Anlage 4

Stadt **Landau** in der Pfalz

Bebauungsplan
„B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“

BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN
TEIL B: UMWELTBERICHT

Stand: 12.06.2023

Stadt **Landau** in der Pfalz
Stadtverwaltung - Umweltamt
Abt. Naturschutz und Klima
Friedrich-Ebert-Straße 3
76829 Landau in der Pfalz

0. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 5

1. WESENTLICHE INHALTE UND ZIELE DES BEBAUUNGSPLANES 10

1.1 Anlass zur Planung 10

1.2 Beschreibung des Vorhabens 10

1.3 Wichtige Kenngrößen 11

2. VORGABEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN 11

2.1 Vorgaben aus Fachgesetzen 11
2.1.1 Baugesetzbuch (BauGB) 11
2.1.2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) 11
2.1.3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 12
2.1.4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) 13

2.2 Vorgaben aus Verordnungen, Satzungen und Richtlinien 13
2.2.1 Biosphärengebiet Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen - Entwicklungszone 13
2.2.2 Flora-Fauna-Habitat (FFH) 13
2.2.3 Baumschutzsatzung der Stadt Landau 13

2.3 Vorgaben der Raum- und Landschaftsplanung 14
2.3.1 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2020 14
2.3.2 Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau 15

2.4 Vorgaben aus Konzepten 15
2.4.1 Stadtklimaanalyse der Stadt Landau 15
2.4.2 Klimaanpassungskonzept der Stadt Landau 15
2.4.3 Klimaschutzkonzept 16
2.4.4 Mobilitätskonzept 16

2.5 Vorgaben aus Fachgutachten 16
2.5.1 Artenschutzgutachten 16
2.5.2 Fauna-Flora-Habitat (FFH) -Vorprüfung 18
2.5.3 Schalltechnische Stellungnahme 18

3. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN 19

3.1 Tabellarische Zusammenfassung 19

3.2 Schutzgut Mensch 21
3.2.1 Aktueller Zustand 21
3.2.2 Auswirkungen des Vorhabens 22

3.3 Nationale und internationale Schutzgebiete 23
3.3.1 Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen 23
3.3.2 Flora-Fauna-Habitat-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ 23

3.4 Schutzgut Biotope, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt 23
3.4.1 Aktueller Zustand 23

3.4.2 Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens 34

3.5 Schutzgut Boden 42
3.5.1 Aktueller Zustand 42
3.5.2 Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens 44

3.6 Schutzgut Fläche und sparsamer Umgang mit Grund und Boden 45

3.7 Schutzgut Wasser 46
3.7.1 Aktueller Zustand 46
3.7.2 Auswirkungen des Vorhabens 47

3.8 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern 48

3.9 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen 48
3.9.1 Aktueller Zustand 48
3.9.2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens 49

3.10 Schutzgut Klima und Luft 49
3.10.1 Aktueller Zustand 49
3.10.2 Auswirkungen des Vorhabens 52

3.11 Erhaltung bestmöglicher Luftqualität sowie Vermeidung von Emissionen 52

3.12 Klimaschutz (Klimaschutzklausel), Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie 53

3.13 Schutzgut Landschaftsbild/Stadtbild 54
3.13.1 Aktueller Zustand 54
3.13.2 Auswirkungen des Vorhabens 54

3.14 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 55
3.14.1 Aktueller Zustand 55
3.14.2 Auswirkungen des Vorhabens 55

3.15 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern 55

3.16 Kumulation 56

4. GEPLANTE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN 56

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen 56

4.2 Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nachteiliger Umweltauswirkungen 58

4.3 Freiwillige Vermeidungsmaßnahmen 63

4.4 Bilanzierung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen 63

4.5 Kompensationsfläche „Gleispark“ aus dem Landauer Ökokonto 66

5. ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG 67

6. ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN 68

7. ZUSÄTZLICHEN ANGABEN....71

7.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben....71

7.2 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring....71

8. FESTSETZUNGSVORSCHLÄGE....72

9. REFERENZLISTE / QUELLEN....75

0. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Bebauungsplan „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ sieht die Errichtung einer Radwegebrücke von der Landwehrstraße bis zur Straße „Am Spitalgarten“ zur verbesserten Anbindung der großen Schulstandorte östlich der Bahnlinie und des Stadtdorfs Queichheim an den Hauptbahnhof und die Kernstadt vor (Kapitel 1).

Der vorliegende Umweltbericht sowie der darauf basierende Bebauungsplan berücksichtigen die Vorgaben aus Fachgesetzen (Kapitel 2.1) sowie aus Verordnungen, Satzungen und Richtlinien (Kapitel 2.2). Weiterhin steht der Bebauungsplan mit der Raum- und Landschaftsplanung im Einklang, da er die Umsetzung der dort vorgesehenen Ziele nicht verhindert (Kapitel 2.3). Die Vorgaben aus städtischen Konzepten (Kapitel 2.4) sowie die Erkenntnisse aus Fachgutachten (Kapitel 2.5) werden ausreichend im Umweltbericht und bei der Aufstellung des Bebauungsplans berücksichtigt.

Die Tabelle 1 fasst die Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands vor Aufstellung des Bebauungsplans sowie die voraussichtlichen Auswirkungen des Bebauungsplans zusammen (Kapitel 3). Zudem wird die Erheblichkeit der Auswirkungen dargestellt. Es wird deutlich, dass mit weniger erheblichen Auswirkungen des Bebauungsplans auf den Biotopverbund, mit erheblichen Auswirkungen auf Biotope, auf die biologische Vielfalt und auf Bodenfunktionen sowie mit sehr erheblichen Auswirkungen auf geschützte Bäume und Tierarten zu rechnen ist. Diese negativen Auswirkungen können durch entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden (Kapitel 4.1, 4.2). Wenn die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht ausreichen, um die Auswirkungen auf die entsprechenden Schutzgüter zu kompensieren (Kapitel 4.4), wird eine geeignete Ökokontofläche zur Kompensation verwendet (Kapitel 4.5). Alle negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter können ausgeglichen werden, sodass keine dauerhaften negativen Auswirkungen vom Bebauungsplan ausgehen.

Der Zustand des Geltungsbereichs wird sich bei Umsetzung der Planung in einigen Umweltaspekten verschlechtern, jedoch auch in einigen Umweltaspekten verbessern (Kapitel 5). Die Verschlechterungen im Geltungsbereich werden im räumlich-funktionalen Zusammenhang über die Ökokontofläche ausgeglichen.

Der aktuelle Entwurf der Radwegebrücke wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung mehrerer Kriterien (Wirtschaftlichkeit, gestalterische und räumliche Qualität, zeitgemäße Standards, Umweltverträglichkeit, Realisierung) als der geeignetste bewertet. Auch wenn alternative Planungen weniger beeinträchtigend für Natur und Umwelt bewertet wurden, wurden diese aus anderen Gründen ausgeschlossen. Eine weitere Optimierung des vorliegenden Plans nach ökologischen Gesichtspunkten ist nicht möglich (Kapitel 6).

Schwierigkeiten des vorliegenden Umweltberichts lagen in der bis zum Zeitpunkt des Bebauungsplanbeschlusses noch nicht abgeschlossenen Brückenplanung (Kapitel 7.1). Daher wurde im Umweltbericht versucht durch intensive Absprachen mit dem Stadtbauamt Landau möglichst realistische Annahmen zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vorzunehmen. Ob die Annahmen und die darauf basierenden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen gemäß §13 und §44 BNatSchG ausreichend sind, muss durch eine ökologische Baubegleitung parallel zur Bauausführung kontinuierlich überprüft werden (Kapitel 7.2).

Die im Umweltbericht ausgearbeiteten Vorschläge zu Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie zur Ökokontoflächen wurden am Ende in Festsetzungsvorschlägen für den Bebauungsplan festgehalten (Kapitel 8).

Tabelle 1: Tabellarische Darstellung des Umweltzustands zum Zeitpunkt vor der Aufstellung des Bebauungsplans und der potentielles Auswirkungen des Bebauungsplans auf den Umweltzustand sowie deren Erheblichkeit. Zudem zugehörige nach §13 und §44 BNatSchG notwendige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie Beschreibung der Ökokontofläche, die zum weiteren Ausgleich teilweise hinzugezogen werden musste.

Schutzgut	Umweltzustand vorher	Auswirkungen durch die Radwegebrücke	Erheblichkeit	Vermeidungsmaßnahmen	Ausgleichsmaßnahmen	Ökokontofläche
Mensch (S. 21)						
➢ Lärm	teilweise hohe Lärmbelastung durch den Verkehr, aber keine sensiblen Nutzungen (S. 21)	Geräusche durch die Radwegebrücke liegen im Rahmen der üblicherweise im innerstädtischen Bereich zu erwartenden Größenordnung (S. 22)	-	-	-	-
➢ Erholungsnutzung	potentiell zur Erholung geeignete Strukturen vorhanden (Queich, Brachflächen), jedoch aufgrund mangelnder Erschließung nicht nutzbar (S. 21)	Radwegebrücke verbessert die Naherholung durch eine schnellere Anbindung der Innenstadt an Naherholungsbereiche im Osten der Stadt (S. 22)	-	-	-	-
Nationale und internationale Schutzgebiete (S. 23)						
➢ Biosphärenreserverat	Geltungsbereich liegt in der Entwicklungszone des Biosphärenreservats (S. 23)	Geltungsbereich liegt innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile, daher sind die Verbote der LVO des Biosphärenreservats ausgesetzt (S. 23)	-	-	-	-
➢ FFH-Gebiet	Queich ist Teil eines FFH-Gebiets, jedoch sind im Geltungsbereich keine FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten vorhanden (S. 23)	keine Auswirkungen (S. 23)	-	-	-	-
Biotope, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt (S. 23)						
➢ Biotope	<u>westlich der Bahnlinie</u>: urban geprägt, hoher Versiegelungsgrad, teilw. höherwertige Verkehrs-/Parkplatzbegrünung und Gewässerbegleitvegetation; <u>östlich der Bahnlinie</u>: höherwertige Ruderal-, Sukzessions- und ältere Gehölzflächen (S. 23)	Beeinträchtigungen nur östlich der Bahnlinie; dauerhafte Beeinträchtigungen durch das Brückenbauwerk (Stützpfeiler, Fahrbahn, Freihaltung von Unterhaltungsflächen) vor allem in den älteren Gehölzflächen; Baustellenfreimachung führt ebenfalls zum Verlust älterer Gehölzflächen; Ruderal- und Sukzessionsflächen werden sich nach der Maßnahme regenerieren (S. 34)	••	Ausweisung von Tabuzonen, Reduktion der Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen auf ein Minimum auf durch das Bauwerk bereits beeinträchtigte Flächen (S. 56)	naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls: einzelne Gehölze, Aussaat autochthonen Saatguts mit hohem Kräuter- und Wildblumenanteil (S. 62); Entdeckelung der Queich und In-Stream-Renaturierung (S. 61)	Fläche im räumlich-funktionalen Zusammenhang, 2013 aus vorbelasteter Fläche mit Ruderalvegetation in eine öffentliche, extensiv gepflegte Grünanlage mit Baumbestand und Mauereidechsenhabitaten aufgewertet (S. 66)
➢ geschützte Biotope	keine geschützten Biotope (S. 28)	keine Auswirkungen (S. 39)	-	-	-	-
➢ geschützte Bäume	22 durch Baumschutzsatzung Landau geschützte Bäume (S. 28)	Fällung von 11 geschützten Bäumen notwendig (S. 39)	•••	die verbleibenden geschützten Bäume in der Nähe der	Pflanzung von 26 Ausgleichsbäumen gemäß	-

