

Mannheim Käfertal

Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof

UVP-Bericht mit Abhandlung der Eingriffsregelung



Speyer
August 2023

Mannheim Käfertal

Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof

UVP-Bericht mit Abhandlung der Eingriffsregelung

Bearbeiter

Alexander Herrmann

Kerstin Tausch

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Landauer Straße 56
67346 Speyer
0721 / 94006-0

Erstellt im Auftrag der rnv GmbH

im August 2023

Inhalt

1. Beschreibung des Vorhabens	7
1.1 Anlass und Umfang des Vorhabens.....	7
1.2 Methodischer Rahmen	8
2. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	9
2.1 Methodik der Bestandserfassung.....	9
2.2 Standort des Vorhabens.....	10
2.3 Schutzgebiete und geschützte Biotopstrukturen	11
2.4 Bestand und Bewertung der Schutzgüter nach UVPG.....	12
2.4.1 Fläche.....	12
2.4.2 Boden.....	12
2.4.3 Wasser	13
2.4.4 Luft/Klima	13
2.4.5 Pflanzen und Tiere.....	14
2.4.6 Landschafts- / Stadtbild	18
2.4.7 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	18
2.4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	18
2.4.9 Wechselwirkungen.....	19
3. Merkmale und Maßnahmen des Vorhabens zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen Umweltauswirkungen.....	19
4. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen.....	20
4.1 Wirkfaktoren.....	20
4.2 Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose	23
4.2.1 Fläche.....	23
4.2.2 Boden.....	23
4.2.3 Wasser	24
4.2.4 Luft/Klima	25
4.2.5 Pflanzen und Tiere.....	26
4.2.6 Landschafts- / Stadtbild	27
4.2.7 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	28

4.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	28
4.2.9 Störfälle, Unfälle und Katastrophen	29
5. Abhandlung der Eingriffsregelung gemäß § 14 BNatSchG	30
5.1 Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG.....	30
5.2 Naturschutzfachliche Kompensation gemäß § 15 BNatSchG	32
5.3 Sonstige naturschutzfachliche Maßnahmen	35
5.3.1 Ausgleichsmaßnahmen	35
5.3.2 Vermeidungsmaßnahmen (V)	36
6. Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens.....	38
7. Geprüfte Alternativen und wesentliche Gründe für die Wahl.....	38
8. Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.....	38
9. Klimabeitrag	39
10. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	44
11. Literatur / Quellen	48
12. Anhang 1: Verzeichnis der landespflegerischen Maßnahmen.....	49
13. Anhang 2: Klimawirkungsprüfung	72

Tabellen

Tabelle 1: Liste der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet, einschließlich ihrer Bewertung	14
Tabelle 2: Flächenbedarf/Flächenkategorien	21
Tabelle 3: Beeinträchtigte Biotopflächen	22
Tabelle 4: Versiegelungsbilanz	24
Tabelle 5: Eingriffsbilanz 'Bestand'	31
Tabelle 6: Eingriffsbilanz Einzelbäume	31
Tabelle 7: Übersicht der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen	32
Tabelle 8: Bilanz 'Planung'	33
Tabelle 9: Bodenbilanz	34
Tabelle 10: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen	36
Tabelle 11: Bilanz der entstehenden THG-Emissionen und Angabe der CO ₂ -Äquivalente (Gebäude und Außenanlage)	41
Tabelle 12: Bilanz der entstehenden THG-Emissionen und Angabe der CO ₂ -Äquivalente (Gleisbau und Verkehrsflächen)	41

Abbildungen

Abb. 1: Lage des Vorhabens mit detaillierter Darstellung der Gleisanlagen und Verkehrsflächen	7
Abb. 2: Übersicht der Biotopverbundflächen Mannheim Käfertal, inklusive Generalwildwegeplan. Die Lage des Eingriffsgebietes ist schematisch mit roter Linie dargestellt.	11
Abb. 3: Lage des Vorhabens (rote Grenze ist Abgrenzung des Untersuchungsgebietes)	12

Abkürzungsverzeichnis

A

AEG *Allgemeines Eisenbahngesetz*

B

BE-Fläche *Baustellen-Einrichtungsfläche*

BlmSchV *Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*

BNatSchG *Bundesnaturschutzgesetz*

BÜ *Bahnübergang*

C

CO₂ *Kohlenstoffdioxid*

D

DSchG *Denkmalschutzgesetz*

E

EMV *elektromagnetische Verträglichkeit*

ESBO *Eisenbahn- Bau und Betriebsordnung für Schmalspurbahnen*

G

GEG *Gebäudeenergiegesetz*

L

LUBW *Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg*

M

MIV *motorisierter Individualverkehr*

N

n.q *nicht quantifizierbar*

O

o.ä. *oder ähnliches*

OEG *Oberrheinische Eisenbahngesellschaft*

ÖPNV *öffentlicher Personennahverkehr*

P

Pkw *Personenkraftwagen*

R

rnv *Rhein-Neckar-Verkehr*

T

THG *Treibhausgas*

U

UBB *Umweltfachliche Baubegleitung*

UG *Untersuchungsgebiet*

UVP *Umweltverträglichkeitsprüfung*

UVPG *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung*

W

WP *Wertpunkt*

WSG *Wasserschutzgebiet*

1. Beschreibung des Vorhabens

1.1 Anlass und Umfang des Vorhabens

Die Kapazitätsgrenze des Bahnhofs Käfertal (Betrieb nach ESBO) ist sowohl im Bereich der Bahnsteiganlagen mit aktuell drei Bahnsteigen als auch im Bereich des Abzweiges in Richtung Viernheim bzw. Heddesheim heute bereits überschritten. Der geplante Stadtbahnanschluss Benjamin-Franklin-Village und eine mögliche Taktverdichtung der Linie 5 würden zu erheblichen Kapazitätsengpässen führen. Um die Leistungsfähigkeit des Bahnhofs Käfertal zu sichern und zu verbessern, werden folgende Maßnahmen erforderlich: Es ist vorgesehen den Bahnhof um einen 4. Bahnsteig zu erweitern, sodass zukünftig zwei Bahnsteige pro Richtung (in Fahrtrichtung Mannheim bzw. in Fahrtrichtung Viernheim/Heddesheim) zu Verfügung stehen. Der mögliche Gleiswechsel aus allen Richtungen auf alle Bahnsteige soll auch bei der Erweiterung um den 4. Bahnsteig beibehalten werden, um einen möglichst störungsfreien und flexiblen Betrieb zu sichern. Zur Beseitigung der Wartezeiten aus Richtung Heddesheim ist ein zweigleisiger Ausbau bis zur B38-Brücke vorgesehen.

Die Bushaltestellenanlage im Bestand weist heute schon vier Bussteige für drei Solobusse und einen Gelenkbus auf. Aufgrund der Neuordnung der Bahnsteiganlage im Bahnhofsbereich sind die Bussteige anzupassen. So werden am Bahnsteig 1 drei Bussteige für zwei Gelenkbusse und einen Solobus an der nördlichen Seite angeordnet. Die Fahrbahn und der Gehweg gegenüber den Bussteigen sind aufgrund des Umbaus der Bussteige entsprechend anzupassen.



Abb. 1: Lage des Vorhabens mit detaillierter Darstellung der Gleisanlagen und Verkehrsflächen

Die Bahnübergangstechnik am geplanten Bahnübergang (BÜ) Rebenstraße muss aufgrund von Veränderungen der Gleisanlage im BÜ-Bereich angepasst werden.

Daher besteht die Notwendigkeit die Leit- und Sicherungstechnik zu erneuern und an die geltenden Vorschriften anzupassen.

Die straßenseitige Räumstrecke des Bahnüberganges (beidseitig je 27 m vom BÜ) ist von jeglichen Behinderungen freizuhalten. Damit das Räumen des Bahnüberganges gewährleistet werden kann, wird als notwendige Folgemaßnahme ein Knotenpunkt in Form einer Kreuzung geplant. Ein Verkehrsgutachten zum Nachweis der Leistungsfähigkeit wird für die Planfeststellungsunterlagen erstellt.

Die Fahrleitung ist im gesamten Maßnahmenbereich anzupassen bzw. zu erneuern.

Darüber hinaus werden die Gleisanlagen und die Gebäude auf dem heutigen Betriebsgelände (u.a. Werkstatt, Fahrfertigmachen und Fahrdienst) umgestaltet und verlagert. Es entsteht eine neue Abstellanlage für Schienenfahrzeuge (Transport), die an die zukünftigen Streckengleise angeschlossen wird. Des Weiteren entstehen auf dem zukünftigen Betriebsgelände Pkw-Stellplätze und eine neue Lagerfläche für Materialien des Gleisbaus. Am nördlichen Ende des Plangebiets, an der Birkenauer Straße, wird ein kleines Stellwerk errichtet.

Die detaillierte Beschreibung der technischen Planung ist im technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1.1) dargelegt. Weitergehende Fachplanungen, die inhaltlich in den vorliegenden Bericht aufgenommen wurden, sind:

- ▶ Unterlage 15.1 Schwingungs- und schalltechnische Untersuchung
- ▶ Unterlage 17.2 Fachbeitrag Artenschutz
- ▶ Unterlage 14 Geotechnische Untersuchung

Die Genehmigung für das Planungsvorhaben soll über ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 (1) AEG erreicht werden. Zur Beurteilung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen, die durch das Planungsvorhaben entstehen, dient der vorliegende Umweltverträglichkeits-Prüfbericht (UVP-Bericht) mit Abhandlung der Eingriffsregelung, gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung).

1.2 Methodischer Rahmen

Um die Eingriffsregelung im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zu berücksichtigen, muss die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds ermittelt werden. Dies umfasst die Darstellung und Bewertung der naturräumlichen Ausgangssituation und orientiert sich an den im BNatSchG § 1 aufgestellten Zielen und Aufgaben und dem Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg. Der vorliegende UVP-Bericht enthält eine Abarbeitung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung und des Artenschutzes gemäß BNatSchG.

Der UVP-Bericht ist in folgenden Planungsschritten aufgebaut

- ▶ Planungsraumanalyse
- ▶ Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (Bestandserfassung)
- ▶ Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose (Konfliktanalyse)
- ▶ Erstellen eines Maßnahmenkonzepts

Im Rahmen der **Planungsraumanalyse** wird ein Überblick über das Vorhabengebiet und vorhandener Datenlagen gewonnen. Dazu gehören z.B. eine faunistische Potenzialabschätzung, eine Übersichtsbegehung oder eine Sichtung vorhandener übergeordneter Pläne (z.B. Regionalplan, Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, FFH-Managementplan o.ä.). Darauf aufbauend wird ein sinnvoller Untersuchungsrahmen festgelegt.

Es erfolgt eine **Bestandserfassung** und Bewertung der Schutzgüter (Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion, Habitatfunktion, Natürliche Bodenfunktion, Grundwasserschutzfunktion, Regulationsfunktion von Oberflächengewässern, klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion, Landschaft)

Aufbauend auf der Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit der Schutzgüter werden daraus im nachfolgenden Kapitel die Beeinträchtigungen bzw. Konflikte durch die geplante Baumaßnahme für den Naturhaushalt abgeleitet, beschrieben und in Text und Karte dargestellt (**Konfliktanalyse**). Basierend auf der Bestands- und Konfliktanalyse werden anschließend **die vermeidbaren und die unvermeidbaren Beeinträchtigungen** ermittelt und **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** bzw. **Ausgleichsmaßnahmen** entwickelt.

Im Rahmen des **Maßnahmenkonzepts** werden projektbezogene Ziele der Kompensation und ein naturschutzfachliches Leitbild ermittelt. Es orientiert sich an den unvermeidbaren Beeinträchtigungen der maßgeblichen Funktionen und Strukturen. Aus dem Maßnahmenkonzept werden die nötigen Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen abgeleitet.

2. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

2.1 Methodik der Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet (UG) besitzt eine Größe von ca. 5,5 ha. Dies entspricht der Fläche innerhalb der Planfeststellungsgrenze.

Kriterium zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes war die mögliche Reichweite der Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Aufgrund des lokal stark begrenzten Eingriffs und der bestehenden Vorbelastungen im und um den dicht besiedelten Vorhabensbereich, beschränkt

sich das Untersuchungsgebiet auf den Betriebshof der rnv und die in der Planung berücksichtigten Schienenwege und Straßen. Eine über diese Grenze hinausgehende Betrachtung wird lediglich für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit angezeigt.

Die im vorliegenden UVP-Bericht verwendeten relevanten Daten- und Informationsgrundlagen sind im Literaturverzeichnis (siehe Kapitel 10) aufgeführt.

Die Bestandserfassung basiert auf einer flächendeckenden Kartierung der Biotoptypen nach dem Kartierungsschlüssel für die Biotopkartierung Baden-Württemberg (LUBW 2018) im Jahr 2018. Darüber hinaus wurden verfügbare Quellen (Flächennutzungsplan, Luftbilder) ausgewertet und in die Bestandsaufnahme integriert.

2.2 Standort des Vorhabens

Das Eingriffsgebiet liegt im Naturraum „Hessische Rheinebene“ in der Großlandschaft „Nördliches Oberrhein-Tiefland“ und befindet sich im Nordosten des Stadtgebiets von Mannheim Käfertal. Es erstreckt sich im Umfeld der Bahnlinie von der B38-Brücke bis ca. zur Kreuzung Birkenauer Straße/Ladenburger Straße und schließt das gesamte Gelände des OEG-Eisenbahndepots ein.

Übergeordnete Planung

Das UG liegt im Planungsgebiet des einheitlichen **Regionalplans** Rhein-Neckar. Dieser sieht grundsätzlich kapazitive und qualitative Verbesserungen im regionalen Schienennetz vor. Es soll die Bereitstellung eines leistungsfähigen Schienenangebotes in den Bereichen der Region gewährleistet werden, in denen durch die vorhandene Siedlungsdichte auch eine größere Verkehrsnachfrage auf der Schiene, verbunden mit einer Entlastung des regionalen Straßennetzes, zu erwarten ist.

Im **Flächennutzungsplan** ist der Eingriffsbereich weitgehend als gewerbliche Baufläche ausgewiesen, die an Flächen des Wohnbaus angrenzt.

Gemäß der landesweiten Fachplanung **Biotopverbund** werden Flächen ausgewiesen, um der weiteren Zersiedelung von Habitats gefährdeter Tierarten entgegen zu wirken. Im UG liegt kein dem Biotopverbund zugeordneter Raum. Die größte räumliche Nähe weist eine Kernfläche des Biotopverbundes mittlerer Standorte auf, die ca. 250 m nördlich des Eingriffsgebietes liegt. Abbildung 2 gibt eine Übersicht über alle Flächen des Biotopverbundes im Umfeld des Planraums.

Biotopverbund Offenland inkl. Generalwildwegeplan

LUBW



Abb. 2: Übersicht der Biotopverbundflächen Mannheim Käfertal, inklusive Generalwildwegeplan. Die Lage des Eingriffsgebietes ist schematisch mit roter Linie dargestellt. (Quelle Bild: LUBW Kartendienst, Februar 2023)

2.3 Schutzgebiete und geschützte Biotopstrukturen

Innerhalb des UG sind keinerlei Schutzgebiete vorhanden. Nach §30 BNatSchG geschützte Biotopstrukturen liegen in jeweils ca. 500 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Das „Feldgehölz südlich Käfertaler Friedhof“ (Biotopnummer: 164172220010) befindet sich 500 m entfernt der nördlichen Grenze des Eingriffsbereiches. Mit einem Abstand von. Ungefähr 500 m der südlichen Grenze des Eingriffsbereiches liegen die „Feldhecke in Sportanlage Käfertal Süd“ (Biotopnummer: 164172220015) und der „Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 6“ (Biotopnummer: 164172229060). (LUBW 2022)

In der Baumschutzsatzung der Stadt Mannheim vom 26. November 1996 ist darüber hinaus festgesetzt, dass alle Bäume des Gemarkungsgebietes, außerhalb des Waldes, mit einem Stammdurchmesser von mindestens 60 cm, nach §2 Landeswaldgesetz unter Schutz stehen. Die Veränderung, Entfernung oder Zerstörung solcher Bäume, die man auch im Eingriffsgebiet findet, erfordert die Erlaubnis der Unteren Naturschutzbehörde und wird in diesem Zusammenhang erbeten.

2.4 Bestand und Bewertung der Schutzgüter nach UVPG

2.4.1 Fläche

Das Planungsvorhaben liegt innerhalb des Stadtgebietes von Mannheim. Der betrachtete Bereich ist derzeit überwiegend durch den bestehenden Bahnhof, die weiterführenden Gleise und das angrenzende Betriebsgelände sowie Verkehrsflächen vor dem Bahnhof geprägt. Somit weist das UG jetzt schon einen sehr hohen Anteil an unnatürlich gelagerten, beziehungsweise anthropogen stark überprägten Flächen auf. Als relativ naturnah ist lediglich die Fläche des alten Kleingartens am nordöstlichen Ende des UGs zu bewerten.

Außerhalb des Untersuchungsgebietes ist keine zusätzliche temporäre oder dauerhafte Flächen Inanspruchnahme notwendig. Als Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) wird im Verlauf der Bauarbeiten das gesamte Gelände des Betriebshofes genutzt werden.

