.23	2	1,0	2
<b>Summe</b>			<b>45.609,0</b>	<b>292.118</b>				<b>45.609,0</b>	<b>160.772,00</b>
<b>Kompensationsbedarf</b>				<b>131.346</b>					

Biototyp Bestand					Biototyp Planung				
Biototyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet	Biototyp Nr.	WP / m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet		
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Biototypen durch das Vorhaben									
Biototyp Bestand	Biototyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet	Biototyp Planung	Biototyp Nr.	WP / m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	48.047,5	192.190	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	48.047,5	192.190
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	127,7	1.404	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	15	127,7	1.915
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	112,9	1.016	Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	112,9	1.016
Dominanzbestand	35.30	8	52,9	423	Dominanzbestand	35.30	8	52,9	423
Feldgehölz	41.10	17	591,7	10.059	Feldgehölz	41.10	14	591,7	8.284
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	4.052,9	68.899	Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	14	4.052,9	56.740
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	3.302,6	42.934	Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	3.302,6	42.934
Fläche mit Ver-und Entsorgungsanlage	60.40	2	37,7	75	Fläche mit Ver-und Entsorgungsanlage	60.40	2	37,7	75
Garten	60.60	6	1.245,7	7.474	Garten	60.60	6	1.245,7	7.474
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	16	19,5	312	Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	14	19,5	273
Gepflasterte Straße oder Platz	60.22	1	338,3	338	Gepflasterte Straße oder Platz	60.22	1	338,3	338
Gestrüpp	43.10	9	473,0	4.257	Gestrüpp	43.10	9	473,0	4.257
Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33	28	529,2	14.817	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33	23	529,2	12.171
Gleisbereich	60.30	2	59,6	119	Gleisbereich	60.30	2	59,6	119
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	2.051,3	22.565	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	2.051,3	22.565
Grasweg	60.25	6	1.588,1	9.529	Grasweg	60.25	6	1.588,1	9.529
Kleine Grünfläche	60.50	4	402,7	1.611	Kleine Grünfläche	60.50	4	402,7	1.611
Mehrfährige Sonderkultur	37.20	4	15,9	64	Mehrfährige Sonderkultur	37.20	4	15,9	64
Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflage	33.21	30	1.719,8	51.595	Nasswiese	33.20	26	1.719,8	44.715
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	12.10	35	343,2	12.012	Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	12.10	35	343,2	12.012
Ruderalvegetation	35.60	11	337,4	3.711	Ruderalvegetation	35.60	11	337,4	3.711
Streuobstbestand	45.40	19	221,0	4.199	Streuobstbestand	45.40	19	221,0	4.199
unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	0,7	2	unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	0,7	2
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	4.413,8	4.414	Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	4.413,8	4.414
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	50,3	50	Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10	1	50,3	50
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	2	1,1	2	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	2	1,1	2
Zierrasen	33.80	4	127,1	508	Zierrasen	33.80	4	127,1	508
<b>Summe</b>			<b>70.263,5</b>	<b>454.579</b>				<b>70.263,5</b>	<b>431.591</b>
<b>Kompensationsbedarf</b>				<b>22.987</b>					

Kompensationsbedarf durch den Eingriff in die nach § 30 Bnatsch G geschützten Biotope

Biototyp Bestand	Biototyp Nr.	WP/m²	Fläche (m²)	Gesamtwert, gerundet
Feldgehölz	41.10	17	500	8.500
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	5.639	95.863
<b>Summe</b>			<b>6.139</b>	<b>104.363</b>
<b>Kompensationsbedarf</b>				<b>104.363</b>