				Brückentrasse werden im Bebauungsplan als Erhaltungsbäume festgesetzt (S. 58)	Landauer Baumschutzsatzung (S. 59)	
➢ Artenschutz	42 Vogel-, 3 Fledermaus-, 2 Reptilien-, 10 Tagfalter- und 5 Heuschreckenarten, keine Haselmäuse; höchste artenschutzrechtliche Relevanz besitzen die vorhandenen Gleisschotter- und Ruderalbereiche für Mauereidechsen und die älteren Gehölze für Vögel; zudem wurden Horstbäume von Saatkrähen mit acht Nestern festgestellt (S. 29)	keine Auswirkungen auf Fledermäuse, Tagfalter, Heuschrecken und Haselmäuse; Beeinträchtigung von in RLP im Bestand abnehmenden Brutvögeln (Bluthänfling) durch Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gehölzflächen) sowie Nahrungsflächen (Ruderalvegetation) während der Bauphase und durch das Bauwerk; Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gleisschotter) sowie Nahrungsbereichen (Ruderalvegetation) von Mauereidechsen (ME) und deren mögliche Tötung führt zu erheblichen Auswirkungen auf die Art (S. 39)	•••	Ausweisung von Tabuzonen, Reduktion der Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen auf ein Minimum auf durch das Bauwerk bereits beeinträchtigte Flächen (S. 56), Gehölzrodungen nur außerhalb der Vogelbrutzeit (S. 57), Installation eines Reptilienschutzzauns um die Kernhabitate der ME innerhalb des Baustellenbereichs (S. 57), Abfang und Umsiedlung der ME aus dem Baustellenbereich (S. 57), Schutz der Gleisschotter als ME-Habitate durch Abdeckungen (S. 58)	naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls: einzelne Gehölze, Aussaat autochthonen Saatguts mit hohem Kräuter- und Wildblumenanteil als ME-gerechte Fläche (S. 58), Installation von Steinriegeln in die Böschung des Erdwalls als ME-Habitate (S. 59)	Fläche im räumlich-funktionalen Zusammenhang, Lebensraum für Mauereidechsen, Nahrungsfläche und Rückzugsräume für Vögel (S. 66)
➢ biologische Vielfalt	hohe Artenzahlen, 80 % davon besonders geschützt, 22 % auf der Roten Liste Rheinland-Pfalz; Hotspot der Biodiversität im innerstädtischen Bereich (S. 32)	Verlust und Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten mehrerer Arten mit z.T. abnehmendem Bestand (S. 41)	••	Vermeidungsmaßnahmen für den Artenschutz erhalten zudem die biologische Vielfalt (S. 56-58)	Ausgleichsmaßnahmen für den Artenschutz wirken sich auch positiv auf die biologische Vielfalt aus (S. 58, 59)	-
➢ Biotopverbund	Geltungsbereich hat Relevanz für den landesweiten (Queich) und den lokalen Biotopverbund sowie den landesweiten Reptilienkorridor (DB Gleise); Gleisanlagen und Gewässerverlauf als Trittsteinbiotope (S. 33)	keine Verschlechterung des landesweiten Biotopverbunds; keine dauerhaften Auswirkungen auf lokalen Biotopverbund und Trittsteinbiotope durch erneute Sukzession nach Maßnahmenende; ggf. Beeinträchtigung des landesweiten Reptilienkorridors durch Verlust von Fortpflanzungs-/Ruhestätten und Nahrungsflächen der Mauereidechse (S. 41)	•	Ausweisung von Tabuzonen, Reduktion der Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen auf ein Minimum auf durch das Bauwerk bereits beeinträchtigte Flächen (S. 56)	naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls: einzelne Gehölze, Aussaat autochthonen Saatguts mit hohem Kräuter- und Wildblumenanteil als ME-gerechte Fläche (S. 58), Installation von Steinriegeln in die Böschung des Erdwalls als ME-Habitate (S. 59), Entdeckelung der Queich und In-Stream-Renaturierung (S. 61)	-
Boden (S. 42)						
➢ Bodenfunktionen	Böden mit geringer Wertigkeit aufgrund anthropogener Beeinträchtigung; Eigenschaften: Schadstoffbelastung, gute Versickerungsfähigkeit, geringe Schutzfunktion für das Grundwasser, als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften	Versiegelung von Böden mit geringer Wertigkeit auf ca. 917 m² (S. 44)	••	-	-	Sicherung und langfristige extensive Pflege der vorbelasteten Fläche ermöglicht eine dauerhafte Entwicklung des Bodens

	geeignet, eingeschränkter als Lebensraum für Bodenlebewesen geeignet (S. 42)					in Richtung Naturzustand und verhindert Inanspruchnahme durch Bebauung (S. 66)
➢ Altlasten	Schadstoffbelastung, v.a. Quecksilber; keine Auswirkungen auf den Menschen, da Schwellenwerte nicht überschritten werden; keine Gefährdung für das Grundwasser, da keine Auswaschung von Quecksilber (S. 43)	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke bei sachgemäßer Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs (S. 45)	-	angemessene Entsorgung des mit Schadstoffen belasteten Erdaushubs (S. 58)	-	-
Fläche (S. 45)						
	westlich der Bahnlinie: fast Vollversiegelung; östlich der Bahnlinie: überwiegend offener Boden, aber durch vorherige Nutzung vorbelastet (S. 45)	schonender Umgang mit Grund und Boden durch geringe Flächenversiegelung (S. 45)	-	-	-	-
Wasser (S. 46)						
➢ Wasserschutzgebiete (WSG)	östlicher Teil des Geltungsbereichs liegt im „WSG Landau, Horstwiese“ (S. 46)	die Vorgaben des WSG werden eingehalten (S. 47)	-	-	-	-
➢ Oberflächengewässer und Wasserhaushalt	Queich als stark anthropogen überprägtes Gewässer, Queichbett westlich der Bahnlinie durch In-Stream-Maßnahmen renaturiert (S. 46); *Wasserhaushalt wird im Laufe des Verfahrens ergänzt*	nur geringe Zunahme an versiegeltem Boden, daher keine Auswirkungen auf die Wasserbilanz; Einleitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation oder in die Queich gilt aufgrund der geringen Mengen als unbedenklich (S. 47)	-	-	-	-
➢ Grundwasser	geringe Grundwasserneubildung, geringe Schutzfunktion für das Grundwasser; Schadstoffbelastung des Bodens, keine Verlagerung der Schadstoffe ins Grundwasser nachgewiesen (S. 47)	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke (S. 48)	-	-	-	-
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (S. 48)						
	Schadstoffbelastung des Bodens (S. 48)	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke bei sachgemäßer Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs (S. 48)	-	angemessene Entsorgung des mit Schadstoffen belasteten Erdaushubs (S. 58)	-	-
Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen						
➢ Hochwasser	keine Überschwemmungsgebiete; Überflutung v.a. im Westen des Geltungsbereichs bei HQ_{100} und HQ_{extrem} möglich (S. 48)	keine Veränderung der Hochwassersituation durch geringe Versiegelung; das Brückenbauwerk wird ausreichend gegen Hochwasser geschützt (S. 49)	-	-	-	-

➢ Starkregen	keine durch Starkregen gefährdeten Bereiche (S. 49)	keine Auswirkungen (S. 49)	-	-	-	-
Klima und Luft (S. 49)						
➢ Durchlüftung und Kaltluftproduktion	geringe thermische Betroffenheit; Bahnlinie als Luftleitbahn nur für direkt benachbarte Wohnbebauung von Bedeutung; Vegetationsflächen als Kaltluftproduktionsfläche mit mittleren Produktionsraten (S. 49)	keine Beeinträchtigung der Durchlüftungsfunktion durch Brückenbauwerk; trotz Verlust von Kaltluftproduktionsflächen keine negativen Auswirkungen aufgrund der geringen thermischen Betroffenheit (S. 52)	-	-	-	-
Einhaltung bestmöglicher Luftqualität sowie Vermeidung von Emissionen (S. 52)						
	mittlere Luftbelastung entlang Maximilianstraße (S. 52)	ggf. Verbesserung der Situation durch Verringerung der verkehrsbedingten Luftbelastung durch Umstieg auf Radverkehr (S. 52)	-	-	-	-
Klimaschutz, Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie (S. 53)						
	-	ggf. Reduktion der verkehrsbedingen Treibhausgase durch Umstieg auf Radverkehr (S. 53)	-	-	-	-
Landschaftsbild (S. 54)						
	<u>westlich der Bahnlinie</u>: kulturhistorische Bedeutung und stadtgestalterisch positive Wirkung; <u>östlich der Bahnlinie</u>: ohne stadtgestalterische Wirkung (S. 54)	Bauwerk passt sich an vorhandene Gegebenheiten an; keine erheblichen Veränderungen im Osten durch erneute Sukzession nach Maßnahmenende (S. 54)	-	-	-	-
Kultur- und sonstige Sachgüter (S. 55)						
	Teile der geschützten Vauban‘schen Festungsanlage Landau im Geltungsbereich (S. 55)	Bodeneingriffe finden nur abseits der Festungsanlage statt (S. 55)	-	-	-	-
Wechselwirkungen (S. 55)						
	-	keine erheblichen, über das normale Maß hinausgehende Wechselwirkungen (S. 55)	-	-	-	-
Kumulation (S. 56)						
	im Korridor zwischen Park & Ride-Parkplatz und Horstbrücke sind im FNP2030 ein Wohngebiet und eine Anlage zur Abwasserbehandlung (Retentionsfilterbecken) vorgesehen (S. 56)	in ihrer Gesamtheit könnten die drei Vorhaben zu einer erheblichen und nachhaltigen Überprägung der naturnahen Biotope vor Ort führen; die Radwegebrücke ist aufgrund des geringen Flächenverbrauchs dasjenige der drei Vorhaben mit den geringsten Auswirkungen auf die bestehende Natur und Umwelt (S. 56)	-	-	-	-

1. Wesentliche Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes

1.1 Anlass zur Planung

Im April 2019 wurde das Mobilitätskonzept der Stadt Landau fertiggestellt. In diesem wurden Möglichkeiten zur Verbesserung der Radwegeinfrastruktur in Landau aufgezeigt. Eine Idee zur optimierten Anbindung der großen Schulstandorte östlich der Bahnlinie und des Stadtdorfs Queichheim an den Hauptbahnhof und die Kernstadt war im Mobilitätskonzept der Bau einer Radwegebrücke mittig zwischen der Horst- und der Queichheimer Brücke.