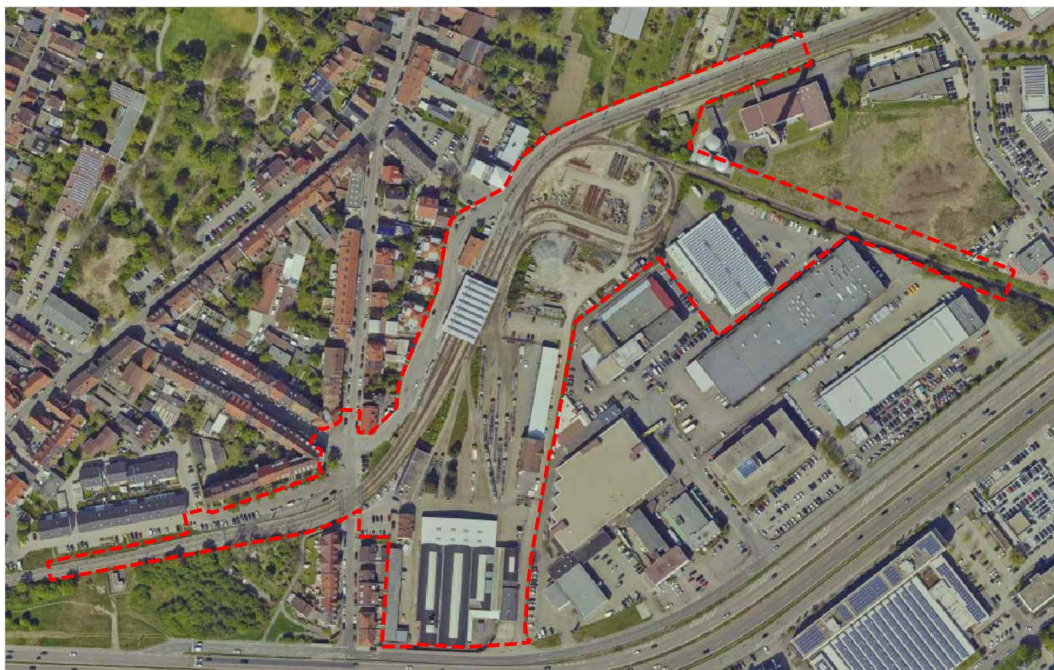


Abb. 3: Lage des Vorhabens. Die rote Grenze ist Abgrenzung des Untersuchungsgebietes. (Quelle Bild: Google Maps, Juli 2022)

2.4.2 Boden

Der Schutz des Bodens erfordert die Erhaltung von Flächen mit natürlichen Bodenfunktionen und entwickelten Profilen (vgl. § 1 Bundesbodenschutzgesetz) bzw. die vorrangige Nutzung bereits vorbelasteter Flächen für vorgesehene Maßnahmen. Aufgrund der Vorbelastung der Böden im Einwirkungsbereich der geplanten Baumaßnahme sind schutzwürdige Bodenflächen nur in geringem Umfang vorhanden. Auf eine umfassende Bodenbewertung entsprechend dem Leitfaden "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" (LUBW 2010) wird deshalb verzichtet, da davon ausgegangen wird, dass nahezu keine natürlichen Böden im Einwirkungsbereich des Vorhabens anzutreffen sind.

2.4.3 Wasser

Oberflächengewässer sind innerhalb des UG nicht vorhanden. Das räumlich nächste Oberflächengewässer ist der 1,6 km entfernte "Vogelstagsee" in östlicher Richtung. Der Fluss Neckar verläuft 2,6 km südlich des UG. Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind durch die geplanten Baumaßnahmen nicht zu erwarten. Daher wird auf eine Bewertung verzichtet.

Grundwasser

Das UG befindet sich ca. 1,3 km entfernt vom "WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG". Aufgrund der bestehenden Versiegelung und Teilversiegelung sind nur in geringem Maße Infiltrationsflächen vorhanden. Daher werden alle nicht versiegelten Flächen mit einer hohen Bedeutung für die Grundwasserinfiltration bewertet. Hier betrifft dies vor allem die Fläche des alten Kleingartens, auf der im Zuge der Baumaßnahmen ein kleines Stellwerk errichtet wird.

Größtenteils bestehen erhebliche Vorbelastungen in Bezug auf die Bedeutung für die Grundwasserneubildung.

2.4.4 Luft/Klima

Mannheim Käfertal liegt in der Klimazone „Mittelbreiten“. Das Klima wird als warm und gemäßigt bezeichnet. Die Lufttemperatur beträgt im Jahresdurchschnitt 11,2°C, wobei der Juli mit 24°C Tagestemperatur der wärmste Monat ist.

Die mittleren Niederschlagssummen liegen im Bereich des UG bei 762 mm/Jahr. Die durchschnittliche Luftfeuchte beträgt 74 % (climate-data-org., 15.02.2023).

Aufgrund des vorhandenen hohen Anteiles an versiegelten/überbauten Flächen ist für die Auswirkungsprognose lediglich relevant, ob und in welchem Umfang stadtklimatisch relevante Strukturen (Gehölze) entfernt werden müssen. Da nur wenige Gehölzstrukturen im UG vorhanden sind, wird diesen grundsätzlich eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit beigemessen und auf eine weitergehende Bewertung der Bestandssituation wird verzichtet.

2.4.5 Pflanzen und Tiere

Pflanzen

Die Bestandserfassung der Biotoptypen erfolgte im Mai 2018 nach dem *Schlüssel zu Arten, Biotope, Landschaft* (2018) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), die Bewertung nach Grundwert des Standardmoduls der *Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs* (2005) der LUBW. Die erfassten Nutzungs- bzw. Biotoptypen innerhalb des UGs sind nachfolgend aufgelistet und kurz beschrieben, zur kartographischen Darstellung der Biotoptypen siehe Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 17.1.2). Bei einer Begehung im Mai 2022 wurde der aktuelle Bestand der zuvor erfassten Biotoptypen überprüft und als unverändert festgestellt.

Tabelle 1: Liste der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet, einschließlich ihrer Bewertung

Typ-Nr.	Biotyp	Beschreibung	WP
Wiesen und Weiden			
33.80	Zierrasen	Einzelfläche auf unzugänglichem Betriebsgelände nördlich im UG; artenarme und intensiv gepflegte Rasenfläche.	4
Saumvegetation, Dominanzbestände, Hochstauden- und Schlagfluren, Ruderalvegetation			
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	Mehrere, überwiegend gleisbegleitenden Ruderalstrukturen, überwiegend aufgebaut aus Süßgräsern, zudem u.a. Wicke (<i>Vicia spec.</i>) und Acker-Winde (<i>Convolvulus arvensis</i>).	11
Gebüsche, Baumgruppen und Einzelbäume			
43.10	Gestrüpp	Gestrüpp auf Ruderalstandorten, aufgebaut aus Brombeeren (<i>Rubus sectio Rubus</i> ; <i>Rubus spec.</i>), Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>) und Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>).	11

Typ-Nr.	Biotoptyp	Beschreibung	WP
44.11	Gebüsch mit standortuntypischer Artzusammensetzung	In Gleisnähe und im Betriebsgelände gepflanzte Sträucher, zusammengesetzt aus wenigen Arten, v.a. Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>) und Zwergmispel (<i>Cotoneaster spec.</i>), vereinzelt Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>), Mahonie (<i>Mahonia spec.</i>), Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i>), Feldahorn (<i>Acer campestre</i>) und Wacholder (<i>Juniperus spec.</i>), Aufwuchs von Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>) und Rosen (<i>Rosa spec.</i>).	10
44.21	Hecke mit standortuntypischer Artzusammensetzung	Eingrenzung des Gewerbegebietes im nordöstlichen UG, bestandsbildend ist Zwergmispel (<i>Cotoneaster spec.</i>), hinzu kommen u.a. Feuerdorn (<i>Pyracantha coccinea</i>), Flieder (<i>Syringa spec.</i>), Walnuss (<i>Juglans regia</i>), Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i>), Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>) und Rosen (<i>Rosa spec.</i>).	10
45.30	Einzelbaum auf mittelwertigen Biotoptypen	Heimische und nicht heimische Einzelbäume, Standort Gebüsch und Gestrüpp; innerhalb des Betriebsgeländes v.a. Schwarz-Kiefer (<i>Pinus nigra</i>), außerhalb zudem Birke (<i>Betula pendula</i>), Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>) und Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i>).	5
Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen			
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	Mehrere Betriebs- und Gewerbegebäude im UG.	1
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	Alle Straßen sowie ein großer Teil der Wege und Plätze.	1
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	Gehwege, Gleisbereiche, kleine Plätze sowie weite Teile des Betriebsgeländes.	1
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	Im nordöstlichen UG gelegener Platz um und innerhalb der Gleisschleife, teilw. Schotter, teilw. Lagerplatz (60.41).	2
60.30	Gleisbereich	Mehrere Streckenabschnitte mit Schotteraufbau, schmale Streifen Ruderalvegetation sind inbegriffen.	2

Typ-Nr.	Biotoptyp	Beschreibung	WP
60.41	Lagerplatz	Im nordöstlichen UG gelegener Lagerplatz um und innerhalb der Gleisschleife, teilw. Lagerplatz, teilw. Schotter (60.23); Lagerung von Holz-, Eisen- und Betonmaterialien, z.T. schon stark überwuchert von Brombeere (<i>Rubus sectio Rubus</i>), Aufwuchs von Silber-Pappel (<i>Populus alba</i>), Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>) und Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), Gemeine Birke (<i>Betula pendula</i>).	2
60.60	Garten	Kleine, eingezäunte Privatgärten mit Gartenhütten, im Norden und Süden des UG; nicht zugänglich, überwiegend umgrenzt von Gebüsch, aufgebaut aus Bäumen und Sträuchern, u.a. Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Walnuss (<i>Juglans regia</i>), Schwarz-Kiefer (<i>Pinus nigra</i>), Apfel (<i>Malus spec.</i>), Hasel (<i>Corylus avellana</i>) und Brombeere (<i>Rubus sectio Rubus</i>). Auf dem Gelände der rnv GmbH und vom Eingriff betroffen, ist der mittlerweile sehr verwilderte Garten des ehemaligen Bahnhofsvorstehers.	6

Tiere

Der Umfang der Fauna-Erhebungen wurde im Vorfeld mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde wie folgt abgestimmt.

- ▶ Erfassung von Reptilien
- ▶ Erfassung Brutvögel
- ▶ Erfassung Fledermäuse

Die Faunaerhebungen wurden im Frühjahr bis Herbst 2018 durchgeführt. Im Jahr 2020 erfolgte eine ergänzende Erfassung zu Fledermäusen und gebäudebewohnenden Vögeln (siehe 17.2, Fachbeitrag Artenschutz, Ökologische Leistungen Füsser, 2018/2020). Die Ergebnisse der Erfassungen aus dem Jahr 2018 waren auch 2020 noch plausibel.

Reptilien

Bei den intensiven Begehungen des Untersuchungsraumes und unter Verwendung künstlicher Verstecke, wurde ein juveniles Individuum der Art Mauereidechse am 08.09.2018 nachgewiesen. Adulte Tiere konnten nicht erfasst und ein

größeres Vorkommen somit nicht bestätigt werden. Da auch die angrenzenden Flächen besiedelt werden können, kann ein Auftreten einzelner Individuen auf diesen Flächen nicht ausgeschlossen werden.

Durch den geplanten Umbau besteht eine Betroffenheit für Mauereidechsen.

Vögel

Insgesamt wurden sechs Brutvogelkartierungen durchgeführt und 13 Brutvogelarten sowie 19 Vogelarten, die als Nahrungsgäste eingestuft werden, erfasst. Als besonders planungsrelevante Arten konnten Bluthänfling, Haussperling, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Turmfalke kartiert werden. Der Turmfalke hat sein Nest auf einem Strommast an der Grenze außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die Rauchschwalbe ist als Nahrungsgast im Gebiet anzutreffen. Ein Brutvorkommen der Mehlschwalben konnte an Wohnhäusern gegenüber des Bahnhof Käfertal lokalisiert werden. Für den Bluthänfling stellt das Betriebsgelände ein Revier dar. Laut GARNIEL ET AL. (2010) gehört der Bluthänfling zur Gruppe der schwach lärmempfindlichen Arten. Sein Vorkommen am Bahnhof Käfertal lässt weiterhin darauf schließen, dass er eine hohe Störungstoleranz aufweist.

Eine kleine Kolonie von Haussperlingen wurde mit drei Brutpaaren auf dem Betriebshof an dem Gebäude K005 nachgewiesen. Hier ist jedoch nur der bestehende Anbau und nicht das Gebäude selbst von den Rückbaumaßnahmen betroffen.

Da auf dem Gelände im Zuge der Umbauten Gehölze gerodet werden müssen, besteht eine Betroffenheit für weit verbreitete Vögel aus der Gilde der Gehölzbrüter, sowie für den Bluthänfling.

Fledermäuse

Es wurden die Arten Zwergfledermaus, Abendsegler, Zweifarbfledermaus und Rauhautfledermaus erfasst. Die Rufe der Weißrandfledermaus ähneln denen der Rauhautfledermaus, allerdings sind Vorkommen der Weißrandfledermaus im nördlichen Baden-Württemberg nicht bekannt, so dass auch im Untersuchungsgebiet ein Vorkommen ausgeschlossen wird. Darüber hinaus sind Gebäude von den Sanierungs-/Rückbaumaßnahmen betroffen, die über Nischen als potenzielle Tagverstecke für Fledermäuse verfügen. Die Nutzung solcher Nischen konnte im Rahmen der Kartierungen nicht nachgewiesen werden, ist aber grundsätzlich möglich.

Eine Betroffenheit für Fledermäuse kann nicht ausgeschlossen werden.

2.4.6 Landschafts- / Stadtbild

Das Landschafts- bzw. Stadtbild im UG wird zum einen durch die innerstädtische Lage bestimmt. Der bestehende Bahnhof, die weiterführenden Gleise und das angrenzende Betriebsgelände (mit hohem Versiegelungsgrad und Gebäuden) sowie Verkehrsflächen vor dem Bahnhof prägen das Stadtbild wesentlich. Es gibt jedoch auch Grünstrukturen, von denen die Gehölzstrukturen eine landschaftsbildprägende Funktion haben. Diesen Gehölzstrukturen kommt daher eine relativ hohe Bedeutung zu.

2.4.7 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Als Wirkungen sind Veränderungen des Wohn- und Arbeitsumfeldes der Menschen durch Flächeninanspruchnahme, optische Veränderungen und Schall- und Erschütterungsimmissionen (gemäß DIN 4150/2) zu nennen. Ein wichtiger Aspekt ist zudem der mögliche Verlust sowie die Veränderung von Flächen für die Erholung und Freizeitnutzung. Diese kommen im Eingriffsgebiet jedoch nicht vor. Elektrische und Elektromagnetische Felder werden im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen gemäß 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) betrachtet. Dies erfolgt in einer Analogiebetrachtung mit Anlagen, die vergleichbare Eigenschaften im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) aufweisen.

Derjenige Teil des Planungsraums, der den Betriebshof samt Abstell- und sonstiger Betriebsflächen sowie den Personenbahnhof umfasst, hat heute keine Wohnraum- und keine Erholungsfunktion, da das Gebiet nicht bewohnt wird und außerhalb der Bahnsteigbereiche nicht öffentlich zugänglich ist. Unmittelbaren und dauerhaften Einfluss auf bewohnte Bereiche hat die Entstehung anlagenbedingt erhöhter Schallimmissionen durch den Umbau des Knotenpunkts Rebenstraße/Birkenauer Straße und die erhöhte Frequenz des Schienenverkehrs, sowie die Wartung der zusätzlichen Zuggarnituren. Dies wird in den Gutachten, beispielsweise im Verkehrslärmgutachten, entsprechend berücksichtigt.

2.4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Am ehemaligen OEG-Bahnhof Mannheim-Käfertal steht das ehemalige Empfangsgebäude der Süddeutschen Eisenbahngesellschaft nach §2 DSchG Baden-Württemberg unter Denkmalschutz. Das zweistöckige Gebäude aus gelbem Backstein, an das eine einstöckige Güterhalle aus Fachwerk anschließt, wird heute als Kiosk, Aufenthaltsraum und Wohnung genutzt. (Rhein-Neckar-Industriekultur e.V.). Diese Gebäude sind nicht vom Umbau betroffen.

Weitere denkmalgeschützte Gebäude sind die jetzige Fahrzeugwerkstatt, die im Kern aus dem Jahr 1912 stammt, die „Lackierhalle“ und das „Fahrleitungsgebäude“ K05. Alle drei Gebäude werden vom Betrieb genutzt und sind in die Umstrukturierung eingeplant.

2.4.9 Wechselwirkungen

Ökosystemtypen/-komplexe, die ein ausgeprägtes funktionales Wirkungsgefüge im Sinne ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe besitzen, liegen im Planungsraum aufgrund des hohen Versiegelungsgrades nicht vor. Auf eine weitergehende Berücksichtigung dieses Aspektes in der Auswirkungsprognose wird insofern verzichtet.