Anhang 1: Biotopwertbilanz

**Bodenbilanz**

Ausgangssituation	Planung	Fläche [m²]	Bodentyp	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch die Maßnahme		Kompensationsbedarf	
				Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	um Wertstufen	Ökopunkte pro m²	Bodenwerteinheiten	Ökopunkte
Unversiegelte Flächen	Versiegelung	521	e13 Pararendzina, Parabraunerde-Pararendzina	3	12	0	0	-3	-12	-1563	-6252
Unversiegelte Flächen	Veränderung	0	e13 Pararendzina, Parabraunerde-Pararendzina	3	12	1	4	-2	-8	0	0
Unversiegelte Flächen	Versiegelung	17082	e83 Kolluvium	4	16	0	0	-4	-16	-68328	-273312
Unversiegelte Flächen	Veränderung	5006	e83 Kolluvium	4	16	1	4	-3	-12	-15018	-60072
Unversiegelte Flächen	Versiegelung	58	e111 Auengley, Auenpseudogley-Auengley...	3	12	0	0	-3	12	-174	-696
Unversiegelte Flächen	Veränderung	196	e111 Auengley, Auenpseudogley-Auengley...	3	12	1	4	-2	-8	-392	-1568
<b>Kompensationsbedarf</b>										<b>-85.475,00</b>	<b>-341.900,00</b>

**Bodenbilanz BE-Flächen**

Ausgangssituation	Planung	Bodentyp	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch die Maßnahme		Kompensationsbedarf	
				Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	um Wertstufen	Ökopunkte pro m²	Bodenwerteinheiten	Ökopunkte
unversiegelt	unversiegelt	e111	2.267	3	12	2,7	10,8	-0,3	-1,2	-680,1	-2.720,4
unversiegelt	unversiegelt	e13	2.977	3	12	2,7	10,8	-0,3	-1,2	-893,1	-3.572,4
unversiegelt	unversiegelt	e83	27.794	4	16	3,6	14,4	-0,4	-1,6	-11.117,6	-44.470,4
<b>Kompensationsbedarf</b>										<b>-12.690,80</b>	<b>-50.763,20</b>

<b>Endsumme Kompensationsbedarf Boden</b>										<b>-98.165,80</b>	<b>-392.663,20</b>
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------	--------------------

**Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen**

**Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 1</b>
<b>Schutz von Gehölzen und anderen Biotopstrukturen im unmittelbaren Baustellenbereich gemäß DIN 18920, RAS-LP 4</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Zufahrten.	
<b>Konflikte:</b>  <b>K TP 1, K TP 2, K K/L 1, K L 1:</b> 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.	
<b>Maßnahme:</b> Baubegleitung festzulegen	<b>Menge:</b> Vor Ort mit der Ökologischen
<u>Ziel:</u> Schutz angrenzender Biotopstrukturen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Landschaft).	
<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.	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> ---	
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Errichtung Schutzzäune vor Baubeginn; Unterhaltung während der Baumaßnahme.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> Unterhaltung durch: ---	

**Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen**

**Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 2</b>
<b>Anlage der BE-Flächen und Baustraßen möglichst auf bereits befestigten Flächen</b>	
<b>Lage:</b> BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten.	
<b>Konflikte:</b> <b>K TP 1, K TP 2, K B 1, K K/L 1, K L 1:</b> 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.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge:</b> ca.1.300 m <sup>2</sup>
<b>Ziel:</b> Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen (Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/Luft, Landschaft).	
<b>Beschreibung:</b> Zur Schonung von Biotopstrukturen bzw. begrünten Flächen erfolgt die Anlage der Baustelleneinrichtungsf lächen, Baustraßen und Zufahrten möglichst auf bereits befestigten Flächen.	
<b>Hinweise Unterhaltungspflege:</b> ---	
<b>Zeitpunkt Durchführung:</b> Während der Bauphase.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> Unterhaltung durch: ---	