1.2 Beschreibung des Vorhabens

Die genannte Radwegebrücke soll von der Grünfläche an der Landwehrstraße in der Nähe der Stadtbibliothek bis zur Straße „Am Spitalgarten“ östlich des Hauptbahnhofs führen. Dabei muss die Brücke die Maximilianstraße und die Bahnlinie überqueren. Die Fahrbahnführung soll sich am Gewässerverlauf der Queich orientieren.

Abbildung 1: Entwurf der Radwegebrücke, Abschnitt Heinrich-Heine-Platz.

Umgesetzt wird die Radwegebrücke in Form einer mäandrierenden Fahrbahn auf einer Stahlkonstruktion (Abbildung 1). Die Brücke wird überwiegend auf Stützen geführt, die nördlich und südlich der Queich liegen. Östlich der Bahnlinie verläuft die Fahrbahn zum Teil auf einem aufgeschütteten Erdwall. Die Radwegebrücke wird barrierefrei gestaltet. Die Flächen direkt unterhalb der Fahrbahn und die Flächen zur Unterhaltung des Bauwerks werden zukünftig frei von höherer Vegetation gehalten. Ansonsten bestehen zum aktuellen Zeitpunkt (März 2023) keine konkreten Planungen für die Gestaltung der Fläche des ehemaligen Rangierbahnhofs (Abbildung 2, rechts). Es wird daher angenommen, dass die Fläche nach Fertigstellung der Brücke der natürlichen Sukzession überlassen wird.

Zur Umsetzung der Radwegebrücke muss ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Dieser wird im Vollverfahren mit Umweltbericht und zwei Beteiligungsstufen durchgeführt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ liegt in der nordöstlichen Kernstadt entlang der Queich (Abbildung 2, links).

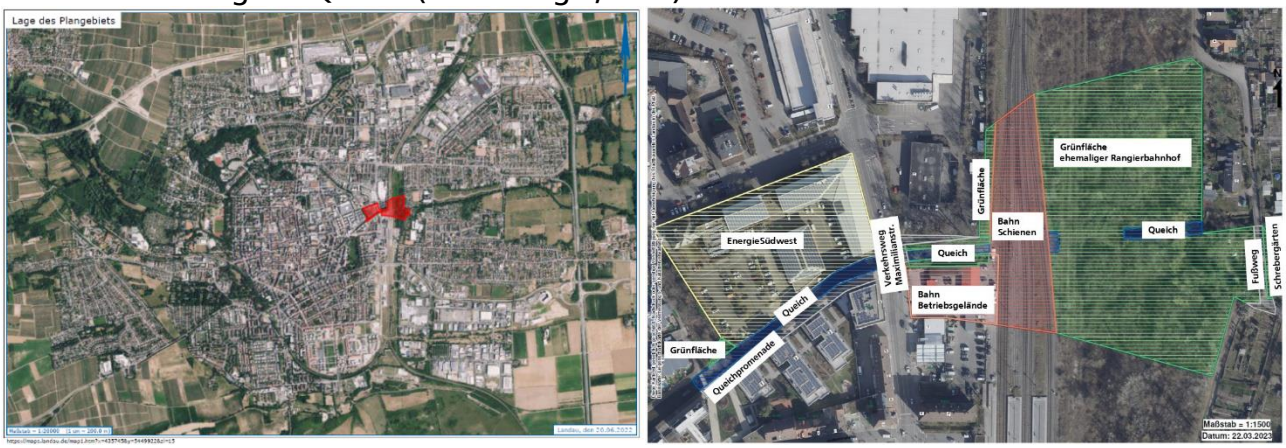


Abbildung 2: Lage des Plangebiets (links) und Geltungsbereich mit Nutzungen (rechts)[1].

Der Geltungsbereich umfasst nicht nur die Fahrbahnfläche der Brücke (Abbildung 2, rechts). Sondern es befinden sich weiterhin das überwiegend versiegelte Betriebsgelände der Energie Südwest, ein Betriebsgelände der Bahn sowie die Bahngleise, die Maximilianstraße, diverse Grünflächen wie z.B. die Brache auf dem ehemaligen Rangierbahnhof und die Queich inklusive angrenzender Queichpromenade im Geltungsbereich.

1.3 Wichtige Kenngrößen

Tabelle 2: Kenngrößen des Geltungsbereichs.

Kenngröße	Fläche / Länge / Breite
Größe des Geltungsbereichs	ca. 4,2 ha
Länge der Fahrbahn	ca. 450 m
Breite der Fahrbahn	4 m
Breite der Brücke	5 m
Fahrbahnfläche	1.800 m² (450 m * 4 m)
Brückenfläche	2.250 m² (450 m * 5 m)
Fläche der Erdbauwerke	ca. 2.400 m² (0,2 ha)
Grünflächen	ca. 21.628 m² (2,1 ha)
Queich	ca. 1.960 m² (0,2 ha)
Bahnschienen	ca. 4.888 m² (0,5 ha)
Bahnbetriebsgelände	ca. 2.106 m² (0,2 ha)
Betriebsgelände Energie Südwest	ca. 9.997 m² (1,0 ha)
Verkehrsflächen	ca. 1.853 m² (0,2 ha)

2. Vorgaben für den Bebauungsplan

2.1 Vorgaben aus Fachgesetzen

2.1.1 Baugesetzbuch (BauGB)

Nach BauGB sind folgende Ziele des Umweltschutzes von Belang:

- Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (§1 Abs. 5 BauGB)
- Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung (§1 Abs. 5 BauGB, §1a Abs. 5 BauGB)
- Berücksichtigung der weiteren Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB)
- sparsamer Umgang mit Grund und Boden (*Bodenschutzklausel*, §1a Abs. 2 BauGB)

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans werden die Ziele des Umweltschutzes nach BauGB berücksichtigt, indem die einzelnen Aspekte im Umweltbericht abgearbeitet werden.

2.1.2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

Das BBodSchG gibt vor,

- die nachhaltigen Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen,
- bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich zu vermeiden (§1 BBodSchG).

Die Verträglichkeit des Bebauungsplans mit den Vorgaben des BBodSchG wird in den Kapiteln „3.5 Schutzgut Boden“ und „3.6 Schutzgut Fläche und sparsamer Umgang mit Grund und Boden“ betrachtet.

2.1.3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Das BNatSchG gibt vor, dass Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen sind, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und seine Regenerationsfähigkeit sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§1 Abs. 1 BNatSchG). Eingriffe, also Veränderungen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, sind zu unterlassen oder falls dies nicht möglich ist auszugleichen oder zu ersetzen (§15 Abs. 1 und Abs. 2 BNatSchG). Auch Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebiets führen können, sind unzulässig (§33 Abs. 1 BNatSchG). Daneben sind die Vorschriften für besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten zu berücksichtigen, nach denen es verboten ist,

- wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).
- die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§44 Abs. 1. Nr. 3 BNatSchG).
- wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während sensibler Zeiten zu stören (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).
- wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen sowie sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (§44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).

Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gilt für Arten des Anhangs IV Buchstabe a der FFH-Richtlinie (92/43/EWG), für europäische Vogelarten und für Arten, die in einer Rechtsverordnung nach §54 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, folgendes:

- Das Tötungs- und Verletzungsverbot liegt nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§44 Abs. 5 BNatSchG).
- Das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen liegt nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§44 Abs. 5 BNatSchG).
- Das Verbot der Entnahme, Zerstörung und Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§44 Abs. 5 BNatSchG).

Auch nach BNatSchG sollen Böden so erhalten werden, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können (§1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG). Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich (§ 1 Abs. 5 BNatSchG).
Die Verträglichkeit des Bebauungsplans mit den Vorgaben des BNatSchG wird in Kapitel „3.3 Nationale und internationale Schutzgebiete“ und „3.4 Schutzgut Biotope, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ betrachtet.

2.1.4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen und für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§1 WHG). Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden (§55 Abs. 2 WHG). Die Verträglichkeit des Bebauungsplans mit den Vorgaben des WHG wird in Kapitel „3.7 Schutzgut Wasser“ betrachtet.
Der östliche Teil des Plangebiets liegt in dem durch Rechtsverordnung nach §51 WHG Rheinland-Pfalz verbindlich festgesetzten Wasserschutzgebiet „WSG Landau, Horstwiese“, Zone III. Zone III ist eine erweiterte Schutzzone, die dem Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen dient. Ob das Vorhaben im Einklang mit dem Schutzzweck des Trinkwasserschutzgebiets „WSG Landau, Horstwiese“ ist, wird im Kapitel „3.7 Schutzgut Wasser“ näher betrachtet werden.