3. Merkmale und Maßnahmen des Vorhabens zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen Umweltauswirkungen

Zur **Vermeidung** von Eingriffen bzw. zur **Minimierung** der Eingriffserheblichkeit der Gesamtbaumaßnahme sind folgende Maßnahmen bereits in der Planung berücksichtigt worden bzw. müssen im Rahmen der Realisierung des Vorhabens berücksichtigt werden:

- ▶ Verwendung versickerungsfähiger Beläge wo sinnvoll und möglich.
- ▶ Baustelleneinrichtungen werden so weit als möglich auf befestigten Flächen innerhalb des Betriebsgeländes ausgewiesen.
- ▶ Schonender Umgang mit Boden gemäß DIN 18300 und DIN 18915.
- ▶ Nutzung ordnungsgemäß gewarteter Baumaschinen sowie sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien während der Bauzeit.
- ▶ Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge zur Reduzierung der Abgasimmissionen.
- ▶ Verwendung von lärmarmen Baugeräten und -maschinen im Sinne der 32. BImSchV auf der Baustelle und Ausschalten nicht benötigter Baugeräte und -maschinen, um unnötigen Lärm zu vermeiden.
- ▶ Wässerung zur Minimierung der Staubentwicklung bei Rückbaumaßnahmen.
- ▶ Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 zum Schutz der an das Baufeld angrenzenden Vegetation vor Beschädigung und Befahren.
- ▶ Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit (Anfang Oktober bis Ende Februar) oder Prüfung auf Vogelbruten vor Durchführung der Rodung und Beantragung einer Sondergenehmigung.
- ▶ Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau (November bis Ende Februar) wenn keine Fledermäuse anwesend sind.
- ▶ Vergrämen und Abfang von Mauereidechsen, sowie das Stellen eines Reptilienschutzzaunes.
- ▶ Die Einhaltung der festgesetzten Maßnahmen wird durch eine umweltfachliche Bauüberwachung überwacht. Sie kann Maßnahmen an nicht vorhersehbare Gegebenheiten anpassen.
- ▶ Der baubedingte Verlust von Teillebensräumen für die Mauereidechse wird durch eine Aufwertungsmaßnahme von benachbarten Flächen ausgeglichen (CEF1).

- Potenzielle Quartiere für gebäudebewohnende Fledermausarten wie die Zwergfledermaus gehen durch den Gebäuderückbau verloren. Sie werden durch die Schaffung von Ersatzquartieren in störungsarmen Bereichen ausgeglichen (CEF 2).

4. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Das geplante Vorhaben ist im Wesentlichen durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, eine baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme und Störung sowie betriebsbedingte Auswirkungen gekennzeichnet. Im Rahmen des Bauvorhabens werden jedoch auch begrünte Dachflächen angelegt, die – vor allem im Bereich heutiger befestigter und/oder überbauter Flächen – eine Aufwertung hinsichtlich umweltrelevanter Aspekte bedeuten.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse (s. Kap. 2.2), werden im Folgenden die Beeinträchtigungen bzw. Konflikte durch die geplante Baumaßnahme auf die einzelnen Schutzgüter abgeleitet und beschrieben.

4.1 Wirkfaktoren

Es werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden:

- Baubedingte Auswirkungen ergeben sich im Zuge der Bautätigkeit und wirken vorwiegend temporär.
- Anlagebedingte Auswirkungen entstehen durch den geplanten Baukörper selbst und sind zeitlich unbegrenzt.
- Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen durch den Betrieb der Stadtbahn, sowie den Ausbau des Knotenpunktes.

Relevant sind vor allem folgende Wirkfaktoren:

- **Emissionen während der Bauzeit**

Baubedingt wird es zu einer Belastung durch Lärm, Erschütterungen, Schadstoffe und Staub kommen.

Die Belastungen durch baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen werden durch die in Kapitel 3 genannten Maßnahmen minimiert, sodass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Entsprechend werden in der folgenden Auswirkungsprognose lediglich die Schall- und Erschütterungsbelastungen näher untersucht.

► **Flächeninanspruchnahme - temporär**

Die temporäre Flächeninanspruchnahme durch BE-Flächen betrifft den gesamten Betriebshof Käfertal. Die BE-Flächen werden auf bereits versiegelten oder für Versiegelung vorgesehenen Flächen eingerichtet.

Aufgrund der großflächig vorhandenen umweltfachlich unkritischen Flächen auf dem Gelände der Stadtbahn (vorhandene Straßen, Wege, Plätze) wird davon ausgegangen, dass durch die temporäre Flächeninanspruchnahme keine erheblichen umweltfachlichen Auswirkungen bewirkt werden. Darüber hinaus ist der größte Teil des Geländes von den Umbaumaßnahmen betroffen.

► **Sonstige Beeinträchtigungen während der Bauzeit**

Bezugnehmend auf den geotechnischen Bericht (RT Consult GmbH, 05.02.2018) werden durch die Arbeiten im UG keine gefährlichen Abfälle anfallen.

► **Betriebsbedingte Emissionen**

Durch den Ausbau des Bahnhofs Käfertal ändert sich nicht die Nutzungsart der betroffenen Flächen. Jedoch wird durch die Kapazitätserweiterung ein höheres Fahrgastaufkommen, sowie eine erhöhte Frequenz des Schienenverkehrs erwartet, sodass es zu einer geringfügigen Erhöhung von betriebsbedingten Störungen durch Schall, Erschütterungen, Schadstoffe sowie Störwirkungen durch Licht und Bewegungen kommen kann.

Zur Verringerung der Schallbelastung im Wohngebiet ist eine Lärmschutzwand vor dem Werkstatt-Neubau geplant.

Eine zusätzliche Zerschneidungswirkung ist durch das geplante Vorhaben nicht gegeben.

► **Flächeninanspruchnahme/Versiegelung - dauerhaft**

Für das Vorhaben ist ein Flächenbedarf im Plangebiet für unterschiedliche Anlagen notwendig (siehe dazu nachfolgende Tabelle).

Tabelle 2: Flächenbedarf/Flächenkategorien

Flächenbedarf für	Gesamt
Gleisanlage geschottert	10.657 m ²
Völlig versiegelte Straßen oder Plätze	15.682 m ²
Gepflasterte Straße oder Platz	7.156 m ²
Von Bauwerken bestandene Fläche	5.917 m ²

Weg mit wassergebundener Decke, Sand, Kies, Schotter	322 m ²
Grünfläche	5.456 m ²
Bewachsenes Dach	8.477 m ²
Gestrüpp	76 m ²
Gebüsch mit standortuntypischer Artenzusammensetzung	103 m ²
Hecke mit standortuntypischer Artenzusammensetzung	313 m ²
Garten	556 m ²
Gesamt	54.715 m²
- davon versiegelt/überbaut	28.755 m ²
- davon teilversiegelt	19.456 m ²
- davon unversiegelt	6.504 m ²

Auf Grundlage der Bestandskartierungen im gesamten Plangebiet, stellt sich der qualitative Verlust bezogen auf Biotoptypen wie folgt dar

Tabelle 3: Beeinträchtigte Biotopflächen

Inanspruchnahme von*	Gesamt
Gebüsch	1.480 m ²
Hecke	842 m ²
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	1.857 m ²
Zierrasen, überwiegend ruderalisiert	82 m ²
Gestrüpp	263 m ²
Garten	245 m ²
Gesamt	4.769 m²

* versiegelte und überbaute Flächen wurden hier nicht bilanziert, eine vollständige Bilanz aller Biotoptypen ist Kapitel 5 zu entnehmen.

4.2 Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose

Durch die oben genannten Wirkfaktoren werden die nachfolgend benannten Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter bewirkt.

4.2.1 Fläche

Baubedingte Auswirkungen:

- ▶ Aufgrund der großflächig vorhandenen umweltfachlich unkritischen Flächen im UG (vorhandene Straßen, Wege, Plätze) stellt die temporäre Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen keine nennenswerte Auswirkung dar.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- ▶ Die Flächenumwandlung durch das Bauvorhaben stellt – aufgrund der heutigen Ausprägung der Flächen, sowie des geplanten Zustands der künftigen Umgebung - keine nennenswerte Ausprägung dar. Er ergibt sich durch die geplante Versiegelung und Teilversiegelung. Im Plangebiet werden künftig:
 - Versiegelt/überbaut: 28.755 m²
 - Teilversiegelt: 19.456 m²

Ein großer Teil der Flächen ist bereits heute versiegelt oder teilversiegelt, das geplante Vorhaben (inklusive der geplanten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen) bewirkt eine rechnerische Entsiegelung auf rd. 7.351 m² (vgl. Kapitel 4.2.2).

Fazit: Aus den oben genannten Gründen wird für das Schutzgut Fläche keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abgeleitet.

4.2.2 Boden

Baubedingte Auswirkungen:

- ▶ Baustelleneinrichtungen werden auf bereits versiegelten Flächen des Betriebshofes oder auf Flächen, die im Rahmen der Maßnahme bebaut werden, ausgewiesen. Es sind somit keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.
- ▶ Laut Bodengutachten können alle Stoffe als nicht gefährlicher Abfall entsorgt werden, sodass sich unter Berücksichtigung der fachgerechten Entsorgung aller Materialien, keine weitere baubedingte Belastung des Schutzguts Boden ergibt. Hinweise auf Altlasten auf dem bisherigen Gelände liegen nicht vor (siehe Geotechnischer Bericht, RT Consult GmbH).

Anlagebedingte Auswirkungen:

- Durch das Vorhaben werden 6.672 m² neu teilversiegelt. Der Anteil versiegelter Flächen von rd. 32.770 m² wird jedoch um 4.015 m² reduziert (vgl. Tabelle 4). Unter Berücksichtigung des Flächenfaktors 0,5 für die Teilversiegelung ergibt sich daraus eine Netto-Neuversiegelung von rd. -7.351 m² (darin ist die geplante naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahme A1 berücksichtigt).

Tabelle 4: Versiegelungsbilanz

Zustand des Bodens	vorher	nachher	Bilanz
Versiegelt	32.770 m ²	28.755 m ²	- 4.015 m ²
Teilversiegelt	12.784 m ²	19.456 m ²	6.672 m ²
Netto-Neuversiegelung (teilversiegelte Fläche x 0,5)			- 7.351 m ²

Da durch das Vorhaben per Saldo eine Entsiegelung auf rd. **7.351 m²** bewirkt wird, ist für das Schutzgut Boden keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten.

4.2.3 WasserBaubedingte Auswirkungen:

- Während der Bauphase besteht die Gefahr des Schadstoffeintrags durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe der Baumaschinen. Das Risiko des Schadstoffeintrags wird durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen, sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- Das Bauvorhaben betrifft durch Versiegelung und Verdichtung stark vorbelastete Flächen. Eine Versiegelung bedeutet den Verlust von Infiltrationsfläche und hat damit Einfluss auf die Grundwasserneubildungsrate. Durch die Umstrukturierung des Betriebshofes und den Neubau von Werkstatt und Abstellhalle werden im Wesentlichen Flächen mit bereits geringer Infiltrationsrate überplant. Weiter abgemildert werden die Auswirkungen der Versiegelung durch eine extensive Dachbegrünung auf den Dächern von Abstellhalle und Werkstatt, wodurch Regenwasser in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird. Insgesamt sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- ▶ Betriebsbedingt besteht die Gefahr einer Erhöhung des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch die neue Bahntrasse und den zusätzlichen Schienenverkehr. Wasser von Dächern und Wasser von den Verkehrswegen fließen dabei über getrennte Kanalsysteme. Spezielle Anforderungen an die Vorbehandlung von Straßenwasser werden mit der zuständigen Stelle der Stadt Mannheim abgestimmt, sodass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.
- ▶ Das anfallende Regenwasser von den Dachflächen soll über Rigolen versickert werden. Dies wirkt sich positiv auf die Grundwasserneubildungsrate im innerstädtischen Bereich aus und spielt aufgrund des gesteigerten Retentionsvermögens für Regenwasser zudem eine wichtige Rolle bei Starkregenereignissen.

4.2.4 Luft/KlimaBaubedingte Auswirkungen:

- ▶ Durch Einsatz von Baumaschinen neuerer Bauart mit reduzierten Abgaswerten und durch eine Reduzierung der Staubentwicklung durch Wässerung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- ▶ Im Rahmen des Bauvorhabens wird sowohl Fläche ver- als auch entsiegelt. Nach Umsetzung des Vorhabens werden 19.456 m² teilversiegelt sein, eine Flächenvergrößerung von 6.672 m². Dem entgegen stehen 4.015 m² Entsiegelung mit einer letztlichen Versiegelungsfläche von 28.755 m². Als Teilversiegelung werden auch die extensiv begrünten Dachflächen von Werkstatt und Abstellhalle bewertet, welche durch die pflanzliche Verdunstungskühlung in besonderem Maße positiv auf das Klima wirken. Die allgemeine Reduzierung der befestigten/versiegelten Oberflächen hat positiven Einfluss auf das lokale Klima, da die wärmespeichernden Oberflächen verringert werden.
- ▶ Klimatisch sind zudem vorhandene Gehölzstrukturen von Bedeutung. Im Zuge der Gleisbaumaßnahme werden insgesamt 17 Einzelbäume und rd. 2.738 m² Gebüsch gerodet. Dieser relativ geringe Gehölzbestand hat lediglich auf das Mikroklima Einfluss, weitere klimatische Effekte sind geringfügig. Da die Gehölzstrukturen nach Beendigung der Maßnahme – durch die geplanten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen – zudem großflächig ersetzt und erweitert werden, können keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen durch den Verlust abgeleitet werden. An der Ostseite der künftigen Abstellhalle wird zudem eine teilweise Fassadenbegrünung geplant.
- ▶ Der Ausbau des ÖPNV stellt einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der Ziele des Klimaschutzes dar.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- ▶ Betriebsbedingt sind positive Auswirkungen für Klima/Luft durch das geplante Vorhaben zu erwarten, da die Kapazitätserweiterung des öffentlichen

Nahverkehrs mit neuen Zuggarnituren nach aktuellem Stand der Technik zur Reduzierung der Entstehung klimaschädlicher Treibhausgase beiträgt.

Fazit: Durch das Vorhaben ist für das Schutzgut Klima/Luft keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten. Die Dachbegrünung vermindert auf großer Fläche ein übermäßiges Aufheizen. Entsiegelung und Flächenbegrünung tragen zum Ausbau klimafreundlicher Flächen bei.

In Kapitel 9 wird in einem ausführlichen Klimabeitrag dargelegt welche Rolle der Umbau und die Kapazitätserweiterung des Käfertaler Bahn- und Betriebshofs für die Erreichung der Klimaziele der Stadt Mannheim spielen. Der für die Verwirklichung des Projektes notwendige Ausstoß an Treibhausgasen (CO₂-Äquivalente) wurde zu diesem Zweck ermittelt und in einer Klimawirkungsprüfung mit dem Nutzen der Maßnahmen abgewogen.

4.2.5 Pflanzen und Tiere

Vor dem Hintergrund der geplanten Maßnahme (Umbau und Kapazitätserweiterung von Bahnhof und Betriebshof) werden v.a. Vögel und Reptilien, sowie Fledermäuse als planungsrelevant eingestuft.

Baubedingte Auswirkungen:

- ▶ Die Randzonen des Baufeldes sind für das vorliegende Vorhaben vorübergehend erhöhten Immissionen (Lärm, Abgase, Staub), visuellen Störungen und Erschütterungen ausgesetzt. Aufgrund der Vorbelastungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass nur störungstolerante Arten im Baufeld anzutreffen sind (siehe Fachbeitrag Artenschutz, Unterlage 17.2) und somit keine Beeinträchtigungen bewirkt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- ▶ Anlagebedingt gehen insgesamt 2.738 m² Gebüsch und 2.447 m² Zierrasen, Grasreiche Ruderalvegetation, Gestrüpp und Gartenfläche, sowie 17 Bäume verloren. Dieser Verlust an Grünstrukturen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Es werden jedoch 40 Bäume neu gepflanzt, 8.477 m² Dachfläche begrünt und 5.214 m² Fläche durch die Neuanlage von Ruderalflächen aufgewertet, sodass der Verlust an Grünstrukturen kompensiert werden kann.
- ▶ Von einer zusätzlichen Zerschneidungswirkung ist nicht auszugehen.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- ▶ Betriebsbedingte Auswirkungen sind für Tiere und Pflanzen durch die Stadtbahnlinie nicht zu erwarten, da die angrenzenden Flächen derzeit stark vorbelastet sind und auch künftig mit deutlichen Vorbelastungen durch die geplante Siedlungsentwicklung zu rechnen ist.

Fazit: Unter Berücksichtigung der geplanten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen ist für Biotop und Pflanzen keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten.

Tiere und artenschutzrechtliche Aspekte

Für das geplante Vorhaben wurde ein artenschutzrechtlicher Beitrag erarbeitet (s. h. Unterlage 17.2). In diesem werden folgende baubedingte Auswirkungen und Maßnahmen für die (geschützten) Tiergruppen der Reptilien, Vögel und Fledermäuse dargelegt:

- ▶ Für die **Mauereidechse** besteht die Gefahr der baubedingten Tötung und Störung. Da nur eine sehr geringe Individuenzahl nachgewiesen werden konnte und es nur zu einem temporären Teillebensraumverlust kommt, sollen benachbarte Fläche, die von vergränten Eidechsen eigenständig erreicht werden können, durch geeignete Strukturen aufgewertet werden. Hierzu dienen beispielsweise Totholzhaufen neben den Gleisen.
- ▶ Für zweig- und heckenbrütende **Vögel** besteht durch die Gehölzentfernung die Gefahr der Tötung. Da von störungsunempfindlichen Arten ausgegangen werden kann, besteht die Möglichkeit des Ausweichens der Tiere auf umliegende Strukturen. Zur Verhinderung des Eintretens von Verbotstatbeständen wird die Gehölzentfernung auf den Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar beschränkt. Auf Grund möglicher Winterhabitate der Mauereidechsen müssen die Wurzelstubben im Winter im Boden verbleiben.
- ▶ Für Gebäudebewohnende **Fledermäuse** besteht durch den Gebäudeabriss die Gefahr der Tötung. Um dies wirksam zu verhindern, ist der Rückbau und die Sanierung von Gebäuden im Winter, zwischen dem 1. November und 28./29. Februar durchzuführen. Im Besonderen müssen die im Artenschutzfachbeitrag erwähnten Maßnahmen für den Dachbereich beachtet werden.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahmen werden durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für Tiere bewirkt. Die Artenschutzkonflikte können nahezu vollständig vermieden oder ausgeglichen werden.