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 3</b>
<b>Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen inkl. gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope</b>	
<b>Lage:</b> Bauzeitlich genutzte Flächen: BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten, Flächen gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope innerhalb der Planfeststellungsgrenzen.	
<b>Konflikte:</b> <b>K TP 1, K TP 2, K K/L 1, K L 1:</b> 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.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge:</b> rund <del>38.200</del> 63.400 m <sup>2</sup>
<u>Ziel:</u> <del>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).</del> Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme. Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW von geschützten Biotopen.	
<u>Beschreibung:</u> Wiederherstellung von Vegetationsstrukturen Es müssen grundsätzlich gebietsheimische Gehölze (Pflanzqualität: 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. <b>Wiederherstellung gemäß § 33 NatSchG BW geschützter Biotope:</b> Die im Zuge der Baumaßnahme temporär entfernten Bereiche innerhalb von geschützten Offenlandbiotopen sind fachgerecht wiederherzustellen. Hierbei ist die Artenzusammensetzung der jeweiligen Steckbriefe zu beachten. Folgende Flächengrößen sind hierdurch maximal betroffen:  Feldgehölz: 500 m <sup>2</sup> Feldhecken: 5.639 m <sup>2</sup> Folgende Artenzusammensetzung ist 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> )	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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*)

#### 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 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 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

Pflanzstandort zur Trasse (Gleisachse) auszuwählen sind. Die Pflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten.

**Wiederherstellung geschützter Biotop „Nasswiese“ im Bereich des Haltepunktes Schwaigern Ost:**

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 Bodenschuttmatten 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 angrenzen-den 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:

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

Feldhecke / Feldgehölz: 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. Bei Feldgehölzen sollte das Zeitintervall zwischen 7 und 10 Jahren liegen. Das Feldgehölz sollte abschnittsweise auf Stock gesetzt werden.

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

Zeitpunkt Durchführung:

Nach Bauende.

**Eigentumsverhältnisse:**

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 4</b>
<b>Bodenschutzkonzept, Bodenkundliche Baubegleitung</b>	
<b>Lage:</b> Bauzeitlich genutzte Flächen: BE-Flächen, Baustraßen, Zufahrten.	
<b>Konflikte:</b> <b>K B 1:</b> Potenzielle Beeinträchtigung unbefestigter bzw. unversiegelter Böden im Bereich der BE-Flächen, Baustraßen und Baustellenzufahrten.	
<b>Maßnahme:</b> <u>Ziel:</u> Schonung und Schutz von Böden während der Baumaßnahme.	<b>Menge:</b> ca. 39.000 m <sup>2</sup>
<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.	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> -	
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Vor, während und nach der Bauausführung.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> -	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 5</b>
<b>Gewässerschutz bei Erneuerung von Durchlässen</b>	
<b>Lage:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Durchlass 1 (Bahn-km 126,5+18)</li><li>• Durchlass 2 (Bahn-km 127,3+41)</li><li>• Durchlass 3 (Bahn-km 128,2+45)</li><li>• Durchlass 4 (Bahn-km 128,5+09)</li></ul>	
<b>Konflikte:</b> <b>K W 1:</b> Eingriff in Gewässer bei Erneuerung von Durchlässen.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: -</b>
<u>Ziel:</u> Vermeidung von Verunreinigungen in Gewässern.	
<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 ( <b>V 5</b> ). 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.	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> ---	
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Während der Bauphase.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> ---	



## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 5 6</b>
<b>Versickerung von Niederschlagswasser</b>	
<b>Lage:</b> 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.	
<b>Konflikte:</b> <b>K B 2, K W 1:</b> Versiegelung bisher unversiegelter Bodenoberflächen. Potenzielle Verminderung der Grundwasserneubildung.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: -</b>
<u>Ziel:</u> Versickerung von Niederschlagswasser.	
<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 m <sup>3</sup> . 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.	

**Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen**

**Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> ---
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> Während der Bauphase / während des Betriebs.
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 1 Art</b>
<b>Haselmaus: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldfreimachung und Vergrämung und Schaffung von Ersatzstrukturen</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 1:</b> Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: -</b>
<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. <del>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.</del>  <del>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.</del>  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 Winternester 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.