2.2 Vorgaben aus Verordnungen, Satzungen und Richtlinien

2.2.1 Biosphärengebiet Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen - Entwicklungszone

Die Vorgaben des „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ sind bei der Aufstellung des Bebauungsplans zu berücksichtigen, da der westliche Teil des Plangebiets in seiner Entwicklungszone liegt. Die Entwicklungszone wird als Zone für dauerhaft umweltgerechte Entwicklungen und Nutzungen definiert (§3 Abs. 1 Satz 3 Landesverordnung (LVO)[2]). Allgemeiner Schutzzweck des Biosphärenreservats Pfälzerwald ist der Erhalt oder die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt sowie einer nachhaltigen Nutzung im Gebiet unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte (§4 Abs. 1 LVO). Seine besonderen Schutzzwecke sowie die Verträglichkeit des Bebauungsplans mit den Vorgaben wird in Kapitel „3.3 Nationale und internationale Schutzgebiete“ abgearbeitet.

2.2.2 Flora-Fauna-Habitat (FFH)

Der Queichverlauf im Plangebiet ist Teil des Gebiets „FFH-6812-301, Biosphärenreservat Pfälzerwald“ ist. FFH-Gebiete dienen als europäische Schutzgebiete der Wiederherstellung oder Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse durch die Unterstutzstellung und die Umsetzung von Maßnahmen für diese Arten. Dabei sollen die wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen berücksichtigt werden. Die geschützten Landschaftstypen und die Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind in Anhang I bzw. Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FHH-Richtlinie) gelistet. Ob das Vorhaben mit den Vorgaben des FFH-Gebiets verträglich ist, wird im Rahmen einer FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung abgearbeitet, deren wesentliche Inhalte und Ergebnisse in Kapitel „2.5.2 Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Vorprüfung “ und in Kapitel „3.3 Nationale und internationale Schutzgebiete“ dargestellt werden.

2.2.3 Baumschutzsatzung der Stadt Landau

Die Baumschutzsatzung der Stadt Landau dient im Sinne des § 14 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) dem Erhalt, der Pflege und der Entwicklung von Bäumen im Stadtgebiet[3]. Die unter die Satzung fallenden Bäume dürfen ohne Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde nicht beseitigt, zerstört, beschädigt oder in ihrer typischen Erscheinungsform wesentlich verändert werden[3]. Gegebenenfalls kann ein Antrag auf Ausnahme von den Verboten gestellt werden. Im Falle einer Genehmigung sind entsprechende Ersatzpflanzungen zu erbringen. Die Verträglichkeit des Bebauungsplans mit den Vorgaben der Baumschutzsatzung wird in Kapitel „3.4 Schutzgut Biotope, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ betrachtet.

2.3 Vorgaben der Raum- und Landschaftsplanung

2.3.1 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2020

Der Regionalplan bildet die rechtlich verbindliche Grundlage für die räumliche Entwicklung der Region[4]. Ziel ist der Erhalt der hohen Attraktivität der Region als Lebens- und Wirtschaftsraum und die weitere Steigerung ihrer Entwicklungschancen. Dies soll über eine nachhaltige, also ökologisch tragfähige, sozial gerechte und ökonomisch effiziente Entwicklung erreicht werden[5]. Der Bebauungsplan hat die Ziele der Raumordnung zu konkretisieren und auszuformen; eine Überwindung oder ein Entgegenstehen ist nicht möglich.
Der Geltungsbereich wird von Norden nach Süden von einer „großräumigen Schienenverbindung“ duchquert[4]. Der Westen des Geltungsbereichs ist im Regionalplan Rhein-Neckar 2020 als „Siedlungsfläche Wohnen“ gekennzeichnet; der östliche Bereich entlang der Queich liegt in einem „Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ (Abbildung 3) sowie in einem „überschwemmungsgefährdeten Bereich“[6] (bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{extrem})), und einem „Wasserschutzgebiet“[6] (Abbildung 4)[4]. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sollen Flächen mit Retentionsfunktion vor einer Bebauung sichern[5]. In diesen Bereichen sollen weiterhin alle zur Vermeidung von Schäden durch Hochwasser erforderlichen Maßnahmen zur Anwendung kommen[5]. Der im Geltungsbereich liegende Gewässerverlauf der Queich bildet einen Korridor für den Landesweiten Biotopverbund Rheinlandpfalz[4] und fördert damit das Ziel der Sicherung und Weiterentwicklung der auenbezogenen Standortpotentiale[5].
Die geplante Radwegebrücke steht der Umsetzung der Ziele des Regionalplanes aufgrund ihrer geringen Flächeninanspruchnahme nicht entgegen.

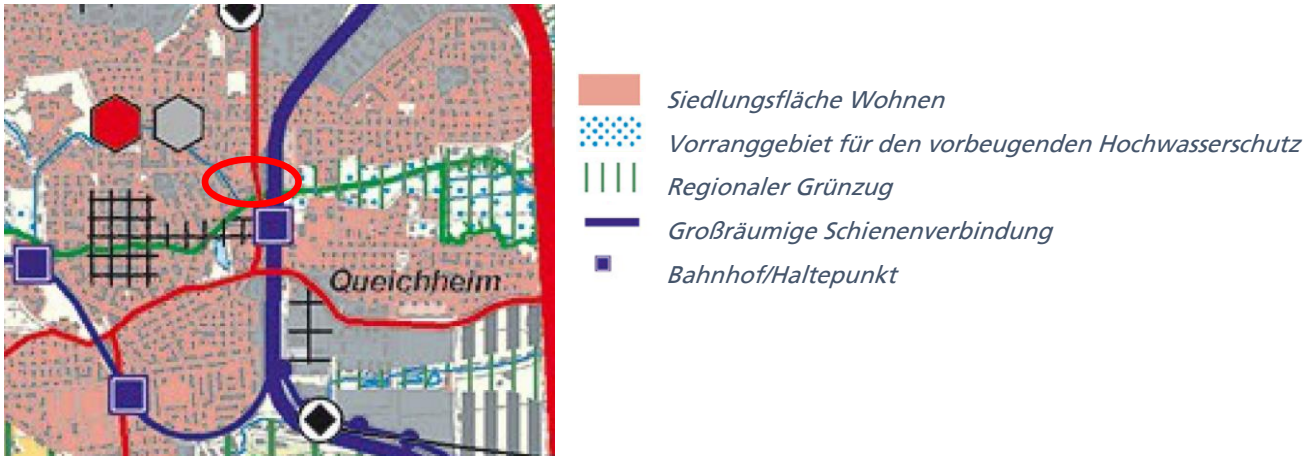


Abbildung 3: Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplan Rhein-Neckar 2020[4]. Roter Kreis: ungefähre Lage des Plangebiets

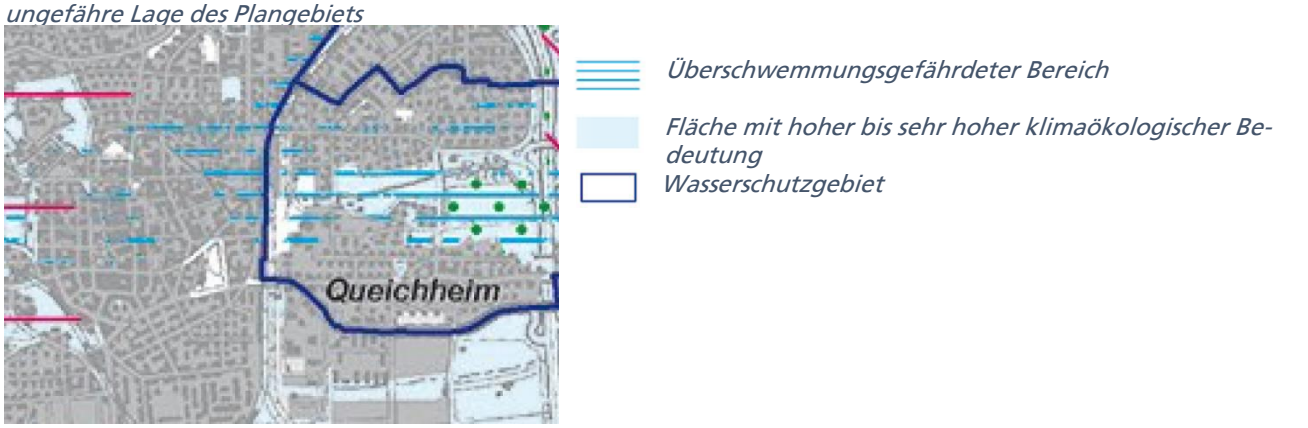
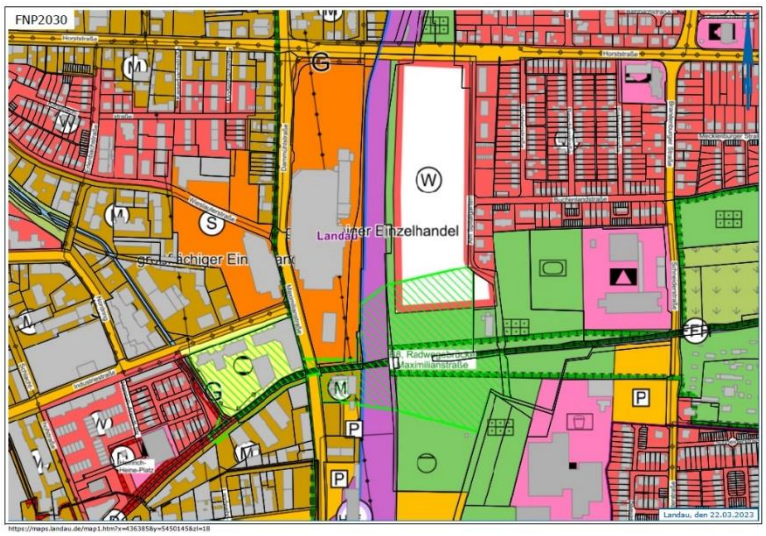


Abbildung 4: Auszug aus der Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt (West). Roter Kreis: ungefähre Lage des Plangebiets.

2.3.2 Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau

Der Flächennutzungsplan (FNP) dient dazu, die räumlich-funktionale Entwicklung des Gemeindegebiets zu steuern und die Zielvorstellungen hinsichtlich der Art der Bodennutzung für einen geplanten Zeithorizont (10 bis 15 Jahre) darzustellen[7]. Er muss inhaltlich dem Regionalplan entsprechen und umfasst unter anderem auch die Ergebnisse des kommunalen Landschaftsplans. Der Bebauungsplan ist aus dem FNP zu entwickeln (§8 Abs. 2 BauGB).
Nach FNP 2030 der Stadt Landau liegt der Geltungsbereich bis zur Maximilanstraße in der Entwicklungszone des Biosphärenreservat Pfälzerwald[8].
Bei dem Grundstück der Energie Südwest handelt es sich um „Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (Gas)“ (Abbildung 5)[8].