4.2.6 Landschafts- / Stadtbild

Baubedingte Auswirkungen:

- ▶ Baubedingt kann es zu optischen Veränderungen (und auch Lärm- und Staubemissionen) kommen. Diese sind jedoch zeitlich beschränkt (nur während der Bauzeit) und in einem und deshalb nicht als erhebliche Beeinträchtigung gewertet werden.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- ▶ Anlagebedingt werden 2.738 m² Gebüsch und 17 Einzelbäume auf dem Betriebsgelände gerodet. Es werden aber an anderen Stellen 40 Bäume neu gepflanzt und Ruderalflächen angelegt. Da es sich hierbei um allgemein einsehbare Randbereiche des Betriebshofes und der Bahnstrecke handelt,

kommt diesen neuen Vegetationsbeständen eine größere Bedeutung für das Landschaftsbild zu. Sie stellen eine positive Veränderung für das Landschafts-/ Stadtbild dar.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- ▶ Betriebsbedingt besteht keine Veränderung der Landschaft oder des Stadtbildes.

Fazit: Für das Landschafts-/ Stadtbild werden keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen bewirkt.

4.2.7 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen:

- ▶ Baubedingt wird es zu einer erhöhten Belastung der Menschen im Umfeld durch Lärm und Erschütterungen kommen. Dies kann vor allem für sensible Bevölkerungsgruppen negative Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden haben. Die Anlieger werden rechtzeitig über grenzüberschreitende Lärmaufkommen informiert und besonders Schutzbedürftigen, wie beispielsweise Nachtarbeitern und Schwangeren, wird während besonders lärmintensiver Arbeitsabläufe Ersatzwohnraum angeboten. Nachtarbeiten (zwischen 20 Uhr und 7 Uhr) sind nicht geplant.
- ▶ Eine anlagenbedingte Steigerung von Geräuschemissionen durch den Betrieb der neuen Werkstatt wird durch die Errichtung einer Lärmschutzwand deutlich abgemildert, sodass keine erheblichen Veränderungen für den Mensch und dessen Gesundheit zu erwarten sind. Auch die extensive Dachbegrünung trägt zur Dämmung der Geräuschemissionen bei.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- ▶ Die Kapazitätserweiterung im öffentlichen Nahverkehr und die Anpassung der anliegenden Verkehrsstraßen tragen wesentlich zu einer Entspannung des künftig stark ansteigenden Verkehrsaufkommens in Mannheim Käfertal bei. Wenngleich der Lärmpegel durch die erhöhte Frequenz des Schienenverkehrs vor allem für Anwohner geringfügig erhöht wird, trägt das Bauvorhaben langfristig zu einer Verbesserung der Lebensqualität aller Verkehrsteilnehmer bei.

Fazit: Für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit werden keine erheblichen Auswirkungen bewirkt.

4.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Auf dem Betriebshof Käfertal befinden sich drei denkmalgeschützte Gebäude. Es handelt sich um die historische "Werkstatt", die "Lackierhalle", sowie das denkmalgeschützte "Fahrleitungsgebäude" K005. Die Gebäude sind vom Betrieb genutzt und in die Umstrukturierung eingeplant. Die RNV GmbH befindet sich diesbezüglich in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde.

Der Zustand der Denkmal Geschützten Gebäude ist vor Baubeginn im Zuge der Beweissicherung zu dokumentieren.

Kulturlandschaftsräume oder Kulturlandschaften in Form von historischen Landnutzungsformen oder kulturhistorischen Ortsbildern sind auf Grund der Lage und bisherigen Nutzung nicht betroffen.

Fazit: Durch das Bauvorhaben sind, unter Berücksichtigung der Absprachen mit der Denkmalschutzbehörde, keine negativen Auswirkungen für das Schutzgut zu erwarten.

4.2.9 Störfälle, Unfälle und Katastrophen

Der Vorhabensbereich befindet sich nicht in der Nähe eines Störfallbetriebs, so dass ein negativer Einfluss auf einen **Störfall** gemäß Störfall-Verordnung ausgeschlossen werden kann.

Durch die Umbaumaßnahmen im Bahnhof Käfertal ist keine Erhöhung der **Unfall**gefahr zu erwarten. Durch den Umbau ändert sich nicht die Nutzung des Geländes.

Gefahrenstoffe sind weder bau- noch betriebsbedingt zu lagern oder einzusetzen.

Zur Feststellung von Gefahren durch eventuell im Boden befindliche Kampfmittel, wurde eine Kampfmittelsondierung beauftragt. Anhand einer multitemporalen Luftbilddauswertung des Plangebietes, kann das Vorhandensein von Bombenblindgängern nicht ausgeschlossen werden. Die Belange der Kampfmittelbeseitigung werden während der Baumaßnahmen berücksichtigt.

Das Untersuchungsgebiet liegt weit außerhalb der Hochwasserrisikobereiche. Es befinden sich zudem keine Strukturen im Maßnahmenbereich, die für Sturmfolgen besonders anfällig sind (z.B. Großgehölze).

Aus diesen Gründen wird eine erhöhte Betroffenheit im **Katastrophenfall** ausgeschlossen.

5. Abhandlung der Eingriffsregelung gemäß § 14 BNatSchG

5.1 Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG

Folgende der in Kap. 4.2 dargelegten Auswirkungen auf die Schutzgüter werden als erhebliche Beeinträchtigung und somit als 'Eingriff' gemäß § 14 BNatSchG gewertet:

K1 Versiegelung von Boden:

Durch das Vorhaben werden insgesamt rd. 19.456 m² neu (teil)versiegelt.

(Der Anteil versiegelter Flächen wird jedoch im Zuge des Vorhabens insgesamt reduziert; vgl. Tabelle 4)

K2 Gehölzverlust:

Verlust von 17 Bäumen und 2.738 m² Gebüsch.

K3 Verlust von Grünflächen:

Verlust von Garten, Gestrüpp, Ruderalvegetation und Rasenflächen unterschiedlicher Ausprägung (insgesamt 2.447 m²)

K4 Gebäuderückbau:

Abriss von Gebäuden auf dem Betriebshof führt zum Quartierverlust für Fledermäuse.

Im Bestands- und Konfliktplan (siehe Anlage 17.1.2) sind nur die Lagen der Konflikte 'K2 Gehölzverlust' dargestellt, die neuen teilversiegelten Flächen sowie die verlustigen Grünflächen werden nicht verortet, da sie sich aus sehr vielen Kleinstflächen zusammensetzen, die kartographisch nicht sinnvoll darstellbar sind.

Die Eingriffsbilanz wird im Folgenden dargelegt. Die Bewertung erfolgt entsprechend des Standardmoduls der Biotoptypenbewertung Baden-Württemberg und teilt sich in zwei Teilbilanzen:

► Flächeninanspruchnahme:

Durch Addition der Flächenanteile, der durch die Maßnahme in Anspruch genommenen Biotope, über Wertpunkte pro qm, ergibt sich der Kompensationsbedarf.

► Baumrodung:

Die Bilanzierung der zu rodenden Einzelbäume wird separat zur Flächeninanspruchnahme durchgeführt. Die Ermittlung der jeweiligen Wertpunkte erfolgt anhand des Standortes und des Stammdurchmessers.

Tabelle 5: Eingriffsbilanz 'Bestand'

Inanspruchnahme von	Flächen (m ²)	WP/m ²	Wertpunkte gesamt
33.80 Zierrasen	82	4	328
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	2.099	11	23.089
43.10 Gestrüpp	339	11	3.729
44.11 Gebüsch standortuntypischer Artenzusammensetzung	1.583	10	15.830
44.21 Hecke standortuntypischer Artenzusammensetzung	1.155	10	11.550
60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche	10.049	1	10.049
60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz	13.241	1	13.241
60.22 Gepflasterte Straße oder Platz	9.480	1	9.480
60.23 Weg oder Straße mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2.586	2	5.172
60.30 Gleisbereich	10.198	2	20.396
60.41 Lagerplatz	3.102	2	6.204
60.60 Garten	801	6	4.806
Kompensationsbedarf Biotope			123.874

Separat von der Flächenbilanzierung (s. Tab. 4) erfolgt die Eingriffsbilanz 'Einzelbäume' (Tab. 5). Für den geplanten Eingriff am Bahnhof und Betriebshof Käfertal entfallen insgesamt 17 Einzelbäume. Die Wertpunkte werden anhand des Stammumfangs berechnet. Von den betroffenen Bäumen fallen 16 Bäume, aufgrund ihres Stammumfangs von mehr als 60 cm, unter die Baumschutzsatzung der Stadt Mannheim und müssen entsprechend §8 durch die Pflanzung heimischer Baumarten mit einem Umfang ab 18 cm, in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde, ersetzt werden. Für die zu fällenden Bäume ergibt sich daher eine Ersatzpflanzung von insgesamt mindestens 34 Bäumen.

Tabelle 6: Eingriffsbilanz Einzelbäume

Baum-Nr.	Stammumfang der Einzelbäume in cm	Grundwert (WP)/Bewertung	Wertpunkte
1	141 cm	5	705
2	148 cm	5	740
3	185 cm	5	925
4	138 cm	5	690
5	79 cm	5	395
6	79 cm	5	395
7	94 cm	5	470

Baum-Nr.	Stammumfang der Einzelbäume in cm	Grundwert (WP)/ Bewertung	Wert- punkte
8	135 cm	5	675
9	126 cm	5	630
10	85 cm	5	425
11	198 cm	5	990
12	150 cm	5	750
13	126 cm	5	630
14	94 cm	5	470
15	157 cm	5	785
16	(Drei Zwiesel) 314 cm	5	1570
17	47 cm	5	235
Gesamt			11.480

Im Eingriffsgebiet entsteht durch die Flächeninanspruchnahme und die Baumrodungen insgesamt ein Kompensationsbedarf von **135.354** Wertpunkten. Dafür wurden entsprechende Ausgleichmaßnahmen geplant, siehe dazu Kap.5.2.

5.2 Naturschutzfachliche Kompensation gemäß § 15 BNatSchG

Aufgrund des in Kap. 5.1 ermittelten Kompensationsbedarfs wurden die nachfolgenden naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen (A) geplant:

Tabelle 7: Übersicht der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen

Kürzel	Kurzbeschreibung	Umfang der Maßnahme
A1	Entsiegelung von Flächen	7.351 m ²
A2	Pflanzung von Einzelbäumen	40 Stück
A3	extensive Dachbegrünung	8477 m ²
A4	Anlage von Grünflächen	5.214 m ²

A1 Entsiegelung von Flächen

Im Zuge der Anpassung der Straßen am Offenen Kreisverkehr, sowie durch die Umstrukturierung des Betriebshofes und den Abriss von Gebäuden, werden Flächen in einem Umfang von 7.351 m² entsiegelt.

A2 Pflanzung von 40 Einzelbäumen

(unter Verwendung heimische Arten mit einem Stammumfang von ≥ 18 cm)

Geplant sind insgesamt 40 Bäume die in artabhängiger Pflanzdichte im Vorhabenbereich angepflanzt werden. Eine ungefähre Verortung der Ersatzpflanzungen kann dem Maßnahmenplan (Unterlage 17.1.3) entnommen werden.

A3 extensive Dachbegrünung

Die Dächer der künftigen Abstellhalle und der Werkstatt werden mit extensiver Dachbegrünung ausgeführt. Dies ist als Teilentsiegelung zu werten.

Nach § 8a Absatz 7 Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg wird vorgegeben, dass eine öffentlich-rechtliche Pflicht zur Dachbegrünung bestmöglich mit der Photovoltaikpflicht in Einklang gebracht werden muss. Dabei schließt die eine Pflicht die andere nicht aus. Eine extensive Dachbegrünung ist nach heutigem Stand der Technik auch unterhalb der aufgeständerten Photovoltaik problemlos möglich.

Insgesamt wird eine Fläche von 8477 m² begrünt.

A4 Anlage von 5.214 m² Grünflächen

z.B. in Form von artenreicher Ruderalvegetation

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen sind zur Bewältigung artenschutzrechtlicher Vorgaben 2 CEF-Maßnahmen geplant (siehe Kap. 5.3.1).

Rechnerischer Nachweis der Kompensation

Die nachfolgend dargelegten Bilanzen verdeutlichen, dass – unter Berücksichtigung dieser Ausgleichsmaßnahmen – der gesamte Eingriff unmittelbar im und am Maßnahmenbereich ausgeglichen werden kann.

Für die einzelnen **Biotop- bzw. Nutzungstypen** ergibt sich folgende Bilanz:

Tabelle 8: Bilanz 'Planung'

Biototyp	Fläche (m ²) / Stammumfang (cm)	WP/m ² WP/cm	Wertpunkte
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	5.456 m ²	11	60.016
60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche	5.917 m ²	1	5.917
60.21 Völlig versiegelte Fläche	15.682 m ²	1	15.682
60.22 Gepflasterte Straße oder Platz	7.156 m ²	1	7.156

60.30 Schottergleis	10.657 m ²	2	21.314
60.23 Weg oder Platz mit Schotter	322 m ²	2	644
60.55 Bewachsenes Dach	8477 m ²	4	33908
40 Einzelbäume auf mittelwertigen Bio- toptypen	68 cm	5	13.600
43.10 Gestrüpp	76 m ²	11	836
44.11 Gebüsch mit standortuntypischer Ar- tenzusammensetzung	103 m ²	10	1.030
44.21 Hecke mit standortuntypischer Arten- zusammensetzung	313 m ²	10	3.130
60.60 Garten	556 m ²	6	3.336
Gesamt	54.715 m²		152.325

Unter Berücksichtigung des im Kap. 5.1 ermittelten Kompensationsbedarfs (135.354 WP) und der geplanten Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich für das geplante Vorhaben ein

Kompensationsüberschuss von 16.971 Wertpunkten.

Die **Bodenbilanz** zeigt ebenfalls ein positives Ergebnis. Auf Grund der innerstädtischen Lage und der starken Überprägung der Böden werden versiegelte Flächen mit der Bewertungsklasse 0 angenommen, für teilversiegelte Böden die Wertstufe 0,5 und für unversiegelte Böden des Plangebietes die Wertstufe 1.

Die Bodenbilanz ergibt einen

Kompensationsüberschuss von 679 Bodenwerteinheiten (BWE).

Tabelle 9: Bodenbilanz

Zustand des Bodens	Bodenwertstufe	Fläche Bestand [m ²]	BWE Bestand	Fläche Planung [m ²]	BWE Planung	Kompensationsbedarf [BWE]
versiegelt	0	32.770	0	28.755	0	0
teilversiegelt	0,5	12.784	6.392	19.456	9.728	-3.336
unversiegelt	1	9.161	9.161	6.504	6.504	2.657
Gesamt		54.715	15.553	54.715	16.232	-679

5.3 Sonstige naturschutzfachliche Maßnahmen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote sind zudem folgende Maßnahmen geplant:

5.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

CEF 1 Aufwertung angrenzender Habitatflächen für Mauereidechsen

Da baubedingt Teillebensräume der Mauereidechse wegfallen, müssen Ersatzmaßnahmen den Verlust ausgleichen. Da mit einem sehr geringen Individuenvorkommen zu rechnen ist und nach der Baumaßnahme wieder geeignete Flächen zur Verfügung stehen, ist eine Aufwertungsmaßnahme von benachbarten Flächen ausreichend. Dadurch wird die Lebensraumkapazität für vergräunte Mauereidechsen erhöht. Hierfür sollte ein Totholzhaufen in den Nachbarbereichen zu den Gleisen bzw. im Bereich des Betriebsgeländes errichtet werden. Die Platzierung erfolgt in potenziell geeigneten Habitaten in räumlicher Nähe, so dass Mauereidechsen selbständig den Bereich erreichen können.

CEF 2 Schaffung von Ersatzquartieren

Da im Zuge des Gebäuderückbaus potenzielle Quartiere für gebäudebewohnende Fledermäuse (Zwergfledermaus) zerstört werden, müssen diese wieder ausgeglichen werden. Dafür müssen Fledermauskästen für gebäudebewohnende Fledermäuse an Gebäuden in direkter Umgebung vor dem Frühjahr angebracht werden. Die Kästen müssen in mind. 3 m Höhe und in störungsarmen Bereichen (wenig Licht) installiert werden. Des Weiteren sollten sie an süd- oder südwest-exponierten Hauswänden angebracht werden. Der freie Anflug muss gewährleistet sein. Es gibt keine begründete Angabe hinsichtlich der Menge an auszubringenden künstlichen Quartieren. Allerdings sollten diese die Anzahl der tatsächlichen Quartiere übersteigen, sodass mindestens 5 Kästen aufgehängt werden sollten.

5.3.2 Vermeidungsmaßnahmen (V)

Für das geplante Vorhaben wurden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Betrachtungen sowie der landschaftspflegerischen Begleitplanung nachfolgend genannte naturschutzfachliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen erarbeitet.

Tabelle 10: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen

Kürzel	Kurzbeschreibung	Umfang der Maßnahme
V1	Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau	n.q.
V2	Zeitliche Regelung für Gehölzentfernung	n.q.
V3	Vergrämung und Abfang von Mauereidechsen	n.q.
V4	Umweltfachliche Baubegleitung	n.q.
V5	Vegetationsschutz	ca. 80 lfm

n.q. nicht quantifizierbar

V1 Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau

Der Rückbau und die Sanierung betroffener Gebäude müssen im Winter zwischen 1. November und 28. / 29. Februar erfolgen, wenn keine Fledermäuse in den Gebäuden anwesend sind. Hierbei müssen in der Winterperiode zumindest die Dachbereiche entwertet werden, um Fledermäusen keine Rückzugsmöglichkeiten zu bieten. Hierbei sind die Dächer zurückzubauen und / oder, je nach Dachkonstruktion, die Ziegel abzudecken. Alternativ kann ein Rückbau auch zwischen 1. März und 31. Oktober erfolgen, wenn die Gebäude vorher noch einmal auf Fledermäuse überprüft wurden.