#### Hinweise Unterhaltungspflege:

---

#### Zeitpunkt Durchführung:

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

#### **Eigentumsverhältnisse:**

Unterhaltung durch: ---

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 2 Art</b>
<b>Fledermäuse: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Baumhöhlenverschluss</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 2:</b> Verlust potenzieller Quartiere von Fledermäusen in Baumhöhlen.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge:</b> 8 Höhlenbäume
<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 Fledermäusen durch rodungsbedingte Quartierverluste.	
<u>Beschreibung:</u> 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 <b>vor der Fällung</b> von einem Fledermausexperten auf Fledermausbesatz kontrolliert und <b>ggf. fachgerecht verschlossen</b> 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. <del>Generell sollte vor Baubeginn eine erneute Kontrolle auf Höhlenbäume im direkten Eingriffsbereich erfolgen.</del> <b>Die Höhlenbäume sind vor der Fällung 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.</b> <b>Beleuchtung:</b> 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.	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> ---	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<p><u>Zeitpunkt Durchführung:</u></p> <p>Vor Baubeginn. Fällungen außerhalb der Wochenstubezeit (Mitte Mai bis Mitte August). Fällung des Höhlenbäums mit Sommerquartieren zwischen November und Februar. Bei Besatz der Höhle Anpassung</p>
<p><b>Eigentumsverhältnisse:</b></p> <p>Unterhaltung durch:</p>

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 3 Art</b>
<b>Avifauna: Bauzeitenbeschränkung zur Baufeldräumung und Vogelschutzmarker</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen, Oberleitungsanlage.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 2:</b> Verlust von Brutstätten der Avifauna.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: -</b>
<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> Die Baufeldräumung ist außerhalb der Brutzeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchzuführen. In Einzelfällen kann die Entfernung einzelner auch während der Vogelbrutzeit nach Freigabe durch die Umweltfachlichen Bauüberwachung 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 <b>und damit zwischen September und Mitte März</b> durchzuführen (vgl. SÜDBECK et al 2005). <b>Werden die Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit durchgeführt, ist beim Turmfalken ein Puffer von 100 m, beim Grünspecht von 60 m zum Brutplatz</b> einzuhalten (vgl. GASSNER et al. 2010). <b>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.</b>  <b>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.</b> Zudem ist für die Oberleitungen RIL 997.911 umzusetzen und zu beachten.	
<u>Hinweise Unterhaltungspflege:</u> Ersatz von Vogelmarkern bei Bedarf (Beschädigung oder Verlust).	
<u>Zeitpunkt Durchführung:</u> 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.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> Unterhaltung durch: Vorhabenträger (Vogelmarker)	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 4 Art</b>
<b>Reptilien: Vergrämung und Abfang, Reptilienzaun, Zwischenhälterung, genetische Analyse</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 3:</b> Beeinträchtigung von Reptilien und <b>Amphibien.</b>	
<b>Maßnahme:</b> vor Ort mit der Ökologischen Baubegleitung festzulegen	<b>Menge:</b> Verlauf Reptilienzäune
<b>Ziel:</b> 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.	
<b>Beschreibung:</b> <u>Reptilienschutzzaun</u>  Um eine Einwanderung von Reptilien in den Eingriffsbereich und in die BE-Flächen zu verhindern, ist ein Schutzzaun um die Flächen zu stellen. <b>Die Herstellung hat während der Aktivitätsphase sowie vor und nach der Eiablage zu erfolgen (Mitte Ende März bis Mitte Mai / ab Mitte August).</b> 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 Umweltbaubegleitung zu kontrollieren und ggf. ist auf Mängel hinzuweisen und deren <b>umgehende</b> Beseitigung anzuordnen. Der Reptilienzaun ist über den gesamten Zeitraum von Vegetation freizuhalten. Das Freischneiden des Zaunes muss händisch durchgeführt werden.  <b>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.</b>	
<u>Vergrämung, Abfang</u>  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 Abfangs ist der zuständigen Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die gefangenen Tiere sind zu dokumentieren. Der geeignete Zeitraum <b>für Alttiere</b> stellt der Zeitraum zwischen Verlassen der Winterhabitate (März/ <del>April</del> ) und vor der Eiablage ( <b>Ende Mitte Mai</b> ) dar. <b>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.</b> Der Abfang wird so lange wiederholt, bis	



## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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 CEF-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 Abfangs 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 Abfangs durchzuführen.