Wohnbaufläche
Wohnbaufläche geplant
Bahnanlagen
Flächen für Versorgungsanlagen - Abwasser
Grünflächen
Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§5 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4 BauGB)

Abbildung 5: Auszug aus dem FNP 2030 der Stadt Landau[8].

Alles östlich der Bahnlinie liegt in einem Bereich „mit wasserrechtlichen Festsetzungen“[8]. Zudem liegen dort „Grünflächen“, die entlang der Queich als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft“ definiert sind[8].
In der Grünfläche südlich des Geltungsbereichs ist eine Anlage zur Abwasserbehandlung ohne festgelegte Größe vorgesehen. Im Norden des östlichen Geltungsbereichs und darüber hinaus sind Wohnbauflächen geplant.
Der Bebauungsplan überlagert zwar einige der anderen im FNP2030 vorgesehenen Nutzungen, deren Umsetzung wird jedoch durch das Brückenbauwerk nicht verhindert. Der Bebauungsplan ist daher im Einklang mit den Zielen des FNP 2030.

2.4 Vorgaben aus Konzepten

2.4.1 Stadtklimaanalyse der Stadt Landau

Die Stadtklimaanalyse liefert als Grundlage und Baustein des Klimaanpassungskonzepts genaue Kenntnisse der klimatischen Gegebenheiten im gesamten Stadtgebiet im Hinblick auf die thermische und lufthygienische Belastung[9]. Angesichts des Trends global steigender Temperaturen wurden zusätzlich die Folgen des Klimawandels auf das Landauer Stadtklima in den nächsten Jahrzehnten untersucht. Ob die Erkenntnisse der Stadtklimaanalyse ausreichend im Bebauungsplanberücksichtigt werden, wird im Kapitel „3.10 Schutzgut Klima und Luft“ betrachtet.

2.4.2 Klimaanpassungskonzept der Stadt Landau

Das Klimaanpassungskonzept Landau dient dazu, Maßnahmen zur Anpassung an die bereits sichtbaren und noch zu erwartenden klimatischen Veränderungen, die im Zuge des anthropo-

genen Klimawandels auftreten, zu formulieren[10]. Die Klimaanpassung stellt neben dem Klimaschutz eine gesetzliche Verpflichtung dar (§1 BauGB Abs. 5). Ob die Erkenntnisse des Klimaanpassungskonzepts ausreichend im Bebauungsplan berücksichtigt werden, wird im Kapitel „3.10 Schutzgut Klima und Luft“ betrachtet.

2.4.3 Klimaschutzkonzept

Das Klimaschutzkonzept zeigt strategische und operative Maßnahmen zur Optimierung vorhandener Stoffströme auf, mit dem Ziel das Klima zu schützen und die von der Bundesregierung beschlossenen Klimaschutzziele zu erreichen[11]. Die im Landauer Klimaschutzkonzept formulierten Ziele basieren auf den Zielen der Bundesregierung von 2017. Diese Ziele wurden mittlerweile weiter verschärft. Maßgeblich zur Zielerreichung ist die Reduktion des Energiebedarfs z.B. durch eine integrierte Verkehrsplanung sowie eine städtebauliche und bautechnische Optimierung hinsichtlich der Nutzung solarer Strahlungsgewinne[11]. Ob das Vorhaben ausreichend Vorkehrungen im Sinne des Klimaschutzes trifft, wird in den Kapiteln „3.10 Schutzgut Klima und Luft“ und „3.12 Klimaschutz (Klimaschutzklausel), Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie“ behandelt.

2.4.4 Mobilitätskonzept

Das Mobilitätskonzept soll aufzeigen, welche Entwicklungspotentiale Landau bei der nachhaltigen Mobilität hat und welche Maßnahmen hierfür am effektivsten umgesetzt werden können. Das Mobilitätskonzepts bildet die Grundlage für zukünftigen Detailplanungen zur nachhaltigen Mobilität in Landau[12]. Die Aussagen des Mobilitätskonzepts werden in Kapitel „3.12 Klimaschutz (Klimaschutzklausel), Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie“ betrachtet.

2.5 Vorgaben aus Fachgutachten

2.5.1 Artenschutzgutachten

Ziel des Artenschutzgutachtens ist zu ermitteln, ob der Bebauungsplan erheblich negative Auswirkungen auf besonders geschützte Arten hat und wie diese durch Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen verhindert bzw. ausgeglichen werden können, um das Eintreten der Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse des Artenschutzgutachtens dargelegt[13].
In der artenschutzrechtlichen Untersuchung zum Bebauungsplan „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ des Büros „Naturschutzfachliche Maßnahmen Marco Wagemann“ wurden die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Haselmaus, Tagfalter und Heuschrecken untersucht. Die Kartierungen fanden von April bis Ende Juli 2022 bzw. für Haselmäuse bis Oktober 2022 statt.

Vögel

Für die Vogelfauna sind vor allem die teilweise flächig vorhandenen Gehölzstrukturen in Kombination mit ihren Saumbereichen als Rückzugs-, Ruhe-, Fortpflanzungs- und Nahrungsstätten relevant, die in dieser Ausprägung im Stadtgebiet kaum noch vorhanden sind.
Gemäß Artenschutzgutachten ergeben sich durch das Vorhaben auf die meisten der nachgewiesenen Arten keine erheblichen Beeinträchtigungen, da es sich entweder um häufige, nicht im Bestand gefährdete Arten oder nur um Nahrungsgäste ohne Brutverdacht oder -nachweis handelt. Es wurde lediglich eine Art (Bluthänfling), die in der Roten Liste mit Bestandsrückgängen verzeichnet ist, mit Brutnachweis im Gebiet kartiert.
Durch das Vorhaben kommt es zum temporären und kurz- bis mittelfristigen Verlust von Gehölzstrukturen, die dem Bluthänfling als Nahrungs- und Bruthabitat dienen. Die Beeinträchtigung von Nahrungs- und Bruthabitaten des Bluthänflings muss durch die naturnahe Gestaltung

des Böschungsbereichs der Radwegebrücke kompensiert werden. Ferner soll, um das Ausmaß der notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu mindern, ein Teil des Geltungsbereichs als Tabufläche für Vögel ausgewiesen werden. Weiterhin darf eine Rodung nur außerhalb der Vogelbrutzeit (ab Oktober bis Ende Februar) stattfinden, um die Tötung von Individuen während der Rodung zu vermeiden.

Weiterhin wurden Platanen als Horstbäume von Saatkrähen kartiert, auf denen insgesamt acht Nester belegt waren. Aufgrund des Brückenbaus müssen die besiedelten Platanen voraussichtlich gefällt werden, wodurch die Neststandorte verloren gehen. Negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind nicht zu erwarten, allerdings müssen die Platanen außerhalb der Brutzeit gefällt werden, damit es zu keinem erhöhten Tötungsrisiko einzelner Individuen kommt.

Fledermäuse

Im Geltungsbereich wurden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Baumhöhlen oder Gebäude als Winter- oder Sommerquartiere oder Hangplätze) von Fledermäusen nachgewiesen. Eine direkte Quartiersbeeinträchtigung für Fledermäuse ist nicht zu erwarten. Aktuell ist davon auszugehen, dass der Geltungsbereich nur als Jagd bzw. Nahrungshabitat genutzt wird. Da es sich allerdings nicht um essentielle Nahrungs- und Jagdhabitate handelt und bei Erhalt der Vegetationsstrukturen im direkten Umfeld der Maßnahme weiterhin ausreichend Jagdbereiche vorhanden sind, kommt es zu keiner Beeinträchtigung der Fledermäuse im Geltungsbereich.

Reptilien

Auf der Fläche wurden zahlreiche Nachweise der Mauereidechse erbracht. Die Gesamtzahl an Individuen wird im Untersuchungsgebiet auf 260 geschätzt.
Vor allem in den Schotterbereichen und Freiflächen mit lockerer Ruderalvegetation östlich der Bahnstrecke kann es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten der Mauereidechse kommen. Um das Auslösen der Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, soll sich die notwendige Fläche der Baustellenbereiche inklusive Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen auf ein Minimum beschränken.
Um ein erhöhtes Tötungsrisiko bei der Mauereidechse zu vermeiden sind Baustellen- und Arbeitsbereiche, die geeignete Habitatstrukturen (Schotterbereiche …) aufzeigen, vor Baubeginn mit einem Reptilienschutzzaun zu umgeben. Aus diesen Bereichen sind die Mauereidechsen von versiertem Fachpersonal abzufangen und in geeignete Bereiche (z.B. angrenzende Freiflächen und Bahngleis-Areale) umzusiedeln.
Als Ausgleichsmaßnahmen für die Mauereidechse sollten Steinschüttungen in die Böschung der Brücke integriert werden und der Erdwall zukünftig (überwiegend) gehölzfrei als artenreiche und extensive Wiese angelegt und gepflegt werden.
Als weitere Reptilienart kommt die Blindschleiche im Geltungsbereich vor. Die Art gilt als häufig und ungefährdet.

Haselmaus

Es wurden keine Nachweise für die Haselmaus erbracht.

Tagfalter & Heuschrecken

Im Geltungsbereich konnten zehn Tagfalter und fünf Heuschreckenarten als adulte Tiere nachgewiesen werden. Lediglich bei einer Art (Tagpfauenauge) gelang ein Nachweis des Raupenstadiums und damit der Reproduktion. Eine Beeinträchtigung der nachgewiesenen Arten durch das Vorhaben ist nicht zu erwarten, da durch den Erhalt angrenzender Vegetationsbereiche, insbesondere den offeneren Bereichen mit angrenzender Saumvegetation, ausreichend Ausweichflächen in der direkten Umgebung vorhanden sind.