V2 Zeitliche Regelung für Gehölzentfernung

Gehölzentfernungen und -rückschnitte sind zum Schutz von Vogelbruten nur außerhalb der Fortpflanzungszeit von europäischen Brutvogelarten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar durchzuführen (§39 (5) BNatSchG). Auf Grund möglicher Winterhabitate der Mauereidechsen müssen die Rodungen per Hand durchgeführt werden. Gehölzflächen dürfen nicht mit schwerem Gerät befahren werden. Wurzelstubben müssen im Winter im Boden verbleiben.

V3 Vergrämung und Abfang von Mauereidechsen

Zum Schutz von einzelnen Mauereidechsen werden im Winter die Gehölze per Hand entfernt (siehe V2), wobei die Wurzelstubben in der Erde verbleiben müssen. Kurz vor der Aktivitätsperiode der Mauereidechse werden die Gleisnebenflächen gemäht (ca. Anfang März). Die Mauereidechsen werden dadurch nach dem Erwachen aus der Winterstarre in angrenzende Flächen vergrämt. Die Mahd muss per Hand (Freischneider) erfolgen. Anschließend muss der Eingriffsbereich dann so eingezäunt werden, dass aus den benachbarten Gleisnebenflächen keine Eidechsen einwandern können. Im Anschluss müssen die eingezäunten Eingriffsflächen auf zurückgebliebene Eidechsen abgesucht werden, die dann ggf. per Handfang eingefangen und hinter den Zaun gesetzt werden. Die Eingriffsfläche kann erst freigegeben werden, wenn sichergestellt ist, dass sich keine Mauereidechsen mehr im relevanten Bereich aufhalten. Arbeiten im Gleis-schotter und den angrenzenden unverbauten Bereichen (Gehölze, rudera-le Flächen) dürfen erst nach erfolgter Vergrämung stattfinden.

Der Zaun muss ca. 10-15 cm eingegraben werden und muss aus glatter Folie bestehen. Dadurch wird ein Überklettern oder Untergraben durch Eidechsen verhindert.

V4 Umweltfachliche Baubegleitung

Es wird eine Umweltfachliche Baubegleitung eingesetzt. Die fachgerechte Durchführung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen wird durch diese sichergestellt. Sie weist die Baufirmen entsprechend in die geplanten Maßnahmen ein und steht für Fragen als Ansprechpartner(in) zur Verfügung. Sie ist befugt, bei der Gefahr des Auslösens von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 in Absprache mit den Naturschutzbehörden kurzfristig wirksame Maßnahmen anzuordnen, um dies zu vermeiden sowie die Baustelle bei Gefahr im Verzug stillzulegen. Die UBB gibt das Baufeld vor Einrichtung der Baustelle frei. Sie überprüft die korrekte Installation der Zäune und Vegetationsschutzmaßnahmen. Sie überwacht und steuert die Herrichtung der Maßnahmen und unterstützt bei unvorhergesehenen Sachverhalten im Zusammenhang mit dem besonderen Artenschutz.

V5 Vegetationsschutz

Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 zum Schutz der verbleibenden Einzelbäume während der Bauzeit in den Bereichen des Gartens und der Straße „Am Rebstock“.

Die naturschutzfachlichen Maßnahmen sind - soweit sinnvoll und möglich - im Maßnahmenplan (Unterlage 17.1.3) verortet.

6. Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Das Vorhaben liegt innerhalb eines dicht besiedelten Gebietes und betrifft vornehmlich das Gelände des Bahnhofs Käfertal und daran anschließende Verkehrsstrukturen. Auch eine Nichtdurchführung des Vorhabens hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Umwelt in diesem Gebiet.

Für das Schutzgut Mensch jedoch würde die Nichtdurchführung zu einer erheblichen Verschärfung der Engpässe im öffentlichen Nahverkehr führen.

7. Geprüfte Alternativen und wesentliche Gründe für die Wahl

Im Rahmen der Vorplanung erfolgte eine Variantenbetrachtung, zu der auch umweltfachliche Aspekte beigesteuert wurden (siehe Unterlage 1 - technischer Erläuterungsbericht). Hinsichtlich zumutbarer Alternativen zu den hier vorgelegten Planungen ist zu sagen, dass jegliche Änderung der Lage der Gebäude, der Bahnanlagen oder etwaiger anderer Anlagen keinerlei erheblich andere Wirkung auf die zu betrachtenden Schutzgüter hätten.

8. Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Die herangezogenen Unterlagen waren ausreichend, um die Auswirkungen auf die Schutzgüter zu ermitteln, beschreiben und bewerten zu können.

Technische Lücken und fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren.

9. Klimabeitrag

Klimaschutz durch Reduzierung der CO₂-Emissionen ist Haupttreiber für die Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), der im Vergleich zum Motorisierten Individualverkehr (MIV) ein klimafreundliches Verkehrsmittel darstellt. Entsprechende Klimaschutzziele finden sich auf nahezu allen Ebenen - Variationen bestehen im zeitlichen Zielhorizont und der Ausprägung. Im „European Green Deal“ ist als Ziel die Reduzierung der netto CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 und ein Erreichen der Klimaneutralität bis 2050 ausgegeben. Die Bundesregierung schärft mit dem Klimaschutzgesetz die Ziele der EU und verfolgt 65 Prozent Reduktion der Treibhausgase bis 2030, 88 Prozent bis 2040, Klimaneutralität bis 2045 und ab 2050 sogar negative Emissionen. Auf Landesebene streben sowohl Rheinland-Pfalz als auch Baden-Württemberg Klimaneutralität bis spätestens 2040 an. Und auch auf kommunaler Ebene wurde in Mannheim und Heidelberg im Rahmen des EU-Modellprojekts „Klimaneutrale und smarte Städte“ das noch ambitioniertere Ziel der Klimaneutralität bereits bis 2030 ausgerufen. Auf allen politischen Ebenen sind Maßnahmen auf unterschiedlichem Konkretisierungsniveau zur Erreichung dieser Ziele vorgesehen. Der Verkehrssektor spielt hierbei eine wichtige Rolle. Um die eigenen ehrgeizigen Ziele zu erreichen, wurden von der Stadt Mannheim mit dem Klimaschutzaktionsplan und dem Masterplan Mobilität 2035 zwei Doktrinen gefertigt, welche die entsprechenden Handlungsfelder ausweisen. Im Klimaschutzaktionsplan wurden 32 Top-Maßnahmen identifiziert, von denen sich einige entweder direkt oder indirekt auf die rnv auswirken. Bei den Maßnahmen mit direkten Auswirkungen sind die Ziele der Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV und die Schaffung einer autoarmen Innenstadt zu nennen.

Der Umbau sowie die Kapazitätserweiterung des Käfertaler Bahn- und Betriebshofs stellen einen wichtigen Beitrag für das Gelingen der Verkehrswende in der Metropolregion Rhein-Neckar dar. Diese Funktionen gehen über die Grenzen des Vorhabens hinaus und sind elementar für das gesamte Netz.

Dies lässt sich grob auf 2 Faktoren herunterbrechen, welche sich baulich einmal im Bahnhofs- und zum anderen im Betriebshofbereich wiederfinden.

Der gesamte Bahnhofsbereich befindet sich schon heute an seinen Kapazitätsgrenzen. Eine Einbindung weiterer Linien oder auch Taktverdichtungen sind nicht möglich. Neben betrieblichen Konzepten zur Taktverdichtung betrifft dies konkret die Einbindung der Neubaustrecke Franklin sowie der Konversionslinie, welche eine neue Verbindungsachse in Mannheim generiert. Ziel der Maßnahmen ist eine Stärkung des ÖPNV durch attraktiv gestaltete, barrierefrei Haltestellen und einem Netz, welches eine Taktverdichtung ermöglicht, um den Umstieg vom MIV zu begünstigen. Die schienengebundene Verkehrsleistung ist nicht nur lokal emissionsfrei, sondern kann durch die Einspeisung "grünen Stroms" auch als global immissionsfrei betrachtet werden. Dies ist auch ein Vorteil gegenüber anderen Arten der elektrifizierten Mobilität, denn selbst bei einer groß-

maßstäblichen Umstellung des MIV auf Elektrofahrzeuge, ist der Ressourcenverbrauch beim ÖPNV geringer, da keine aufwendigen, teuren und verhältnismäßig kurzlebigen Akkumulatoren benötigt werden, sondern der Strom aus der Oberleitung bezogen wird.

Um diese Verkehrsleistung zu erbringen, werden aber auch mehr und längere Fahrzeuge benötigt, damit die angestrebten Fahrgastzahlen befördert werden können. Daher sind ebenfalls großflächige Anpassungen an der veralteten Betriebshofinfrastruktur erforderlich. Die Arbeitsstände in den Werkstätten müssen an die Abmessungen moderner Bahnen und deren Technik angepasst werden, damit die Flotte möglichst ausfallsfrei auf der Linie im Netz fahren kann. Selbiges gilt für die Abstellanlagen, welche ebenfalls zu Verfügung gestellt werden müssen. Im Vergleich zu der Bestandsanlage, welche größtenteils aus versiegelter Freifläche besteht, werden die geplanten Gebäude zukünftig über Fassaden- und Dachbegrünungen verfügen und zudem über PV-Anlagen auf den Dächern weitere Elemente einer ökologischen Nachhaltigkeit erfüllen. Neu geschaffene Grünflächen werden durch Ansaat einer heimischen, standortgerechten und blütenreichen Ruderalflur als kleine Wiesenflächen entwickelt und wirken, neben der Förderung der Biodiversität, einer lokalen Flächenerwärmung entgegen. Die Pflanzung und der Erhalt von mindestens 40 Bäumen wirken sich langfristig positiv auf das Stadtklima aus.

Der Ausbau der Infrastruktur an dem gewählten Standort ist unter dem Aspekt einer vergleichenden Variantenbetrachtung ebenfalls die zielführendste Lösung. Der größtenteils bereits versiegelte Bereich kann durch die Planung neugestaltet und den aktuellen Anforderungen entsprechend entwickelt werden. Es ist keine Versiegelung bisher unberührter Flächen notwendig und die unmittelbare Einbindung in das Netz erspart den Bau einer Zuwegung und verhindert zudem das Fahren von Leerkilometern zwischen dem Ausrücken und dem Einsatz.

Um dieses Ziel zu erreichen ist es erforderlich, die geplante Maßnahme baulich zu realisieren, was in einem ersten Schritt mit dem Ausstoß von Emissionen verbunden ist. Dazu wurde eine Berechnung der CO₂-Äquivalente klimawirksamer Treibhausgase, welche durch den Bau der Anlage verursacht werden, durchgeführt.

Die nachstehenden Tabellen (Tabelle 11 und 12) orientieren sich an den Grundlagen der „standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen in den öffentlichen Personennahverkehr“ und fokussieren sich dabei auf die wesentlich am Emissionsgeschehen beteiligten Baustoffe. Es wird bei allen CO₂-Werten davon ausgegangen, dass die verwendeten Materialien sich im eingebauten Zustand befinden und die zugehörigen CO₂-Werte für Transport, Einbau, etc. inkludiert sind.

Für Materialien, die nicht in dem Dokument erfasst sind, wurden Alternativwerte verwendet, in denen u.a. der CO₂ Verbrauch nur ab Werk angegeben ist. Für diese Materialien liegen keine verlässlichen Daten für Transport und Einbau vor und werden deshalb vernachlässigt. Bei Angaben, die aufgrund des Planungsstandes

nicht erhebbar oder ungenau sind, wird von Mittelwerten und praktikablen Annahmen ausgegangen.

Tabelle 11: Bilanz der entstehenden THG-Emissionen und Angabe der CO₂-Äquivalente (Gebäude und Außenanlage)

HOCHBAU UND AUSSENANLAGEN OHNE GLEISSTRECKEN nach Tabelle B-23 Teil A					
Abstellhalle neu + Bestand ohne Gleisanlagen					
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg
Teil A	T-030	Sand und Kies	1200	Restbereich Boden zwischen den Gleisen	12.000
Teil A	T-010	Beton unbewehrt	940	Sauberkeitsschicht	170.140
Teil A	T-012	Beton C35/C45	450	Gründung	100.350
Teil A	T-011	Beton C30/37	1320	Restbereich Boden zwischen den Gleisen	262.680
Teil A	T-042	Bewehrungsstahl	300,00	ca. 0,17 t / m ³ Mittelwert	159.000
		Asphalteindeckung	750	Restbereich Boden zwischen den Gleisen	360.000
		Dämmung XPS	800	Perimeterdämmung	269.360
		Mineralfaser	800	entspricht ca. 120to	211.096
		Porenbeton	250		36.200
Teil A	T-041	Stahl	300	Baustahl	260.400
		Flachstahlerzeugnisse	230	Bleche	199.640
Teil A	T-050	NE-Metalle	42	Kupfer	74.592
Teil A	T-051	NE-Metalle	3	Aluminium	25.386
		Glas	6		1.338
					2.142.182
Werkstatt					
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg
Teil A	T-010	Beton unbewehrt	400,00	m ³	72.400
Teil A	T-012	Beton C35/C45	2410,00	m ³	537.430
Teil A	T-042	Bewehrungsstahl	410,00	to ca. 0,17 t / m ³ Mittelwert	217.300
		Dämmung XPS	500,00	m ³ Perimeterdämmung	168.350
		Mineralfaser	800,00	m ³ entspricht ca. 120to	211.096
Teil A	T-040	Stahl	32,00	to Schienenstahl	64.800
Teil A	T-041	Stahl	300,00	to Baustahl	260.400
		Gips	30,00	m ³ Gipskarton, Putz	1.986
		Ziegel (Verblendschale)	60,00	m ³ entspricht ca. 120to	23.460
		Flachstahlerzeugnisse	75	to Bleche, Roste, Trenner	65.100
Teil A	T-050	NE-Metalle	21	to Kupfer	37.296
Teil A	T-051	NE-Metalle	3	to Aluminium	25.386
		Glas	7	to	1.561
					1.686.565
Bereich Außenanlagen ohne Gleisbau, ohne Flächenbefestigung					
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg
Teil A	T-013	Beton C40/C50	450	m ³ Spinklerzentrale	100.350
Teil A	T-042	Bewehrungsstahl	80,00	to ca. 0,17 t / m ³ Mittelwert	42.400
Teil A	T-050	NE-Metalle	6	to Kupferkabel incl. Trafos	10.656
					153.406
Summe Emissionen nach Tabelle B-23 Teil A					Co2 in kg 3.982.153

Tabelle 12: Bilanz der entstehenden THG-Emissionen und Angabe der CO₂-Äquivalente (Gleisbau und Verkehrsflächen)

Gleisbau und Verkehrsflächen nach Tabelle B-23 Teil B						
Gleisbau Bahnhof und Strecke, öffentliche Verkehrsfläche						
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg	
Teil B	T-100	Unterbau	2875	m		215.625
Teil B	T-110	Schotteroberbau	2875	m	Menge analog wie halbe Länge der Vignolschienen (Tabelle CO2 Emissionen pro Meter Strecke)	965.000
Teil B	T-114	Zuschlag Feste Fahrbahn	45	m	Bereich Bahnübergang	14.400
Teil B	T-143	Bahnsteig 30 cm SOK	260	m	4 Bahnsteige (2xAußenbahnsteige + 1 Mittelbahnsteig)	71.500
Teil B	T-120	Leit- und Sicherungstechnik	2920	m		70.080
Teil B	T-130	Fahrleitung / Stromschiene	2920	m		148.920
Teil B	T-131	Unterwerk	2	St		414.000
		Asphaltstraße innerorts	2100	m²	Birkenauerstraße und Knotenpunkt Rebenstraße	241.500
		Betonsteinpflasterflächen	1500	m²	Birkenauerstraße und Knotenpunkt Rebenstraße	172.500
					2.314.525	
Gleisbau und Flächenbefestigung Betriebshof						
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg	
Teil B	T-100	Unterbau	1300	m		97.500
Teil B	T-110	Schotteroberbau	1300	m		436.800
Teil B	T-114	Zuschlag Feste Fahrbahn	1100	m		352.000
Teil B	T-120	Leit- und Sicherungstechnik	1300	m		31.200
Teil B	T-130	Fahrleitung / Stromschiene	1300	m		66.300
		Asphaltflächen	11000	m²		1.265.000
		Betonfahrbahn	3500	m²		402.500
		Betonsteinpflasterflächen	1800	m²		207.000
					2.858.300	
Gleisbau Abstellhalle						
THG-		Menge	Einheit	Bemerkungen	Co2 in kg	
Teil B	T-100	Unterbau	2040	m		153.000
Teil B	T-110	Schotteroberbau	2040	m		685.440
Teil B	T-114	Zuschlag Feste Fahrbahn	2040	m		652.800
Teil B	T-120	Leit- und Sicherungstechnik	2040	m	Länge der Strecke 9400 ca. 645 m. Länge der Strecke 9403 ca. 325 m	48.960
Teil B	T-130	Fahrleitung / Stromschiene	2040	m	Länge der Strecke 9400 ca. 645 m. Länge der Strecke 9403 ca. 325 m	104.040
					1.644.240	
Summe Emissionen nach Tabelle B-23 Teil B					Co2 in kg 6.817.065	
Summe Emissionen nach Tabelle B-23 Teil A + B					Co2 in kg 10.799.218	

Unter Berücksichtigung der dargelegten Berechnungsgrundlage ist für die Herstellung der Anlage von einem CO₂ Ausstoß von ca. **11.000 t** auszugehen.