~~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.~~

~~Es werden die abgefangenen Zauneidechsen, welche aufgrund der begrenzten Größe der CEF-Flächen nicht dorthin verbracht werden können, zwischengehältet. Die Zwischenhälterung erfolgt so lange, bis der durch die Baumaßnahmen temporär beeinträchtigte Lebensraum wieder für die Zauneidechse zur Verfügung steht. Die Zwischenhälterung ist von fachkundigen Personen durchzuführen.~~

~~Eine genetische Untersuchung der Mauereidechsen wird empfohlen.~~

~~Die Zwischenhälterung erfolgt auf zwei entsprechend vorzubereitenden Flächen am Ortsausgang von Leingarten l. d. B., ca. km 126,697 – 127,030. Eine Fläche liegt zwischen Gleiskörper und der dortigen BE-Fläche und ist mit Hecken bestanden. Eine zweite Fläche befindet sich südlich der BE-Fläche und wird derzeit als Acker genutzt. Beide Flächen müssen vor der Zwischenhälterung entsprechend vorbereitet werden.~~

#### 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

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>V 5 Art</b>
<b>Reptilien: Stellen eines Amphibienschutzzaunes</b>	
<b>Lage:</b> Baufeld und bauzeitlich genutzte Flächen.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 4:</b> Beeinträchtigung von Reptilien und <b>Amphibien</b> .	
<b>Maßnahme:</b> Amphibienschutzzaune vor Ort mit der Ökologischen Baubegleitung festzulegen	<b>Menge:</b> Verlauf
<b>Ziel:</b> Es handelt sich um eine Artenschutzmaßnahme, durch welche die Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG verhindert werden. Die Maßnahme verhindert die Beeinträchtigung von Amphibien durch die Bautätigkeit. Hierbei können die gem. V 4 Art gestellten Schutzzaune für Reptilien verwendet werden.  Zur Vermeidung der Zuwanderung von Amphibien aus benachbarten Habitaten in das Baufeld werden Reptilienzaune errichtet.	
<b>Beschreibung:</b> <u>Amphibienzaun</u>  Die Amphibienschutzzaune müssen eine Höhe von ca. 50 cm und eine glatte Oberfläche sowie einen Überkletterungsschutz aufweisen. Die Schutzzaune sind in den Boden einzugraben, sodass ein Untergraben des Zaunes nicht möglich ist. Der Amphibienschutzzaun ist während der Bauphase zu erhalten, damit keine Amphibien aus dem angrenzenden Bereich in den Gefahrenbereich einwandern können. Die Funktionstüchtigkeit des Schutzzaunes ist regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung 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  Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG sind Amphibienzaune 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.  Vor der Stellung des Schutzzaunes sind die Gehölze in der Winterperiode auf den Stock zu setzen.	
<b>Hinweise Unterhaltungspflege:</b> Schutzzaune sind während der gesamten Bauzeit funktionsfähig zu erhalten.	
<b>Zeitpunkt Durchführung:</b> Beginn und Ende der Maßnahme: vor der Bauausführung bis nach Bauende.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b> Unterhaltung durch: Vorhabenträger	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>CEF 1</b>
<b>Haselmaus</b>	
<b>Lage:</b> Stadt Schwaigern, Flst. Nr. 9664, 9842, 9695/2, 9827 Stadt Leingarten, Flst. Nr. 3343, 5309, 183/1 Landkreis Heilbronn, Flst. Nr. 3933	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 1:</b> Beeinträchtigung der Haselmaus und der Avifauna während der Brutzeit / Nestlingszeit durch Gehölzrodungen und Rückschnitte.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: 20 Kästen / ha</b>
<u>Ziel:</u> Schaffung von Ersatzhabitaten für die Haselmaus.	
<u>Beschreibung:</u> <del>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.</del> 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 <sup>2</sup> (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 (Summe 20 Stück):	
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