2.5.2 Fauna-Flora-Habitat (FFH) -Vorprüfung

Die FFH-Vorprüfung dient dazu, auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es durch das geplante Vorhaben prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets (d.h. eines FFH- oder Vogelschutzgebiets) kommen könnte. Können im Rahmen der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht notwendig. Können erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, muss eine detaillierte Verträglichkeitsprüfung folgen.
Die FFH-Vorprüfung wurde 2022/2023 vom Umweltamt der Stadt Landau in der Pfalz durchgeführt.
Das FFH-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ besitzt eine außergewöhnliche Vielfalt an unterschiedlichen Lebensraumtypen trockener bis feuchter Standorte und dadurch auch eine Vielzahl an Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der europäischen Union (EU). Die Fließgewässer des Gebiets sind überwiegend sauber und naturnah, wobei in den Bauchauen unterschiedliche Grünlandtypen vorkommen, die teilweise aufgrund Nutzungsaufgabe verbuschen oder vermooren[14].
Die FFH-Vorprüfung ergab, dass weder FFH-Lebensraumtypen noch FFH-Arten und deren Habitate im Geltungsbereich vorkommen[15].
Weiterhin wird dargelegt, dass die potentiell vom Vorhaben ausgehenden Störfaktoren, wie die Beschattung der Queich durch das Brückenbauwerk und der Eintrag von Schwebstoffen während der Bauphase durch Erosion, so geringfügig sind, dass diese zu keiner Beeinträchtigung der Queich führen.
Die Konsequenzen aus den Ergebnissen der FFH-Vorprüfung werden im Rahmen des Kapitels „3.3.2 Flora-Fauna-Habitat-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ abgehandelt.

2.5.3 Schalltechnische Stellungnahme

Die WSW & Partner GmbH erstellte in Kooperation mit der Konzept dB plus GmbH Ende März 2023 eine schalltechnische Stellungnahme zum Neubau der Radwegebrücke über die Maximilianstraße und die Bahnanlagen. Es sollte eine Einschätzung dazu erfolgen, ob von der Planung schalltechnische Konflikte ausgelöst werden.
Generell ist bei der Planung und dem Bau von Verkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine vermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche zum Nachteil von schutzbedürftigen Gebieten hervorgerufen werden. Schädlich sind nach § 3 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) die Verkehrsgeräusche, die geeignet sind, erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Entsprechende Grenzwerte sind in der Verkehrslärmschutzverordnung genannt. Ebenfalls in der Verkehrslärmschutzverordnung sind die als maßgeblich geltenden Schallquellen genannt: Fahrzeuge auf Straßen und Schienenwegen. Die von Fußgängern und Radfahrern auf öffentlichen Verkehrswegen ausgehenden Geräusche werden im Sinne der Verordnung generell nicht als relevant oder erheblich eingestuft. Auf der geplanten Brücke sind allgemeine Fußgänger- und Radfahrerverkehre wie auf anderen öffentlichen Fuß- und Radwegen zu erwarten. Sicherlich werden Kommunikationsgeräusche an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen wahrnehmbar sein. Es liegen jedoch keine Hinweise vor, dass diese über der üblicherweise im innerstädtischen Bereich zu erwartenden Größenordnung liegen und können daher als zumutbar eingestuft werden. Ein Sonderfall oder eine atypische Situation ist allein durch die abweichende Höhe der Brücke im Gegensatz zu Fußwegen auf Geländeniveau aus schalltechnischer Sicht nicht zu erkennen.
Insgesamt sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu erwarten und die Radwegebrücke löst voraussichtlich keine schalltechnischen Konflikte aus.

3. Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der erheblichen Umweltauswirkungen

3.1 Tabellarische Zusammenfassung

Tabelle 3: Zusammenfassung der Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der erheblichen Umweltauswirkungen des Bebauungsplans auf die Schutzgüter. ••• sehr erheblich, •• erheblich, • weniger erheblich, - nicht erheblich/keine Auswirkungen.

Schutzgut	Teilschutzgut	aktueller Umweltzustand im Geltungsbereich	Beschreibung der Auswirkungen durch die Radwegebrücke	Erheblichkeit der Auswirkungen	Folgen
Mensch (S. 21)	Lärm	teilweise hohe Lärmbelastung durch den Verkehr, aber keine sensiblen Nutzungen	Geräusche durch die Radwegebrücke liegen im Rahmen der üblicherweise im innerstädtischen Bereich zu erwartenden Größenordnung	-	-
	Erholungsnutzung	potentiell zur Erholung geeignete Strukturen vorhanden (Queich, Brachflächen), jedoch aufgrund mangelnder Erschließung nicht nutzbar	Radwegebrücke verbessert die Naherholung durch eine schnellere Anbindung der Innenstadt an Naherholungsbereiche im Osten der Stadt	-	-
Nationale und internationale Schutzgebiete (S. 23)	Biosphärenreservat	Geltungsbereich liegt in der Entwicklungszone des Biosphärenreservats	Geltungsbereich liegt innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile, daher sind die Verbote der LVO des Biosphärenreservats ausgesetzt	-	-
	FFH-Gebiet	Queich ist Teil eines FFH-Gebiets, jedoch sind im Geltungsbereich keine FFH-Lebensraumtypen oder FFH-Arten vorhanden	keine Auswirkungen	-	-
Biotope, Pflanzen, Tiere und biolog. Vielfalt (S. 23)	Biotoptypen	westlich der Bahnlinie: urban geprägt, hoher Versiegelungsgrad, teilw. höherwertige Verkehrs-/Parkplatzbegrünung und Gewässerbegleitvegetation; östlich der Bahnlinie: höherwertige Ruderal-, Sukzessions- und ältere Gehölzflächen	Beeinträchtigungen nur östlich der Bahnlinie; dauerhafte Beeinträchtigungen durch das Brückenbauwerk (Stützpfeiler, Fahrbahn, Freihaltung von Unterhaltungsflächen) vor allem in den älteren Gehölzflächen; Baustellenfreimachung führt ebenfalls zum Verlust älterer Gehölzflächen; Ruderal- und Sukzessionsflächen werden sich nach der Maßnahme regenerieren	••	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen und Ökokontofläche (S. 56, 61)
	geschützte Biotope	keine geschützten Biotope	keine Auswirkungen	-	-
	geschützte Bäume	22 durch Baumschutzsatzung Landau geschützte Bäume	Fällung von 11 geschützten Bäumen notwendig	•••	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (S. 58, 59)
	Artenschutz	42 Vogel-, 3 Fledermaus-, 2 Reptilien-, 10 Tagfalter- und 5 Heuschreckenarten, keine Haselmäuse; höchste artenschutzrechtliche Relevanz besitzen die vorhandenen Gleisschotter- und Ruderalbereiche für Mauereidechsen und die älteren Gehölze für Vögel; zudem wurden Horstbäume von Saatkrähen mit acht Nestern festgestellt	keine Auswirkungen auf Fledermäuse, Tagfalter, Heuschrecken und Haselmäuse; Beeinträchtigung von in RLP im Bestand abnehmenden Brutvögeln (Bluthänfling) durch Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gehölzflächen) sowie Nahrungsflächen (Ruderalvegetation) während der Bauphase und durch das Bauwerk; Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gleisschotter) sowie Nahrungsbereichen (Ruderalvegetation) von Mauereidechsen und deren mögliche Tötung führt zu erheblichen Auswirkungen der Art	•••	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (S. 56, 58)
	biologische Vielfalt	hohe Artenzahlen, 80 % davon be-	Verlust und Beeinträchtigung von	••	Vermeidungs-

		sonders geschützt, 22 % auf der Roten Liste Rheinland-Pfalz; Hotspot der Biodiversität im innerstädtischen Bereich	Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten mehrerer Arten mit z.T. abnehmendem Bestand		und Ausgleichsmaßnahmen (S. 56,58)
	Biotopverbund	Geltungsbereich hat Relevanz für den landesweiten (Queich) und den lokalen Biotopverbund sowie den landesweiten Reptilienkorridor (DB Gleise); Gleisanlagen und Gewässerverlauf als Trittsteinbiotope	keine Verschlechterung des landesweiten Biotopverbunds; keine dauerhaften Auswirkungen auf lokalen Biotopverbund und Trittsteinbiotope durch erneute Sukzession nach Maßnahmenende; ggf. Beeinträchtigung des landesweiten Reptilienkorridors durch Verlust von Fortpflanzungs-/Ruhestätten und Nahrungsflächen der Mauereidechse	•	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Artenschutz, S. 56, 58)
Boden (S. 42)	Bodenfunktionen	Böden mit geringer Wertigkeit aufgrund anthropogener Beeinträchtigung; Eigenschaften: Schadstoffbelastung, gute Versickerungsfähigkeit, geringe Schutzfunktion für das Grundwasser, als Standort für natürliche Pflanzengesellschaften geeignet, eingeschränkter als Lebensraum für Bodenlebewesen geeignet	Versiegelung von Böden mit geringer Wertigkeit auf ca. 917 m²	••	Ausgleichsmaßnahme (Ökokontofläche, S. 66)
	Altlasten	Schadstoffbelastung, v.a. Quecksilber; keine Auswirkungen auf den Menschen, da Schwellenwerte nicht überschritten werden; keine Gefährdung für das Grundwasser, da keine Auswaschung von Quecksilber	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke bei sachgemäßer Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs	-	Vermeidungsmaßnahmen (Entsorgung, S. 58)
Fläche (S. 45)		westlich der Bahnlinie: fast Vollversiegelung; östlich der Bahnlinie: überwiegend offener Boden, aber durch vorherige Nutzung vorbelastet	schonender Umgang mit Grund und Boden durch geringe Flächenversiegelung	-	-
Wasser (S. 46)	Wasserschutzgebiete (WSG)	östlicher Teil des Geltungsbereichs liegt im „WSG Landau, Horstwiese“	die Vorgaben des WSG werden eingehalten	-	-
	Oberflächengewässer und Wasserhaushals	Queich als stark anthropogen überprägtes Gewässer, Queichbett westlich der Bahnlinie durch In-Stream-Maßnahmen renaturiert; *Wasserhaushalt wird im Laufe des Verfahrens ergänzt*	nur geringe Zunahme an versiegeltem Boden, daher keine Auswirkungen auf die Wasserbilanz; Einleitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation oder in die Queich gilt aufgrund der geringen Mengen als unbedenklich	-	-
	Grundwasser	geringe Grundwasserneubildung, geringe Schutzfunktion für das Grundwasser; Schadstoffbelastung des Bodens, keine Verlagerung der Schadstoffe ins Grundwasser nachgewiesen	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke	-	-
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (S. 48)		Schadstoffbelastung des Bodens	keine Veränderung der Situation durch die Radwegebrücke bei sachgemäßer Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs	-	Vermeidungsmaßnahme (Entsorgung, S. 58)
Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen (S. 48)	Hochwasser	keine Überschwemmungsgebiete; Überflutung v.a. im Westen des Geltungsbereichs bei HQ_{100} und HQ_{extrem} möglich	keine Veränderung der Hochwassersituation durch geringe Versiegelung; das Brückenbauwerk wird ausreichend gegen Hochwasser geschützt	-	-
	Starkregen	keine durch Starkregen gefährdeten Bereiche	keine Auswirkungen	-	-
Klima und Luft (S. 49)	Durchlüftung und Kaltluftproduktion	geringe thermische Betroffenheit; Bahnlinie als Luftleitbahn nur für direkt benachbarte Wohnbebau-	keine Beeinträchtigung der Durchlüftungsfunktion durch Brückenbauwerk; trotz Verlust von Kaltluftproduktionsflächen keine negativen	-	-