Um eventuelle negative Auswirkungen des Vorhabens auf das Mikro- sowie das Makroklima aufdecken und abwägen zu können, wurde im Weiteren eine Klimawirkungsprüfung anhand der Vorlage von KÖP – Klimaschutzmanagement in öffentlichen Projekten durchgeführt. Durch die Herstellung eines Bezugs zwischen den CO₂-Emissionen, die durch die geplanten Maßnahmen verursacht werden und der Einwohnerzahl der Kommune, in der die Maßnahme umgesetzt werden soll, wurde bei der Prüfung eine erste Aussage zur Klimarelevanz des Vorhabens getroffen. So entfallen durch die Umsetzung der Baumaßnahmen am Bahnhof- und Betriebshof Käfertal ungefähr 11.000 t zusätzliche THG-Emissionen auf ca. 28.000 Einwohner im Stadtteil Käfertal, bzw. ca. 329.000 Einwohner in Mannheim, wodurch das Vorhaben eine hohe Klimarelevanz aufweist. Im Weiteren wurde im Rahmen einer spezifischen Handlungsfeldabfrage geprüft, welche Klimawirkung das Vorhaben hat und ob in einem Handlungsfeld weitere Alternativen für eine höhere Klimaverträglichkeit zu prüfen sind. Das vorliegende Vorhaben betrifft die Handlungsfelder:

- ▶ Gebäude & Erneuerbare Energien
- ▶ Mobilität
- ▶ Nicht Energetische Emissionen (hier Flächenversiegelung)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Klimawirkungsprüfung für die einzelnen Handlungsfelder zusammengefasst.

Gebäude & Erneuerbare Energien

Die neuen Gebäude werden nach aktuellen Standards des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) für öffentliche Gebäude geplant. Der Betrieb der neuen Abstellhalle soll bei einer Raumtemperatur von 17°C, der der Werkstatt bei 19°C erfolgen. Durch eine Umstellung auf Niedertemperatur wird die Temperatur im Heizsystem der neuen Gebäude auf alternative Energieträger ausgelegt, sodass der Energiebedarf theoretisch durch den Ertrag der PV-Anlage auf dem Dach gedeckt werden kann. Die Stromversorgung des Bahn- und Betriebshof wird zu 100% aus erneuerbaren Energien bezogen. Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass der Energieverbrauch in der Kommune nicht deutlich erhöht und der Anteil erneuerbarer Energien weiter ausgebaut wird. Klimaschutzaspekte werden bei dem Vorhaben vielfach berücksichtigt.

Mobilität

Ziel des Vorhabens ist eine weitere Verlagerung von MIV auf ÖPNV. Durch den Streckenausbau, die Möglichkeit der Taktverdichtung und längere Zuggarnituren, die mehr Fahrgäste aufnehmen können, wird die Kapazität und Attraktivität des Bus- und Bahnverkehrs gesteigert, sodass eine Verringerung des allgemeinen Verkehrsaufkommens in Mannheim erreicht wird.

Durch den Ausbau einer entsprechenden Infrastruktur und durch ausreichende Förderungen und Optimierungen des Verkehrsangebots, kann das Verkehrsaufkommen und somit auch der Energieverbrauch in der Kommune gesenkt werden.

Nicht Energetische Emissionen

Durch den Neubau von Gebäuden und die Umbaumaßnahmen auf dem Betriebshof werden teilweise Flächen versiegelt, die aktuell zwar unversiegelt, aber durch ihre Nutzung größtenteils bereits stark verdichtet, unbegrünt und deutlich vorbelastet sind. Durch Maßnahmen der extensiven Dachbegrünung, sowie Flächenentsiegelung und die Anlage von Grünflächen im Plangebiet, kann eine Entsigelung von ca. 7.351 m² erreicht werden. Somit trägt das Vorhaben zu einem Ausbau klimafreundlicher Flächen bei.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Durchführung der Baumaßnahmen aufgrund des CO₂-Ausstoßes eine hohe Klimarelevanz aufweist. Durch die vielfachen Klimaschutzaspekte, die bei der Planung berücksichtigt werden, sind keine relevanten Auswirkungen auf das Klima zu erwarten. Langfristig stellen Umbau und Kapazitätserweiterung am Bahn- und Betriebshof Käfertal wichtige Bausteine für die Erreichung der klimafreundlichen Mobilitätswende in Mannheim dar.

10. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Ziel des vorliegenden Planungsvorhabens ist die dringend benötigte Kapazitätserweiterung des Bahnhofs Käfertal in Mannheim.

Es werden neue Zuggarnituren angeschafft und der gesamte Betriebshof wird umstrukturiert um Raum für den Ausbau des Personennahverkehrs zu bieten. Die Abstellung der Zuggarnituren erfolgt künftig in einer Schallschutz-bietenden Abstellhalle. Im Bereich der derzeitigen Wendeschleife ist eine Werkstatt für die Wartung der Züge geplant. Eine Schallschutzwand dämmt die hierbei entstehenden Geräusche in Richtung Wohngebiet ab. Die Bahnsteige werden erweitert und die Schienentrasse bis zur B38-Brücke zweigleisig ausgebaut.

Aufgrund der Neuordnung der Bahnsteiganlage im Bahnhofsbereich müssen die Bussteige und Gehwege auf der gegenüberliegenden Seite angepasst werden.

Eine weitere notwendige Folgemaßnahme ist die Anpassung des Knotenpunktes Rebenstraße/Birkenauer Straße/Lindenstraße/Am Rebstock, damit die Räumung des Bahnübergangs eingehalten werden kann.

Das Planungsvorhaben liegt innerhalb des stark besiedelten Stadtteils Käfertal in Mannheim. Das betrachtete Gebiet weist bereits heute einen hohen Anteil an versiegelten und überbauten Flächen auf.

Für das Planungsvorhaben erfolgte eine Abarbeitung der Eingriffsregelung gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 UVPG, sowie §§ 24 und 15 BNatSchG und der artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 BNatSchG. Vor diesem Hintergrund liegen folgende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, die bei der Planung berücksichtigt wurden bzw. bei Realisierung berücksichtigt werden:

- ▶ Baustelleneinrichtungen werden auf befestigten Flächen innerhalb des Betriebsgeländes ausgewiesen.
- ▶ Schonender Umgang mit Boden gemäß DIN 18300 und DIN 18915.
- ▶ Nutzung ordnungsgemäß gewarteter Baumaschinen, sowie sachgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Materialien während der Bauzeit. Es werden Binde- und Neutralisationsmittel verfügbar gehalten.
- ▶ Lärmreduzierende Bauweise durch "leise" Maschinen und "lärmarme" Arbeitsweisen und Bauverfahren.
- ▶ Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge der zur Reduzierung der Abgasimmissionen.
- ▶ Wenn nötig Wässerung zur Minimierung der Staubentwicklung während der Bauzeit.
- ▶ Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 zum Schutz der an das Baufeld angrenzenden Vegetation vor Beschädigung und Befahren.
- ▶ Gehölzrodung erfolgen außerhalb der Vogelbrutzeit (Anfang Oktober bis Ende Februar).

- ▶ Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau (November bis Ende Februar) wenn keine Fledermäuse anwesend sind.
- ▶ Vergrämen und Abfang von Mauereidechsen.
- ▶ Der baubedingte Verlust von Teillebensräumen für die Mauereidechse wird durch eine Aufwertungsmaßnahme von benachbarten Flächen ausgeglichen (CEF1).
- ▶ Potenzielle Quartiere für gebäudebewohnende Fledermausarten wie die Zwergfledermaus gehen durch den Gebäuderückbau verloren. Sie werden durch die Schaffung von Ersatzquartieren in störungsarmen Bereichen ausgeglichen (CEF 2).
- ▶ Die Einhaltung der festgesetzten Maßnahmen wird durch eine umweltfachliche Bauüberwachung überwacht. Sie kann Maßnahmen an nicht vorhersehbare Gegebenheiten anpassen.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ergibt die Umweltprüfung für die Schutzgüter folgende Ergebnisse:

Fläche

Da ein großer Teil der beanspruchten Fläche bereits heute versiegelt oder teilversiegelt ist und im Zuge der Maßnahme sowohl Boden entsiegelt, als auch durch die extensive Dachbegrünung teilentsiegelt wird, entsteht durch das Vorhaben keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme.

Für das Schutzgut werden keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung bewirkt

Boden

Da durch das Vorhaben eine Entsiegelung bewirkt wird, ist für das Schutzgut Boden keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten.

Wasser

Da durch das Vorhaben die Infiltrationsfläche gegenüber dem heutigen Zustand vergrößert wird, ist für das Schutzgut Grundwasser keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten. Oberflächengewässer sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Luft/Klima

Für die Umstrukturierung des Betriebshofes werden Gehölzstrukturen gerodet. Da die Gehölzstrukturen nach Beendigung der Maßnahme - durch die geplanten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen - großflächig ersetzt und erweitert werden, können keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung durch den Verlust abgeleitet werden. Die Ausführung der großen Dachflächen der Werkstatt sowie der Abstellhalle mit extensiver Dachbegrünung, wirkt sich durch die Vorteile der natürlichen CO₂ Bindung und der Verdunstungskühlung günstig auf das Mikroklima und im Weiteren auch auf das Makroklima aus.

Der Ausbau des ÖVPN trägt zum Erreichen der Ziele des Klimaschutzes wesentlich bei und ist daher als positive Auswirkung auf das Klima zu werten. Dies spiegelt auch das Ergebnis der Klimawirkungsprüfung wieder.

Pflanzen und Tiere

Durch die Kapazitätserweiterung des Bahnhofs Käfertal sind 17 Bäume, 2.738 m² Gebüsch und 2.447 m² Garten, Ruderalvegetation und Zierrasen betroffen

Im Rahmen des Vorhabens werden auch Grünflächen neugeschaffen und Boden entsiegelt. Es werden insgesamt 40 Bäume neu gepflanzt.

Unter Berücksichtigung der geplanten naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen ist für Biotop und Pflanzen keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung abzuleiten.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote wurden zudem Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen erarbeitet. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen werden durch das Vorhaben auch keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für (geschützte) Tiere bewirkt.

Landschaft-/Stadtbild

Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden im Bereich des Knotenpunktes, abhängig von Baumart und individuell erforderlicher Pflanzdichte, ungefähr 26 Bäume gepflanzt werden, die das Stadtbild aufwerten und die Gleisanlage teilweise verdecken. Veränderungen auf dem geschlossenen Betriebsgelände haben keinen Einfluss auf das Stadtbild, sodass insgesamt keine erheblichen umweltrelevanten Auswirkungen für das Landschafts-/Stadtbild bewirkt werden.

Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

Baubedingt sind deutliche Überschreitungen von Richtwerten der AVV Baulärm zu erwarten. Aus Gründen des öffentlichen Interesses sind die Richtwertüberschreitungen unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen jedoch hinnehmbar.

Betriebsbedingt ist durch die erhöhte Frequenz des Schienenverkehrs mit geringfügig erhöhten Schallimmissionen zu rechnen. Im Zuge der Bevölkerungsentwicklung und der damit einhergehenden Zunahme des Verkehrsaufkommens, sind die Immissionen durch den Schienenverkehr tolerierbar. Die Kapazitätserweiterung am Bahnhof Käfertal trägt zudem zu einer Entspannung des Straßenverkehrs bei. Die geplante Abstellhalle bietet Schallschutz für die nächtlichen Reinigungsarbeiten und die Schallimmissionen, die von der Werkstatt ausgehen werden künftig durch eine Schallschutzwand in Richtung Wohngebiet gedämmt.

Für Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit werden – unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen - keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da sich auf dem Betriebshof Käfertal mehrere denkmalgeschützte Gebäude befinden und diese in die Umbaumaßnahmen mit einbezogen werden, steht die rnv GmbH in stetigem Austausch mit dem zuständigen Amt für Denkmalschutz zur einvernehmlichen Abstimmung der Maßnahmen.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben beim Bauablauf, sind keine negativen Auswirkungen für das Schutzgut zu erwarten.

11. Literatur / Quellen

- Climate data.org (2023), Klima Mannheim, <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/baden-wuerttemberg/mannheim-2123/>
- FCP IBU GmbH (08.12.2021): Abstellanlage und Betriebswerkstatt Käfertal Mannheim – Umgang mit den während der Bautätigkeiten zur Projektrealisierung auftretenden Schallimmissionen.
- FCP IBU GmbH (26.01.2022): Bahnhof Käfertal in Mannheim – Umgang mit den während der Bautätigkeiten zur Projektrealisierung auftretenden Schallimmissionen.
- FCP IBU GmbH (12.11.2021): Abstellanlage und Betriebswerkstatt Käfertal – Schalltechnische Untersuchungen.
- KÖP-Klimaschutzmanagement in öffentlichen Projekten: Klimawirkungsprüfung, Excel-Tool, (<https://www.köp.de/angebot/klimawirkungspruefung>), (Stand: August 2023)
- LUBW (2022), Störfallverordnung, <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/betrieblicher-umweltschutz/uberwachungssystem>
- LUBW Daten- und Kartendienst (2023), Umweltdaten, <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW (2022), *Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs* (2005) https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/389490/bewertungsempfehlungen_schutzgut_biotope.pdf
- Ökologische Leistungen Fusser, (2018): Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof Mannheim, Fachbeitrag Artenschutz.
- Rnv GmbH (2021): Erläuterungsbericht zur Vorplanung und Grundlagenermittlung. Unterlage 1.1
- RT Consult GmbH (5. Februar 2018): Bodengutachten/Geotechnischer Bericht
- Stadt Mannheim: Satzung der Stadt Mannheim über den Schutz von Grünbeständen (Baumschutzsatzung) vom 28.05.2019.
- Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr (Version 2016+): Anhang 1 Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze (https://bmdv.bund.de/Shared-Docs/DE/Anlage/E/standardisierte-bewertung-2016plus-anhang-1-datenvorgaben-kosten-und-wertansaetze.pdf?__blob=publicationFile), (Stand:12.07.2022)

12. Anhang 1: Verzeichnis der landespflegerischen Maßnahmen

Verzeichnis der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmenübersicht

Ausgleichsmaßnahmen

A1	Entsiegelung von Flächen
A2	Pflanzung von insgesamt 40 Einzelbäumen
A3	Anlage von 5.214 m ² Grünfläche
A4	Extensive Dachbegrünung

Ersatzhabitate für gefährdete Tierarten

CEF 1	Aufwertungsmaßnahme für Mauereidechsen
CEF 2	Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse
CEF 3	Anbringung von Nistkästen für den Haussperling

Vermeidungsmaßnahmen

V1	Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau
V2	Zeitliche Regelung für Gehölzentfernung
V3	Vergrämung und Abfang von Mauereidechsen
V4	Umweltfachliche Baubegleitung
V5	Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: A1
Bezeichnung der Maßnahme Entsiegelung von Flächen		Maßnahmentyp A Ausgleichsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme Bereiche um den Knotenpunkt und auf dem Gelände des Betriebshofes		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K1 Versiegelung von Boden		
Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: Entsiegelung versiegelter Flächen, Teilentsiegelung versiegelter Böden (Flächenfaktor 0,5), Entsiegelung teilversiegelter Böden, Wiederherstellen der natürlichen Bodenfunktionen		
Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: Natürliche Bodenfunktionen		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Völlig versiegelte oder teilversiegelte und stark verdichtete Flächen, ohne natürlichen Funktionen; besitzt sehr hohes Aufwertungspotenzial		
Zielkonzeption der Maßnahme <ul style="list-style-type: none"> Wiederherstellen von Flächen mit natürlichen Bodenfunktionen inklusive der Grundwasserneubildungsfunktion 		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K1 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für			
Ausführung der Maßnahme			
Beschreibung der Maßnahme Aufnahme der Versiegelung, Rekultivierung der Bodenoberfläche (Tiefenlockerung und Andeckung von Oberboden) bzw. weitere Bearbeitung entsprechend der weiteren Gestaltung der Flächen entsprechend der Maßnahmen A2 bis A4.			
Gesamtumfang der Maßnahme (Teilversiegelung: Faktor 0,5)			7.351 m ²
Zielbiotop:	Entsprechend Maßnahmen A2 bis A4	Teilflächen der Biotope der Maßnahmen A2 bis A4	Ausgangs-biotop: Voll- und teil-versiegelte Straßen und Plätze, von Bauwerken bestandene Fläche
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten			
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen Entsprechend Maßnahme A2 bis A4			
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen Kontrolle der Fertigstellung			
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung keine			
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: A2
Bezeichnung der Maßnahme Pflanzung von insgesamt 40 Einzelbäumen		Maßnahmentyp A Ausgleichsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme An der Heppenheimer Straße, im Bereich des Knotenpunktes, die Bahnstrecke begleitend und im Bereich der Wendeschleife auf dem Betriebshof.		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K2 Gehölzverlust Verlust 17 Bäumen und 2.738 m² Gebüschstrukturen Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: 40 Einzelbäumen Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: 40 Einzelbäumen, heimische Arten, Stammumfang mind. 18 cm		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Rohbodenfläche nach Bauende		
Zielkonzeption der Maßnahme Pflanzung von Einzelbäumen zur Wiederherstellung der Biotopfunktion		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K2 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für			
Ausführung der Maßnahme			
Beschreibung der Maßnahme			
Pflanzung von Bäumen im Bereich des Knotenpunktes entlang der Bahnstrecke, im Bereich der Wendeschleife und an der Heppenheimer Straße.			
Gesamtumfang der Maßnahme		40 Stück	
Zielbiotop:	Einzelbäume	40 Stück	Ausgangs-biotop: Rohboden -
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung			
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten			
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen			
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege drei Jahre gemäß DIN 18916 und 18919			
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen			
Kontrolle der Fertigstellung			
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung			
Verwendung heimischer Arten gemäß den Bestimmungen der zuständigen Naturschutzbehörde, Stammumfang mind. 18 cm.			
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: A3
Bezeichnung der Maßnahme Anlage von 5.214 m ² Grünfläche		Maßnahmentyp A Ausgleichsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme Im Bereich der abzureißenden Gebäude K01 und K02, am Knotenpunkt, an der Heppenheimer Straße, kleinteilig über den Betriebshof verteilt und im Bereich der Wendeschleife.		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K3 Verlust von Grünflächen. Insgesamt gehen 2.447 m ² Garten, Gestrüpp, Ruderalvegetation und Rasenfläche verloren.		
Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: 5.214 m ² Grünfläche		
Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: Verwendung eines regionalen Saatguts mit hohem Artenreichtum		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Rohbodenfläche nach Bauende		
Zielkonzeption der Maßnahme Entwicklung von Grünflächen zur Kompensation des Biotopwertverlustes von Ruderalstrukturen und Rasenflächen		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K3 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für					
Ausführung der Maßnahme					
Beschreibung der Maßnahme					
Alle geplanten Grünflächen werden durch Ansaat mit standortgerechtem, zertifiziertem Saatgut für die Region „UG 9 – Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ ökologisch aufgewertet. Es wird nur Saatgut zugelassen, für das vor der Ansaat der schriftliche Nachweis über die geografische Herkunft (Dokumentation Wiesensammlung) und der jeweiligen Vermehrungsfläche vorliegt.					
Gesamtumfang der Maßnahme			5.214 m ²		
Zielbiotop:	Ruderalvegetation	5.214 m ²	Ausgangs-biotop:	Rohboden	5.214 m ²
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung					
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten					
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen					
Dauerpflege entsprechend den betrieblichen Erfordernissen.					
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen					
Kontrolle der Fertigstellung					
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung					
Verwendung heimischer, standortgerechter Baumarten; Verwendung von Saatgut aus der Herkunftsregion 9.					
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein					