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

##### 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.

##### 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

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>CEF 2</b>
<b>Fledermäuse</b>	
<b>Lage:</b> Gehölzbereiche bei den zu fallenden Höhlenbäumen. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung. Gehölze entlang der Lein. Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), Flurstück Nr. 15800.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 2:</b> Verlust potenzieller Quartiere von Fledermäusen und Brutstätten der Avifauna in Baumhöhlen.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: 24 10 Stück</b>
<b>Ziel:</b> Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse.	
<b>Beschreibung:</b> <del>Für jeden gefälltten 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.</del> 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. 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.	
<b>Monitoring</b> 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	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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 Kästen sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten und jährlich während der Wintermonate zu reinigen. Bei Funktionsverlust sind die Kästen zu ersetzen.

#### Zeitpunkt Durchführung:

Vor Baubeginn. Quartiere müssen vor Baubeginn zur Verfügung stehen.

#### **Eigentumsverhältnisse:**

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abchnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>CEF 3</b>
<b>Vögel</b>	
<b>Lage:</b> <del>Gehölzbereiche in der Umgebung der zu fällenden Höhlenbäume. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747.</del> <del>Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung.</del> Gehölzbestände entlang der Lein, Gemeinde Schwaigern, Gemarkung 765 (Schwaigern), Flurstück Nr. 15800.	
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 2:</b> Verlust von Brutstätten der Avifauna.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge: 16 10 Stück (s. u.)</b>
<u>Ziel:</u> Schaffung von Ersatzbrutstätten für Vögel.	
<u>Beschreibung:</u> <del>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:</del> <ul style="list-style-type: none"><li><del>● 4 Nistkästen für den Star</del></li><li><del>● 4 Nistkästen für die Kohlmeise</del></li><li><del>● 4 Nistkästen für die Blaumeise</del></li><li><del>● 4 Nistkästen für den Gartenrotschwanz</del></li></ul> <del>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.</del> <del>Langfristig ist der Baumhöhlenverlust durch eine Ersatzpflanzung der gerodeten Gehölze zu kompensieren. Hierbei ist darauf zu achten, höhlenbildende Gehölze zu verwenden.</del> <del>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.</del> <del>Es sind insgesamt die nachfolgend genannten Anzahlen an Nistkästen anzubringen.</del> <del>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.</del> <del>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</del>	

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

keine privaten Grundstücke als Standorte für die Nistkästen in Anspruch genommen.

Anzahl und Lage der auszubringenden Nistkästen:

3 Nistkästen Blaumeise (Öffnung 26 bis 28 mm, z. B: Nisthöhle 1B, 26 mm, Schwegler) Stadt  
Schwaigern Flst. Nr. 15800

3 Nistkästen Kohlmeise (Öffnung 32 mm, z. B Nisthöhle 1B, 32 mm, Schwegler) Stadt Schwaigern  
Flst. Nr. 15800

4 Nistkästen Star (Öffnung 45 mm, Starenhöhle 3S, Schwegler) Stadt Schwaigern Flst. Nr.  
15800

Die genaue Lage der Nistkästen 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.

#### 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

<b>Maßnahme-Nr.</b> <del>CEF 4</del>
<b>Reptilien</b>
<b>Lage:</b> Randflächen entlang des Baufeldes. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung.
<b>Konflikte:</b> <b>K Art 3:</b> Beeinträchtigung von Reptilien.
<b>Maßnahme:</b> <del> </del> <b>Menge:</b> vor Ort mit der Ökologischen Baubegleitung festzulegen
<b>Ziel:</b> Schaffung von Ersatzhabitaten für Reptilien.
<b>Beschreibung:</b>  <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 m<sup>2</sup> 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. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>). 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 m<sup>3</sup> aufweisen. Diese können direkt ohne Auskofferung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden.</p>