		ung von Bedeutung; Vegetationsflächen als Kaltluftproduktionsfläche mit mittleren Produktionsraten	Auswirkungen aufgrund der geringen thermischen Betroffenheit		
Einhaltung bestmöglicher Luftqualität sowie Vermeidung von Emissionen (S. 52)		mittlere Luftbelastung entlang Maximilianstraße	ggf. Verbesserung der Situation durch Verringerung der verkehrsbedingten Luftbelastung durch Umstieg auf Radverkehr	-	-
Klimaschutz, Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie (S. 53)		-	ggf. Reduktion der verkehrsbedingen Treibhausgase durch Umstieg auf Radverkehr	-	-
Landschaftsbild (S. 54)		westlich der Bahnlinie: kulturhistorische Bedeutung und stadtgestalterisch positive Wirkung; östlich der Bahnlinie: ohne stadtgestalterische Wirkung	Bauwerk passt sich an vorhandene Gegebenheiten an; keine erheblichen Veränderungen im Osten durch erneute Sukzession nach Maßnahmenende	-	-
Kultur- und sonstige Sachgüter (S. 55)		Teile der geschützten Vauban'schen Festungsanlage Landau im Geltungsbereich	Bodeneingriffe finden nur abseits der Festungsanlage statt	-	-
Wechselwirkungen (S. 55)		-	keine erheblichen, über das normale Maß hinausgehende Wechselwirkungen	-	-
Kumulation (S. 56)		im Korridor zwischen Park & Ride-Parkplatz und Horstbrücke sind im FNP2030 ein Wohngebiet und eine Anlage zur Abwasserbehandlung (Retentionsfilterbecken) vorgesehen	in ihrer Gesamtheit könnten die drei Vorhaben zu einer erheblichen und nachhaltigen Überprägung der naturnahen Biotope vor Ort führen; die Radwegebrücke ist aufgrund des geringen Flächenverbrauchs dasjenige der drei Vorhaben mit den geringsten Auswirkungen auf die bestehende Natur und Umwelt	-	-

3.2 Schutzgut Mensch

3.2.1 Aktueller Zustand

Lärm

Unmittelbar an die Maximilianstraße angrenzend herrschen tagsüber hohe Lärmpegel (70-75 dB(A))[16]. Je größer der Abstand zur Maximilianstraße, desto geringer wird die Lärmbelastung[16]. Analog ist auch die Lärmbelastung in der Nacht direkt an der Maximilanstraße am größten (60-65 dB(A)) und nimmt mit zunehmenden Abstand zur Straße ab[16].
Im Geltungsbereich selbst liegen keine gegenüber Lärm **sensiblen Nutzungen**, allerdings **grenzt** teilweise Wohnnutzung **direkt an den Geltungsbereich** an.

Erholungsnutzung

Der Geltungsbereich besitzt **Strukturen**, die **potentiell für eine Naherholung geeignet** wären: den Bachlauf der Queich und die Brachflächen östlich der Bahnlinie (Tabelle 4).
Entlang der **Queich** westlich der Maximilanstraße liegt die sogenannte „Queichpromenade“- ein ca. 300 m langer Fuß- bzw. Radweg entlang des rechten Queichufers. Ungefähr 130 m der Promenade liegen im Geltungsbereich. Dort fließt die Queich als stark anthropogen verändertes Gewässer innerhalb ihrer historischen Ufermauern, ca. 2 Meter unterhalb des Straßenniveaus. Eine Erlebbarkeit des Gewässers ist gegeben. Ab der Querung der Maximilianstraße bis zur Straße „Am Spitalgarten“ ist die Queich nicht mehr öffentlich zugänglich und daher nicht mehr erlebbar. Während also der Teil der Queich westlich der Maximilianstraße zur städtischen Naherholung ausgebaut ist, kann der Teil östlich der Maximilianstraße nicht für die Erholungsnutzung genutzt werden.
Die **Brachflächen** liegen östlich der Bahnlinie auf Gelände des Bundeseisenbahnvermögens. Daher sind sie nicht für die Öffentlichkeit zugänglich. Zudem wird das Betreten durch fehlende Wege und dichten Sukzessionsbewuchs erschwert.
Insgesamt sind die **potentiell der Erholung dienenden Strukturen** im Plangebiet nur **in Teilbereichen (Queich)** oder **gar nicht (Brachflächen)** durch die Öffentlichkeit **nutzbar**.

Tabelle 4: Bewertung Erholungsnutzung nach Landauer Bewertungsrahmen. 0 - keine Bedeutung, 1 - geringe Bedeutung, 2 - mittlere Bedeutung, 3 - hohe Bedeutung.

	Bezeichnung Landauer Bewertungsrahmen	Flächen-Code	Wertstufe
Geltungsbereich westlich der Maximilianstr.	Bebaute Fläche […] mit wohnnaher oder lokaler Erholungseignung […]	10.01.03	2 (mittel)
Geltungsbereich östlich der Maximilianstr.	Bebaute Fläche […] ohne Erholungseignung	10.01.01	0 (keine Bedeutung)

3.2.2 Auswirkungen des Vorhabens

Lärm

Auf der geplanten Brücke sind allgemeine Fußgänger- und Radfahrerverkehre wie auf anderen öffentlichen Fuß- und Radwegen zu erwarten. Sicherlich werden Kommunikationsgeräusche an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen wahrnehmbar sein. Es liegen jedoch keine Hinweise vor, dass diese über der üblicherweise im innerstädtischen Bereich zu erwartenden Größenordnung liegen und können daher als zumutbar eingestuft werden. Denn die von Fußgängern und Radfahrern auf öffentlichen Verkehrswegen ausgehenden Geräusche werden im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung nicht als erhebliche Belästigungen eingestuft. Ein Sonderfall oder eine atypische Situation ist allein durch die abweichende Höhe der Brücke im Gegensatz zu Fußwegen auf Geländeniveau aus schalltechnischer Sicht nicht zu erkennen.
Insgesamt sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes zu erwarten und die Radwegebrücke löst voraussichtlich keine schalltechnischen Konflikte aus.
Vielmehr gilt die Brücke als geeignet, den Verkehrslärm zu verringern (Kapitel 3.12), sodass es durch ihren Bau sogar zu einer Verbesserung der Lärmsituation kommen könnte.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Erholungsnutzung

Für die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs ergibt sich keine Änderung der Erholungsfunktion beim Bau der Radwegebrücke. Die Flächen, die bisher dem Bundeseisenbahnvermögen gehören, werden zwar in das Eigentum der Stadt Landau übergehen, werden allerdings nach dem Brückenbau zum großen Teil wieder ihren Ausgangszustand einnehmen können. D.h. das Betreten wird erneut durch eine dichte Sukzession erschwert.
Um die Erholungsnutzung im Geltungsbereich zu erhöhen, wäre eine Offenlegung und Revitalisierung des östlichen Queichverlaufs mit eingeschränkt möglicher Begehbarkeit des Gewässers denkbar (Kapitel 4.2). Selbst wenn die Queich nur von der Radwegebrücke aus einsehbar wäre, würde sich dadurch ihre Erlebbarkeit und der Nutzen des Geltungsbereichs für die Erholungsnutzung steigern.
Die Umsetzung der Radwegebrücke ermöglicht Radfahrer*innen und Fußgänger*innen einen schnelleren und sichereren Übergang von der Innenstadt nach Queichheim. So kann z.B. das „Reallabor Queichland“, ein renaturierter Abschnitt der Queich mit Spielmöglichkeiten am Wasser, besser von der Innenstadt erreicht werden. Somit werden für die Bürger*innen aus dem Innenstadtbereich bestehende Naherholungsbereiche besser erschlossen.
Somit ist das Vorhaben in der Lage die **Naherholungssituation** einiger Bürger*innen **zu verbessern**.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.3 Nationale und internationale Schutzgebiete

3.3.1 Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen

Der Geltungsbereich liegt in der Entwicklungszone des Biosphärenreservats Pfälzerwald. Die Entwicklungszone wird als Zone für dauerhaft umweltgerechte Entwicklungen und Nutzungen definiert. Allgemeiner Schutzzweck des Biosphärenreservats Pfälzerwald ist der Erhalt oder die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und einer nachhaltigen Nutzung im Gebiet unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte (§4 Abs. 1 Satz 3 LVO[2]). Besondere Schutzzwecke des Biosphärenreservats mit Relevanz zum Vorhaben sind

- die Herstellung und Erhaltung eines Beitrags zum landesweiten Biotopverbund (§4 Abs.1, Nr. 3),
- die Förderung der nachhaltigen Regionalentwicklung (§4 Abs. 1, Nr. 5),
- der Erhalt oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen der besonderen Schutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 LNatSchG und der europäischen Vogelschutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 LNatSchG, die im Gebiet des Biosphärenreservats ganz oder teilweise liegen (§4 Abs. 2).