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: A4
Bezeichnung der Maßnahme extensive Dachbegrünung		Maßnahmentyp A Ausgleichsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme Abstellhalle und Werkstatt		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K1 Versiegelung von Boden K3 Verlust von Grünflächen Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: 8477 m² extensive Dachbegrünung Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: Dachbegrünung z.B. mit Sedum-Arten, eventuell verschiedenen Gräsern und niedrig wachsenden Kräutern		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Dachflächen nach Abschluss der Baumaßnahmen		
Zielkonzeption der Maßnahme Entwicklung von extensiv begrünten Dachflächen zur Kompensation der Neuversiegelung und des Biotopwertverlustes von Ruderalstrukturen und Rasenflächen.		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K1, K3 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für			
Ausführung der Maßnahme			
Beschreibung der Maßnahme			
Dachbepflanzung mit geeigneten Sedum-Arten, Gräsern und Kräutern heimischer Arten, auch unterhalb der aufgeständerten Photovoltaikanlage.			
Gesamtumfang der Maßnahme		8477 m ²	
Zielbiotop:	extensive Dachbe- 8477 m ² grünung	Ausgangs-biotop:	Diverse Bio- 8477 m ² toptypen
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung			
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten			
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen			
Dauerhafte extensive Pflege			
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen			
Kontrolle der Fertigstellung			
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung			
-			
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: CEF 1
Bezeichnung der Maßnahme Aufwertungsmaßnahme für Mauereidechsen		Maßnahmentyp CEF. CEF-Maßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme im Bereich des Gartens an der Birkenauer Straße		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K3 Verlust von Grünflächen (Teillebensräumen der Mauereidechse)		
Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: Aufwertung von Gleisnebenflächen		
Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: Ein Totholzhaufen und eine Sandlinse werden auf dem Gelände des Gartens so eingerichtet, dass die Strukturen möglichst nicht verschattet werden.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Garten auf Gleisnebenfläche		
Zielkonzeption der Maßnahme Temporäre Habitatstrukturen als Ausweichmöglichkeit für die Mauereidechse für die Dauer der Baumaßnahme.		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K3 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input checked="" type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für die Mauereidechse <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für	
Ausführung der Maßnahme	
Beschreibung der Maßnahme Aufwertung der Gleisnebenflächen durch Anlage eines Totholzhaufens und einer Sandlinse; die Maßnahme ist lediglich während der Bauzeit erforderlich, da nach der Bauzeit die heutige Habitatfläche wieder zur Verfügung steht.	
Gesamtumfang der Maßnahme	
Zielbiotop: Ein Totholzhaufen n.q. Eine Sandlinse	Ausgangs-biotop: Garten
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten	
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen Die Habitatstrukturen sollen durch Rückschnitte der Vegetation bis zum Ende der Bauarbeiten möglichst frei von Verschattung gehalten werden.	
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen Kontrolle der Fertigstellung	
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung -	
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: CEF 2
Bezeichnung der Maßnahme Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse		Maßnahmentyp CEF CEF-Maßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3 (Suchraum: alle Gebäude auf dem Betriebshof)		
Lage der Maßnahme Gebäude auf dem Betriebshof		
Begründung der Maßnahme*		
Auslösende Konflikte / notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Angabe Konfliktnummer und Beschreibung des Konflikts: K4 Gebäuderückbau Verlust von Gebäudequartieren für Fledermäuse Beschreibung der zu entwickelnden Biotop-/Habitatstrukturen, zur Kompensation des o.g. Konflikts: Insgesamt sind mindestens 5 künstliche Spaltenquartiere in räumlicher Nähe zu schaffen. Vorzugsweise sollen die Kästen an Gebäuden auf dem Betriebshof angebracht werden. Allgemeine Beschreibung der erforderlichen Ausstattung (biotische und/oder abiotische) der Maßnahme: Es sind mindestens 5 Spaltenquartiere in Form von Fledermauskästen im umliegenden Gebäudebestand anzubringen. Da unter anderem die Lichtverhältnisse im Tagesverlauf eine Rolle für die Nutzung durch Fledermäuse spielen, muss die genaue Lage für die Anbringung der Fledermauskästen vor Ort durch die UBB festgelegt werden.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Ersatzquartiere für verlustige Gebäude schaffen		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt K4 <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		

<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input checked="" type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für Fledermäuse <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für	
Ausführung der Maßnahme	
Beschreibung der Maßnahme Fledermauskästen für gebäudebewohnende Fledermäuse müssen an Gebäuden in direkter Umgebung vor dem Frühjahr angebracht werden. Es gibt keine begründete Angabe hinsichtlich der Menge an auszubringenden künstlichen Quartieren. Allerdings sollten diese die Anzahl der tatsächlichen Quartiere übersteigen, sodass mindestens 5 Kästen aufgehängt werden sollten.	
Gesamtumfang der Maßnahme	5 Stück
Zielbiotop: - -	Ausgangs-biotop: - -
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten	
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -	
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen Jährliche Kontrolle und ggf. Reinigung, Reparatur oder Ersatz der Kästen	
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung Die Kästen müssen in mind. 3 m Höhe und in störungsarmen Bereichen (wenig Licht) installiert werden. Des Weiteren sollten sie an süd- oder südwestexponierten Hauswänden angebracht werden. Der freie Anflug muss gewährleistet sein.	
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: V1
Bezeichnung der Maßnahme Zeitliche Regelung für Gebäuderückbau		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: -		
Lage der Maßnahme Im gesamten Baufeld		
Begründung der Maßnahme*		
Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote für Fledermäuse		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von artenschutzrechtlichen verbotstatbeständen für Fledermäuse		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K4 <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für Fledermäuse <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Der Rückbau und die Sanierung betroffener Gebäude müssen im Winter zwischen 1. November und 28. / 29. Februar erfolgen, wenn keine Fledermäuse in den Gebäuden anwesend sind. Hierbei müssen in der Winterperiode zumindest die Dachbereiche entwertet werden, um Fledermäusen keine Rückzugsmöglichkeiten zu bieten. Hierbei sind die Dächer zurückzubauen und / oder, je nach		

Dachkonstruktion, die Ziegel abzudecken. Alternativ kann ein Rückbau auch zwischen 1. März und 31. Oktober erfolgen, wenn die Gebäude vorher noch einmal auf Fledermäuse überprüft wurden.	
Gesamtumfang der Maßnahme -	
Zielbiotop: -	Ausgangs-biotop: -
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten	
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -	
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -	
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung -	
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: V2
Bezeichnung der Maßnahme Zeitliche Regelung für Gehölzentfernung		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: -		
Lage der Maßnahme Im gesamten Baufeld		
Begründung der Maßnahme*		
Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote für Vögel		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch zeitliche Beschränkung der Rodungsmaßnahmen auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit von Vögeln		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K2 <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für Vögel <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Gehölzentfernungen und -rückschnitte sind zum Schutz von Vogelbruten nur außerhalb der Fortpflanzungszeit von europäischen Brutvogelarten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar durchzuführen (§39 (5) BNatSchG). Auf Grund möglicher Winterhabitate der Mauereidechsen müssen die Rodungen per Hand durchgeführt werden. Gehölzflächen dürfen nicht mit schwerem Gerät befahren werden. Wurzelstubben müssen im Winter im Boden verbleiben.		

Gesamtumfang der Maßnahme		-
Zielbiotop:	-	Ausgangs-biotop: -
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung -		
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: V3
Bezeichnung der Maßnahme Vergrämen und Abfang der Mauereidechse		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme Bahnhof und Betriebshof		
Begründung der Maßnahme* Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote für die Mauereidechse		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch Vergrämung der Eidechsen und ggf. Absammeln verbleibender Tiere aus dem Baufeld		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K3 <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für Reptilien <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Zum Schutz von einzelnen Mauereidechsen werden im Winter die Gehölze per Hand entfernt (siehe V2), wobei die Wurzelstubben in der Erde verbleiben müssen. Kurz vor der Aktivitätsperiode der Mauereidechse werden die Gleisnebenflächen gemäht (ca. Anfang März). Die Mauereidechsen werden dadurch nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf in angrenzende Flächen verdrängt. Die Mahd muss per Hand (Freischneider) erfolgen. Anschließend muss der Eingriffsbereich dann so		

eingezäunt werden, dass aus den benachbarten Gleisnebenflächen keine Eidechsen einwandern können. Im Anschluss müssen die eingezäunten Eingriffsflächen auf zurückgebliebene Eidechsen abgesucht werden, die dann ggf. per Handfang eingefangen und hinter den Zaun gesetzt werden. Die Eingriffsfläche kann erst freigegeben werden, wenn sichergestellt ist, dass sich keine Mauereidechsen mehr im relevanten Bereich aufhalten. Arbeiten im Gleisschotter und den angrenzenden unverbauten Bereichen (Gehölze, ruderalen Flächen) dürfen erst nach der Umsiedlung stattfinden. Der Zaun muss ca. 10-15 cm eingegraben werden und muss aus glatter Folie bestehen. Dadurch wird ein Überklettern oder Untergraben durch Eidechsen verhindert.

Gesamtumfang der Maßnahme

-

Zielbiotop:

-

-

Ausgangs-biotop:

-

-

Hinweise zur landschaftspflegerischen BauausführungZeitliche Zuordnung ☒ Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten☐ Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten☐ Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten**Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen**

-

Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen

-

Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung

-

Notwendigkeit Umweltbaubegleitung☒ ja☐ nein

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: V4
Bezeichnung der Maßnahme Ökologische Baubegleitung		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: -		
Lage der Maßnahme -		
Begründung der Maßnahme*		
Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch fachgerechte Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K2, K3, K4 <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für geschützte Tierarten <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Die ökologische Baubegleitung überwacht die Einhaltung der festgesetzten Artenschutzmaßnahmen und kontrolliert die Umsiedlung der Eidechsen.		

Gesamtumfang der Maßnahme		-
Zielbiotop:	-	Ausgangs-biotop: -
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Straßenbauarbeiten		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung -		
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Mannheim Käfertal Umbau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof	Vorhabenträger Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Nr. der Einzelmaßnahme: V5
Bezeichnung der Maßnahme Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Unterlage 17.1.3		
Lage der Maßnahme Garten, bzw. ehemalige Wendeschleife, sowie Alleebäume an der Straße „Am Rebstock“.		
Begründung der Maßnahme* Während der Bauphase besteht die Gefahr der Beeinträchtigung/Schädigung von den an das Bau- feld angrenzenden Vegetation.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen -		
Zielkonzeption der Maßnahme Minimierung möglicher Beeinträchtigungen für an das Bau- feld angrenzende Vegetationsbestände		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt K2 <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung für Gehölzbestände <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung für <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Schutz der verbleibenden Gehölze während der Bauzeit gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4. Die Funk- tionsfähigkeit der Schutzmaßnahmen wird in regelmäßigen Abständen kontrolliert.		

Gesamtumfang der Maßnahme		-ca. 80 lfm
Zielbiotop:	-	Ausgangs-biotop:
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen -		
Weitere Hinweise für die Ausführungsplanung Genaue Anzahl der zu schützenden Gehölze wird von der UBB vor Ort festgelegt. Derzeit sind voraussichtlich 10 x Baumschutz und ca. 80 lfm Gehölzschutz geplant.		
Notwendigkeit Umweltbaubegleitung <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		

13. Anhang 2: Klimawirkungsprüfung

Stufe 2

Handlungsfeldabfrage



Hinweis (Bitte vorab lesen):

Um Ihr Vorhaben einem der fünf Handlungsfelder der Hauptprüfung (Gebäude & Erneuerbare Energien; Mobilität; Nicht Energetische Emissionen; Konsum, Ernährung & Reisen; Verwaltungsinterne Aktivitäten) zuordnen zu können, können Sie sich an den folgenden Leitfragen orientieren und dann zum entsprechenden Tabellenblatt für die Hauptprüfung wechseln. Ein Vorhaben kann theoretisch auch mehrere Handlungsfelder abdecken. Wählen Sie in diesem Fall das Handlungsfeld, bei dem das Vorhaben die größten Auswirkungen hat. Gegebenenfalls können aber auch zwei oder mehr Hauptprüfungen separat durchgeführt werden.

Leitfragen Wird durch das Vorhaben neu gebaut? Beispiele: Bau nach gesetzlichen oder übergesetzlichen Standards, etc. Werden durch das Vorhaben private Gebäudebestände verändert? Beispiele: Sanierung, Austausch, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf die Energieversorgung in Ihrer Kommune? Beispiele: Ausbau/Effizienzsteigerung der Wärmenetze, Nutzung erneuerbarer Energien, etc.	➔	Gehe zum Tabellenblatt "Gebäude & Erneuerbare Energien"
Leitfragen Führt das Vorhaben zu einer Veränderung des Verkehrsaufkommens oder des Verkehrsangebots in Ihrer Kommune? Beispiele: Anstieg oder Verringerung des Verkehrsaufkommens oder -angebots Hat das Vorhaben einen Einfluss auf die Parksituation in Ihrer Kommune? Beispiele: autofreie Zone, hohe/niedrige/keine Parkgebühren, Parkraumreduktion/-erhöhung, etc. Führt das Vorhaben zu einer Verkehrsreduktion/-erhöhung in Ihrer Kommune? Beispiele: Pkw-Maut, bessere/schlechtere Fahrradinfrastruktur, günstiger/teurer ÖPNV, steigende/fallende Benzinpreise, etc.	➔	Gehe zum Tabellenblatt "Mobilität"
Leitfragen Hat das Vorhaben einen Einfluss auf das Abwasserbehandlungsangebot in Ihrer Kommune? Beispiele: Neue Verfahren und/oder neue Pumpen, Steigerung der Effizienz, energetische Klärschlammabfuhr, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf die produzierte Abfallmenge in Ihrer Kommune? Beispiele: Mülltrennung, Schaffung von Angeboten und Anreizen zur Reduktion, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf Verwertungsprozesse oder das Abfallentsorgungsangebot in Ihrer Kommune? Beispiele: "Waste-to-Energy", neue Technologien, energetische Nutzung von Deponiegas, Bau von Biogasanlagen, etc. Führt das Vorhaben zu einer Veränderung der Flächen innerhalb Ihrer Kommune? Beispiele: Wiedervernässung von Moorflächen, Renaturierung von Flächen, etc. Wird durch das Vorhaben die Nutzungsweise bestehender Flächen innerhalb Ihrer Kommune verändert? Beispiele: Bildung von Grüngürteln, Umstellung auf biologische Landwirtschaft, etc.	➔	Gehe zum Tabellenblatt "Nicht Energetische Emissionen"
Leitfragen Hat das Vorhaben grundsätzlich einen Einfluss auf das Nutzverhalten der Bürger*innen in Ihrer Kommune? Beispiele: Veränderte Nachfrage von Produkten und Gütern, oder verändertes Angebot und Infrastruktur, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf das Verhalten im Bereich Ernährung? Beispiele: Saisonale, regionale Nahrungsmittel, vegetarische/vegane Ernährung, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf das Verhalten im Bereich Konsum? Beispiele: Längere Nutzung von weniger und nachhaltigeren Produkten, bspw. durch Unverpacktaden, Repair Cafés, etc. Hat das Vorhaben einen Einfluss auf das Verhalten im Bereich Reisen? Beispiele: Urlaubsreisen durch Flugzeug, Schiff, oder alternative Fortbewegungsmittel, etc.	➔	Gehe zum Tabellenblatt "Konsum, Ernährung & Reisen"
Leitfragen Hat das Vorhaben einen Einfluss auf die Beschaffung von Produkten? Beispiele: Klimaschonende Verpflegung, Büroausstattung, etc. Wird durch das Vorhaben die lokale Straßenbeleuchtung saniert? Beispiele: Austausch durch neue LED-Leuchten, etc. Werden durch das Vorhaben lokale Liegenschaften saniert? Werden durch das Vorhaben lokale Liegenschaften neu gebaut? Verändert das Vorhaben den kommunalen Fuhrpark? Beispiele: Umstellung auf Hybrid- oder Elektroautos, Anschaffung von Jobrädern, etc. Werden durch das Vorhaben große kommunale Events/Info/Veranstaltungen geplant? Führt das Vorhaben zu einer Verhaltensänderung innerhalb des Verwaltungstabs?	➔	Gehe zum Tabellenblatt "Verwaltungsinterne Aktivitäten"


Anhand der Handlungsfeldabfrage wurden für das vorliegende Vorhaben die Handlungsfelder „Gebäude & Erneuerbare Energien“, „Mobilität“ und „Nicht Energetische Emissionen“

Stufe 2

Hauptprüfung (Klimarelevanz & Klimawirkung) für das Handlungsfeld Gebäude & Erneuerbare Energien

Titel des Vorhabens:	Neubau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof
-----------------------------	---


Hinweis (Bitte vorab lesen):

- Zur einfacheren Beantwortung der Fragen, sind einige Fragen und Antwortoptionen mit zusätzlichen Informationen und Beispielen versehen. Hierfür einfach mit der Maus auf das  Symbol zeigen.
- Bitte beantworten Sie **ALLE** Fragen der Reihe nach und wählen Sie pro Frage nur **EINE** Antwortoption. Bitte begründen Sie kurz Ihre Antwort.
- Für die Beantwortung der Fragen soll die Klimawirkung des Vorhabens nach dessen Fertigstellung betrachtet werden. Alle Fragen sollen daher mit Hilfe eines Vorher-Nachher Vergleichs beantwortet werden.