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

~~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.~~

~~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.~~

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

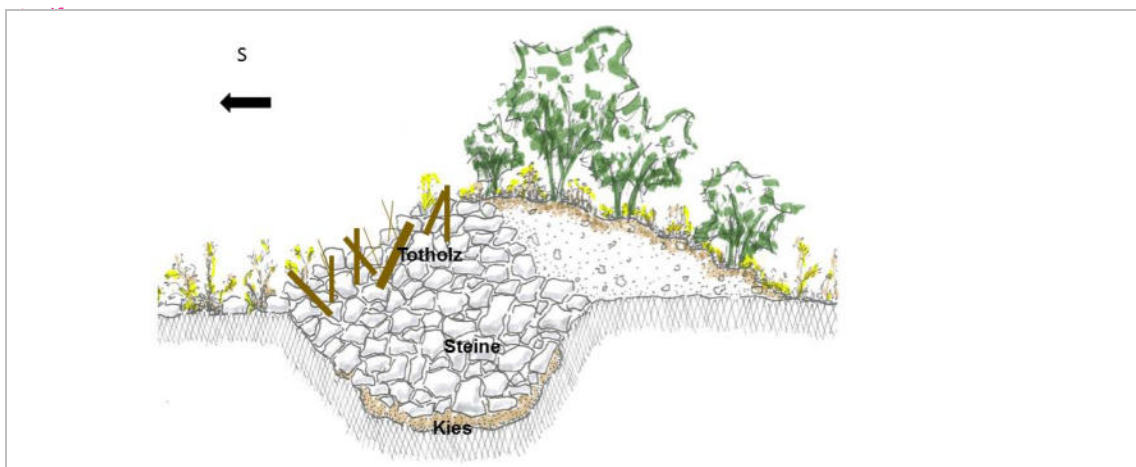
### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr. CEF 4</b>
Reptilien: Zauneidechse, Mauereidechse, Schlingnatter
<b>Lage:</b> Ackerfläche nahe der Strecke. Gemarkung Schluchtern, Flurstück Nr. 5298
<b>Konflikte:</b> K Art 3: Beeinträchtigung von Reptilien.
<b>Maßnahme: Herstellung von temporären Ausgleichshabitaten und Umsiedlung</b>
<b>Menge:</b> 20 Stein-Totholzriegel 12 Reisighaufen 20 Sandlinsen 120 Sträucher Ansaat von regionalem Saatgut (70 % Gräser, 30 % Kräuter)
<b>Ziel:</b> Schaffung von temporären Ausgleichshabitaten für Reptilien.
<b>Beschreibung:</b> Anhand der ermittelten Populationsstärke der Zauneidechse von 102 Tieren und einem Flächenbedarf von 150 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> ) auf die Zauneidechse, was einer Habitatgröße von ca. 156 m <sup>2</sup> pro Alttier entspricht. Entsprechend dieser Flächengröße wäre es auch möglich, 4 weitere Zauneidechsen umzusiedeln und trotzdem jedem Tier 150 m <sup>2</sup> zur Verfügung zu stellen. Da nur der Nachweis einer juvenilen Schlingnatter erfolgte, werden separat 0,1341 ha (1.341 m <sup>2</sup> ) für Schlingnattern hergerichtet. Es verbleibt eine Fläche von 0,24 ha (2.400 m <sup>2</sup> ) für Mauereidechsen. Bei einem Bedarf von 80 m <sup>2</sup> 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 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. folgende Abbildung). 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 m<sup>3</sup> aufweisen. Diese können direkt ohne Auskoffnung auf die Bodenoberfläche ausgebracht werden. Außerdem werden 10 Schotter-



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 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 auszulegen. Diese sind zusätzlich zweimal zu kontrollieren. Bei einer Flächengröße von 1.341 m<sup>2</sup> 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.

### **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.

### **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),

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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.

#### **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.

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>A 1</b>
<b>Ausgleichsmaßnahme Ansaat und Bepflanzung der Böschungen und Seitenflächen der Trasse, Habitatstrukturen für Reptilien</b>	
<b>Lage:</b> Seitenflächen, Außenböschungen und Innenböschungen entlang der Trasse. Gemarkung 080776, Flurstück Nr. 3747. Abstimmung mit Ökologischer Baubegleitung.  Gemeinde Schwaigern, Gemarkung Schwaigern, Flst. Nr. 15499  Gemeinde Leingarten, Gemarkung Schluchtern, Flst. Nr. 3747	
<b>Konflikte:</b> <b>K TP 3:</b> Überbauung von Biotopflächen.	
<b>Maßnahme:</b> Seitenflächen und angrenzende Bereiche	<b>Menge:</b> geeignete Böschungen,
<b>Ziel:</b> Die Ausgleichsmaßnahme kompensiert einen Teil der projektbedingt beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes. Teilweiser Ausgleich der negativen Biotopwertbilanz (siehe Anhang 1).	
<b>Beschreibung:</b> Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Böschungen und angrenzenden Bereiche durch Anpflanzung von <del>Gebüsch</del> und Hecken / <b>Gehölzen</b> und Ansaat aufzuwerten. Hier sind im speziellen die Habitatansprüche folgender Artengruppen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fledermäuse</li><li>• Haselmaus</li><li>• Reptilien</li><li>• Avifauna</li></ul> zu beachten.  Neben linearen fruchttragenden Gehölzen sollten auch kleinwüchsige Baumarten gepflanzt werden. <del>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.</del> Speziell für Zauneidechsen, <b>Mauereidechsen</b> und <b>Schlingnatter</b> sollten zudem Sandlinsen als Eiablagefläche und Steinriegel sowie Totholzhaufen als Winterhabitat und Sonnenplatz zur Verfügung gestellt werden. <b>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 m<sup>2</sup> (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.</b>  Da die Flächen als Lebensraum für die <del>Zauneidechsen</del> <b>Reptilien</b> 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.

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*)

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 beigelegt. 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 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).



## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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*)

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 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.

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 Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten (VWW) – Regiosaaten SD11 (Süddeutsches Berg- und Hügelland).

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

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

Ansaatstärke: 3 g/m<sup>2</sup>

#### 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/m<sup>2</sup>

#### Pflege

##### Gebüsch / Feldhecke:

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 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.

p

Hinweise Unterhaltungspflege: Dauerhafte Unterhaltung,

##### Feldhecke:

Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist Bestandteil der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

im Anschluss an die Planfeststellung.

Nach Abschluss der Entwicklungspflege ist die Feldhecke alle zehn 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 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:

Schnellstmöglich nach Herstellung der neuen Böschungen.

#### **Eigentumsverhältnisse:**

Unterhaltung durch: Vorhabenträger.

## Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen

### Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan

#### Anhang 2: Maßnahmenblätter

<b>Maßnahme-Nr.</b>	<b>E 1</b>
<b>Ersatzmaßnahme Errichtung fester Amphibienleiteinrichtungen</b>	
<b>Lage:</b>	
Gemarkung Güglingen	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <del>L2067</del> <b>K2067</b> zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn,</li></ul>	
Gemeinde:	Güglingen
Gemarkung:	890 (Güglingen)
Flst.:	1608, <b>1610</b> und 669
<b>Konflikte:</b>	
<b>K TP 3:</b> Überbauung von Biotopflächen.	
<b>Maßnahme:</b>	<b>Menge:</b> 105.000 <del>Ökopunkte</del>
<b>560 m beidseits der Straße</b>	
<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 <del>400</del> <b>ca. 560</b> m Amphibienleiteinrichtung beidseitig der Straße erstellt.	
<u>Standort</u>	
Gemarkung Güglingen	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <del>L2067</del> <b>K2067</b> zwischen Güglingen-Eibensbach und Cleebronn,</li></ul>	
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 Querungsmöglichkeiten, 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.	
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.	
<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.	
<b>Eigentumsverhältnisse:</b>	
Unterhaltung durch: Landkreis Heilbronn	

**Zweigleisiger Ausbau Kraichgaubahn AVG-Strecke 94950 Heilbronn – Eppingen**

**Abschnitt: Leingarten – Schwaigern Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Anhang 2: Maßnahmenblätter