Vorher = Auswirkungen bei **NICHT** Umsetzung des Vorhabens

Nachher = Veränderungen/Auswirkungen nach Umsetzung des Vorhabens

Anzahl der Einwohner*innen	
1. Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune?	28.000

THG-Einschätzung		Bewertung			Begründung der Einschätzung
		Wenig klimarelevant	Teilweise klimarelevant	Sehr klimarelevant	
2.	Wie klimarelevant schätzen Sie das Vorhaben ein?  <i>Sofern keine Menge quantifizierbar ist, kann die Einordnung des Vorhabens auch grob geschätzt werden!</i>	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) < 2 <input type="checkbox"/>	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) ≤ 70 <input type="checkbox"/>	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) > 70 <input checked="" type="checkbox"/>	Nach der fundierten Abschätzung der THG Emissionen, die durch den Neubau und den Bestand von Gebäuden, Außenanlagen, Gleisen sowie Verkehrsflächen am Bahnhof und Betriebshof Käfertal entstehen, ergibt sich für das Gesamtprojekt ein Wert von ca. 11.000 Tonnen CO ₂ . Für die Bewertung in der vorliegenden Klimawirkungsprüfung wurde die Einwohnerzahl des Stadtteils Käfertal zugrunde gelegt. Die Einwohnerzahl von Mannheim wäre nach dem Stand vom 31.12.2022 mit rund 329.000 zu beziffern (Datenquelle: Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle).
	Zur Orientierung: Dies entspricht in etwa	weniger als 3 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 8 MWh Wärmeverbrauch	weniger als 140 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 310 MWh Wärmeverbrauch	mehr als 140 MWh Stromverbrauch (öffentliches Netz) oder 310 MWh Wärmeverbrauch	

Handlungsfeld Energie		Bewertung				Begründung
		Neubau	Neubau	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf die Energieversorgung;	Sanierung im Bestand	
3.	Inwieweit führt das Vorhaben zu einer Veränderung des kommunalen Endenergieverbrauchs? (Energienachfrage)	Bauvorhaben nach "standard" Effizienzstandards <input type="checkbox"/>	Bauvorhaben nach (hoch)effizienten energetischen Standards <input checked="" type="checkbox"/>	Bauliche Aspekte spielen keine Rolle <input type="checkbox"/>	Sanierungs-/Austauschmaßnahmen im Bestand nach gesetzlichen Standards <input type="checkbox"/>	Gebäude werden nach aktuellen Standards des GEG gebaut. Betrieb Abstellung mit 17°C, Werkstatt mit 19°C Raumtemperatur. Die Temperatur im Heizsystem der neuen Gebäude wird auf alternative Energieträger ausgelegt (Niedertemperatur).
4.	Inwieweit verändert das Vorhaben den Einsatz von erneuerbaren Energien in der Kommune? (Energieangebot)	Überwiegende Versorgung aus fossilen Brennstoffen im Vorhaben bzw. kaum Einsatz erneuerbarer Energien <input type="checkbox"/>	Geringer Anteil erneuerbarer Energien im Vorhaben senkt den Anteil erneuerbarer Energien in der Gesamtkommune <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf bauliche Aspekte; Aspekte der Energieversorgung spielen keine Rolle <input type="checkbox"/>	Hoher Anteil erneuerbarer Energien im Vorhaben steigert den Anteil erneuerbarer Energien in der Gesamtkommune <input type="checkbox"/>	Die Stromversorgung wird zu 100% aus erneuerbaren Energien gedeckt. Auf den Dächern werden zudem großflächig PV-Anlagen installiert.

Alternativenprüfung nicht notwendig

Begründung:


Eine Alternativenprüfung ist NICHT notwendig, da das Vorhaben vielfach Klimaschutzaspekte berücksichtigt bzw. keine relevante Auswirkung auf das Klima hat. Durch Sanierungsmaßnahmen wird der Energieverbrauch in der Kommune (deutlich) gesenkt bzw. durch hocheffizienten Neubau nicht deutlich erhöht. Zudem führt das Vorhaben dazu, dass die Wärme- und Stromversorgung der Kommune weitestgehend durch erneuerbare Energien abgedeckt wird, bzw. der Anteil erneuerbarer Energien weiter ausgebaut wird. Wenn Sie Ihr Vorhaben trotzdem nochmals auf bisher unentdeckte Alternativen und Potenziale hin untersuchen möchten, gehen Sie weiter zum Tabellenblatt Alternativenprüfung. Hier finden Sie weitere Instrumente und Tipps, die auch für die weitere Umsetzung Ihres Vorhabens hilfreich sein könnten.

Stufe 2

Hauptprüfung (Klimarelevanz & Klimawirkung) für das Handlungsfeld Mobilität

Titel des Vorhabens:	Neubau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof
-----------------------------	---


Hinweis (Bitte vorab lesen):







- Zur einfacheren Beantwortung der Fragen, sind einige Fragen und Antwortoptionen mit zusätzlichen Informationen und Beispielen versehen. Hierfür einfach mit der Maus auf das  Symbol zeigen.
- Bitte beantworten Sie **ALLE** Fragen der Reihe nach und wählen Sie pro Frage nur **EINE** Antwortoption. Bitte begründen Sie kurz Ihre Antwort.
- Für die Beantwortung der Fragen soll die Klimawirkung des Vorhabens nach dessen Fertigstellung betrachtet werden. Alle Fragen sollen daher mithilfe eines Vorher-Nachher Vergleichs beantwortet werden.

Vorher = Auswirkungen bei NICHT Umsetzung des Vorhabens

Nachher = Veränderungen/Auswirkungen nach Umsetzung des Vorhabens

Anzahl der Einwohner*innen	
1. Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune?	28.000

THG-Einschätzung		Bewertung			Begründung der Einschätzung
		Wenig klimarelevant	Teilweise klimarelevant	Sehr klimarelevant	
Wie klimarelevant schätzen Sie das Vorhaben ein?		Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) < 2	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) ≤ 70	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) > 70	Nach der fundierten Abschätzung der THG Emissionen, die durch den Neubau und den Bestand von Gebäuden, Außenanlagen, Gleisen sowie Verkehrsflächen am Bahnhof und Betriebshof Käfertal entstehen, ergibt sich für das Gesamtprojekt ein Wert von ca. 11.000 Tonnen CO2. Für die Bewertung in der vorliegenden Klimawirkungsprüfung wurde die Einwohnerzahl des Stadtteils Käfertal zugrunde gelegt. Die Einwohnerzahl von Mannheim wäre nach dem Stand vom 31.12.2022 mit rund 329.000 zu beziffern (Datenquelle: Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle).
2. <i>Sofern keine Menge quantifizierbar ist, kann die Einordnung des Vorhabens auch grob geschätzt werden!</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Zur Orientierung: Dies entspricht in etwa		weniger als 5 MWh bzw. 400 Liter Kraftstoff (Benzin)	weniger als 210 MWh bzw. 18500 Liter Kraftstoff (Benzin)	mehr als 210 MWh bzw. 18500 Liter Kraftstoff (Benzin)	

Handlungsfeld Mobilität		Bewertung				Begründung	
3.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung des Verkehrsaufkommens innerhalb der Kommune? (Verkehrsnachfrage)	Deutlicher Anstieg des Verkehrsaufkommens 	Geringfügiger Anstieg des Verkehrsaufkommens <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf das Verkehrsangebot; Aspekte der Verkehrsnachfrage spielen keine Rolle 	Geringfügige Verringerung des Verkehrsaufkommens <input checked="" type="checkbox"/>	Deutliche Verringerung des Verkehrsaufkommens und/oder Verkehrsvermeidung 	Ziel des Vorhabens ist eine weitere Verlagerung von MIV auf ÖPNV.
4.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung des Verkehrsangebots innerhalb der Kommune? (Verkehrsangebot)	Deutliche Reduzierung und Verschlechterung der Verkehrsangebote 	Geringfügige Verringerung einzelner Verkehrsangebote <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben bezieht sich ALLEIN auf die Verkehrsnachfrage; Aspekte des Verkehrsangebots spielen keine Rolle 	Geringfügige Förderung und Optimierung einzelner Verkehrsangebote <input checked="" type="checkbox"/>	Deutliche Förderung und Optimierung attraktiver Angebote des öffentlichen Verkehrs und Förderung des Ausbaus der Fahrradinfrastruktur 	Durch Streckenausbau, Taktverdichtung und längere Zugarnituren wird die Kapazität und Attraktivität des Bus und Bahnverkehrs gesteigert.

Alternativenprüfung nicht notwendig

Begründung:


Eine Alternativenprüfung ist NICHT notwendig, da das Vorhaben vielfach Klimaschutzaspekte berücksichtigt bzw. keine relevante Auswirkung auf das Klima hat. Durch den Ausbau einer entsprechenden Infrastruktur und/oder durch ausreichende Förderungen und Optimierungen des Verkehrsangebots, kann das Verkehrsaufkommen und somit auch der Energieverbrauch in der Kommune gesenkt werden. Wenn Sie Ihr Vorhaben trotzdem nochmals auf bisher unentdeckte Alternativen und Potenziale hin untersuchen möchten, gehen Sie weiter zum Tabellenblatt Alternativenprüfung. Hier finden Sie weitere Instrumente und Tipps, die auch für die weitere Umsetzung Ihres Vorhabens hilfreich sein könnten.

Stufe 2

Hauptprüfung (Klimarelevanz & Klimawirkung) für das Handlungsfeld Nicht Energetische Emissionen

Titel des Vorhabens:	Neubau und Kapazitätserweiterung Käfertal Bahnhof und Betriebshof
----------------------	---

Hinweis (Bitte vorab lesen):

- Zur einfacheren Beantwortung der Fragen, sind einige Fragen und Antwortoptionen mit zusätzlichen Informationen und Beispielen versehen. Hierfür einfach mit der Maus auf das  Symbol zeigen.
- Bitte beantworten Sie **ALLE** Fragen der Reihe nach und wählen Sie pro Frage nur **EINE** Antwortoption. Bitte begründen Sie kurz Ihre Antwort.
- Ein Vorhaben betrifft in der Regel nur eines der drei folgenden Handlungsfelder. Kreuzen Sie bei den anderen Handlungsfeldern, die **NICHT** vom Vorhaben betroffen sind, bitte "Keine Veränderung" an, sodass ein Ergebnis generiert werden kann. Sollte Ihr Vorhaben mehrere Handlungsfelder betreffen, führen Sie die Prüfung bitte mehrmals durch und betrachten Sie die Handlungsfelder separat (Ergebnisse können nur für jeweils ein Handlungsfeld angegeben werden).
- Für die Beantwortung der Fragen soll die Klimawirkung des Vorhabens nach dessen Fertigstellung betrachtet werden. Alle Fragen sollen daher mithilfe eines Vorher-Nachher Vergleichs beantwortet werden.
 - Vorher** = Auswirkungen bei **NICHT** Umsetzung des Vorhabens
 - Nachher** = Veränderungen/Auswirkungen nach Umsetzung des Vorhabens

		Anzahl der Einwohner*innen		
1.	Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune?	28.000		

THG-Einschätzung		Bewertung			Begründung der Einschätzung
		Wenig klimarelevant	Teilweise klimarelevant	Sehr klimarelevant	
2.	Wie klimarelevant schätzen Sie das Vorhaben ein? <i>Sofern keine Menge quantifizierbar ist, kann die Einordnung des Vorhabens auch grob geschätzt werden!</i>	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) < 2	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) ≤ 70	Menge der zusätzlichen / eingesparten THG-Emissionen (t / Jahr) > 70	Nach der fundierten Abschätzung der THG Emissionen, die durch den Neubau und den Bestand von Gebäuden, Außenanlagen, Gleisen sowie Verkehrsflächen am Bahnhof und Betriebshof Käfertal entstehen, ergibt sich für das Gesamtprojekt ein Wert von ca. 11.000 Tonnen CO2. Für die Bewertung in der vorliegenden Klimawirkungsprüfung wurde die Einwohnerzahl des Stadtteils Käfertal zugrunde gelegt. Die Einwohnerzahl von Mannheim wäre nach dem Stand vom 31.12.2022 mit rund 329.000 zu beziffern (Datenquelle: Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle).
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Handlungsfeld Abwasser		Bewertung			Begründung
		Verschlechterte/keine Abwasserbehandlung	Das Vorhaben führt zu keiner absehbaren Veränderung	Verbesserte und optimierte Abwasserbehandlung	
3.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung der Abwasserbehandlung und der Wiederaufbereitung? (Abwasserbehandlungsangebot)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungsfeld Abfall		Bewertung				Begründung
4.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung des Abfallaufkommens innerhalb der Kommune? (Abfallnachfrage)	Es werden deutlich mehr Abfälle produziert <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben führt zu keiner absehbaren Veränderung <input checked="" type="checkbox"/>	Es werden deutlich weniger Abfälle produziert <input type="checkbox"/>		
5.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung der Verwertungsprozesse von bspw. Garten-, Grün- und Bioabfällen sowie zu Treibhausgasemissionsveränderungen in Siedlungsabfalldeponien innerhalb der Kommune? (Abfallsorgungsangebot)	Schlechtere/ungetrennte/keine Erfassung und Abfallverwertung und/oder erhöhte THG-Emissionen in Siedlungsabfalldeponien <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben führt zu keiner absehbaren Veränderung <input checked="" type="checkbox"/>	Verbesserte Erfassung und Optimierung der Abfallverwertung und/oder Reduktion der THG-Emissionen in Siedlungsabfalldeponien <input type="checkbox"/>		
Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft		Bewertung				Begründung
6.	Führt das Vorhaben zu einer Veränderung der Anteile verschiedener Flächen innerhalb der Kommune? (Flächenveränderung)	Reduktion klimafreundlicher Flächen <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben führt zu keiner absehbaren Veränderung <input type="checkbox"/>	Ausbau klimafreundlicher Flächen <input checked="" type="checkbox"/>		Durch den Neubau von Gebäuden und die Umbaumaßnahmen auf dem Betriebshof werden teilweise Flächen versiegelt, die aktuell zwar unversiegelt, aber durch ihre Nutzung größtenteils bereits stark verdichtet, unbegrünt und deutlich vorbelastet sind. Durch Maßnahmen der extensiven Dachbegrünung, sowie Flächenentsiegelung an anderen Stellen im Plangebiet kann eine Entsiegelung von ca. 7.351 m2 erreicht werden.
7.	Führt das Vorhaben zu einer veränderten Nutzung auf bestehenden Flächen? (Veränderung der Qualität der Wirtschaftsform)	Verschlechterung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung <input type="checkbox"/>	Das Vorhaben führt zu keiner absehbaren Veränderung <input checked="" type="checkbox"/>	Verbesserung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung <input type="checkbox"/>		

Alternativenprüfung nicht notwendig

Begründung:

Eine Alternativenprüfung ist NICHT notwendig, da das Vorhaben vielfach Klimaschutzaspekte berücksichtigt bzw. keine relevante Auswirkung auf das Klima hat. Wenn Sie Ihr Vorhaben trotzdem nochmals auf bisher unentdeckte Alternativen und Potenziale hin untersuchen möchten, gehen Sie weiter zum Tabellenblatt Alternativenprüfung. Hier finden Sie weitere Instrumente und Tipps, die auch für die weitere Umsetzung Ihres Vorhabens hilfreich sein könnten.