Im Bereich des Biosphärenreservats bedürfen alle Handlungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzzwecke führen können, einer vorherigen Genehmigung durch die zuständige Naturschutzbehörde (§7 Abs. 1 LVO[2]). Zu derartigen Handlungen gehört insbesondere auch die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen aller Art (§7 Abs. 1, Satz 1 LVO[2]). Diese Verpflichtung gilt jedoch nach §8 Abs. 1 Satz 1 der LVO nicht für Flächen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile gemäß §34 Baugesetzbuch (BauGB).
Die Flächen des Bebauungsplans befinden sich **innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile gemäß §34 BauGB**. Damit sind die **Verbote und Genehmigungsvoraussetzungen** der LVO zum Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen **ausgesetzt**. Das **Vorhaben** ist daher **im Einklang mit den Schutzzielen des Biosphärenreservats**.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.3.2 Flora-Fauna-Habitat-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“

Der Gewässerverlauf der Queich liegt im FFH-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“.
Die Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass weder FFH-Lebensraumtypen noch FFH-Arten und ihre Habitate im Geltungsbereich vorkommen. Es kommt zu keinen Beeinträchtigungen dieser durch das Vorhaben.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.4 Schutzgut Biotope, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

3.4.1 Aktueller Zustand

Biotoptypen / Realnutzung

Der Geltungsbereich lässt sich in zwei Bereiche aufteilen:

- westlich der Bahnlinie liegen urban geprägte Bereiche und
- östlich der Bahnlinie liegen vor allem Brachflächen auf ehemaligem Bahngelände (Abbildung 6).

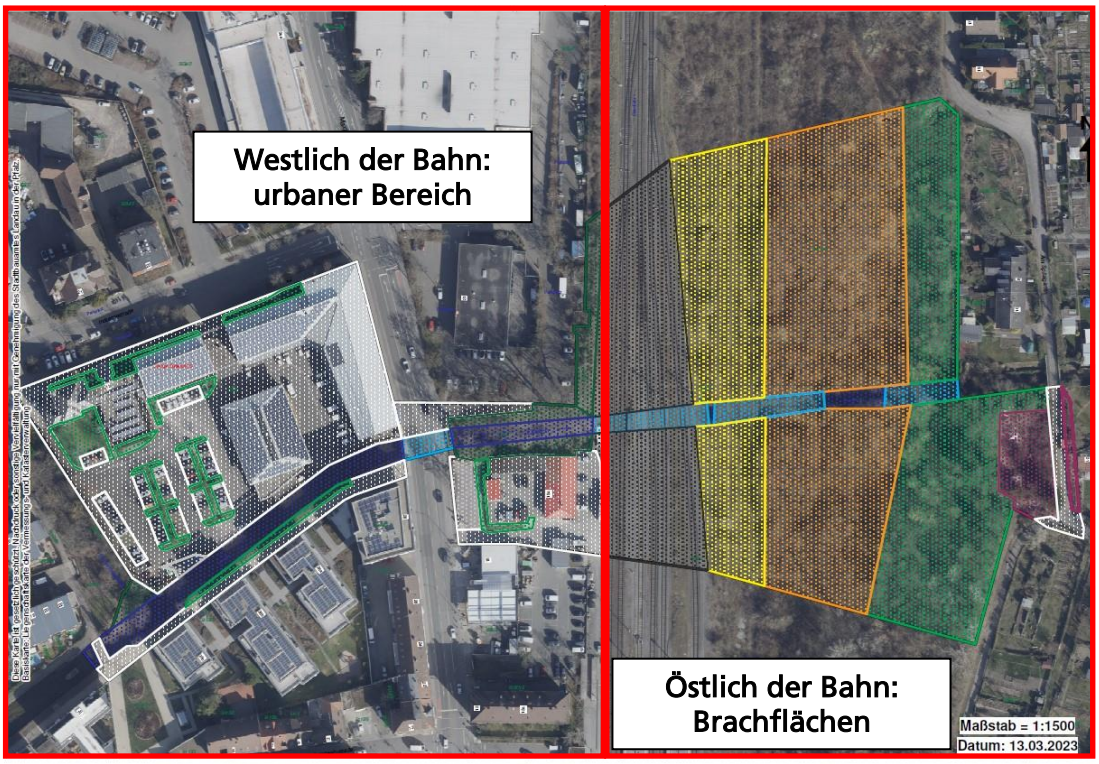


Abbildung 6: Abschätzung der vorkommenden Biotoptypen im Plangebiet. Weiß - vollständig versiegelte Flächen, Grau - teilversiegelte Flächen, Hellgrün - gering- bis mittelwertiges Parkplatz- oder Straßenbegleitbegrün, Dunkelgrün - hochwertige Gehölze; Dunkelblau - offener Queichverlauf, Hellblau - verrohrter Queichverlauf, Dunkelgrau - aktive Bahngleise, Pink - Ruderalvegetation z.T. im Gleisschotterbereich, Lila - private Hausgärten, Gelb - Gehölzsukzession aus Sträuchern.

Westlich der Bahnlinie liegt der **urban geprägte Bereich**. Er ist zum einen durch gewerblich- und verkehrlich genutzte Flächen geprägt. Diese Flächen haben aufgrund der hohen Versiegelung prinzipiell eine geringe Wertigkeit für die Ökologie, doch durch das vorhandene Verkehrsbegleitgrün (Parkplatz und Straßen) wird der urban geprägte Bereich etwas aufgewertet (Tabelle 5). Im Einzelnen zählen das Grundstück der EnergieSüdwest (Industriestraße 18), das Grundstück der Deutschen Bahn (Maximilianstraße 11,11a und 15a), die Maximilianstraße und der Fuß- und Radweg entlang des rechten Queichufers zu diesen Flächen (Abbildung 7, Abbildung 8).

Abbildung 7: Parkplatzgelände der EnergieSüdwest (Industriestraße 18) mit Stellplatzbegrünung mit Laubbäumen (links) und Teilbereich des Grundstücks der Deutschen Bahn (Maximilianstraße 11,11a und 15a) mit Abstandsgrün ohne prägenden Charakter (rechts).

Im urbanen Bereich des Geltungsbereichs liegen auch Flächen mit höherer ökologischer Bedeutung, nämlich Teile des offenen, revitalisierten Queichverlaufs mit zugehörigem Uferbewuchs (Tabelle 5). Generell ist die Queich in der Innenstadt in ihre historischen Ufermauern eingefasst und besitzt daher keinen natürlichen Verlauf und keinen typischen Auenbewuchs. An einigen Stellen der Queich hat sich jedoch naturnaher Bewuchs entwickelt, wie z.B. direkt hinter der

bestehenden Rad- und Fußgängerquerung (Abbildung 8). Auf der Höhe der Rad- und Fußgängerquerung liegt zudem ein Gehölzzug, der am nördlich angrenzenden Derivationskanal gewachsen ist.

Abbildung 8: Rad- und Fußweg mit Straßenbegleitgrün (Scharlach-Kirsche (Prunus sargentii)) entlang des rechten Queichufers (Blickrichtung von Ost nach West) (links). Naturnaher Uferbewuchs an der Queich direkt hinter der Rad- und Fußgängerquerung (rechts).

Auch an der Queich östlich der Maximilanstraße hat sich ein alter Uferbewuchs u.a. aus Robinie entwickelt (Abbildung 9). Unterhalb der Maximilianstraße verläuft die Queich unterirdisch.

Abbildung 9: Queichverlauf östlich der Maximilianstraße inklusive Ufergehölz.

Nördlich der Queich, zwischen privaten Grundstücken und den Bahngleisen, hat sich ein schmaler Gehölzstreifen entwickelt.

*Tabelle 5: Biotoptypen auf der Planfläche **westlich der Bahnlinie** nach Landauer Bewertungsrahmen.*

	Beschreibung	Flächengröße (ca.)	Biotoptyp Landauer Bewertungsrahmen	Flächen-Code	Bewertung
Flächen westlich der Bahnlinie	EnergieSüdwest: Gebäude- und Verkehrsflächen	8.084 m²	vollständig mit Gebäuden bestandene Fläche & vollständig versiegelte Lager- oder Parkplatzflächen	1.09.03 & 01.09.02	0
	EnergieSüdwest: teilversiegelte Flächen	883 m²	Parkplatz- oder Wegeflächen mit wassergebundener Decke und standortgerechter Vegetation	1.09.08	1
	EnergieSüdwest: Parkplatzbegrünung	1.002 m²	Stellplatzbegrünung mit großkronigen Laubbäumen	1.09.10	2
	DB: Flächen und Gebäude zu Verkehrsanlagen, Schiene	1.591 m²	vollständig mit Gebäuden bestandene Fläche & vollständig versiegelte Lager- oder Parkplatzflächen	1.09.03 & 01.09.02	0
	DB: teilversiegelte Fläche	260 m²	Parkplatz- oder Wegeflächen mit wassergebundener Decke und standortgerechter Vegetation	1.09.08	1
	DB: Grünflächen	141 m²	Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	1.08.01	1
	Maximilianstraße und Seitenstraße: Verkehrsfläche	376 m²	vollständig versiegelte Verkehrsflächen	1.09.03	0
	Fuß-/Radweg entlang der Queich: versiegelte Fläche	666 m²	vollständig versiegelte Verkehrsflächen	1.09.03	0
	Fuß-/Radweg entlang der Queich: Verkehrsbegleitgrün	200 m²	Großflächiges Verkehrsbegleitgrün mit prägendem Gehölzbestand	1.09.09	2
	Queichverlauf: offene Bereiche	1.600 m²	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1.10.09	2
	Queichverlauf: verdolte Bereiche (unterhalb Maximilianstr.)	150 m²	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	1.10.00	0
	Queichverlauf: Uferbewuchs zw. Maximilianstraße und Bahnlinie	551 m²	Alleen, Baumreihen und Einzelbäume mit starkem Baumholz	1.01.01	3
	Gehölze zw. priv. Grundstücken und Bahnlinie	456 m²	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	1.01.03	2
	Gehölzgürtel Drainagekanal	129 m²	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	1.01.03	2

Die **Bahnlinie** selbst stellt wertvolle Habitate für streng geschützte Arten wie die Mauereidechse dar. Zur Querung der Bahngleise verläuft die Queich unterirdisch.

Östlich der Bahnlinie ist ein Großteil der Queich gedeckelt; lediglich auf ca. 200 m² liegt die Queich offen (Abbildung 10, Tabelle 6). Auch hier ist die Queich durch hohe Ufermauern auf ihren historischen Verlauf begrenzt. Ein Ufergehölz mit Kontakt zum Gewässer ist nicht ausgebildet.

Abbildung 10: Offener Bereich der Queich östlich der Bahnlinie.

Die Flächen östlich der Bahnlinie bestehen aus Ruderal- (Abbildung 11) und Sukzessionsbewuchs (Abbildung 12) und größeren Gehölzen (Abbildung 13) mit mittlerer bis hoher ökologischer Bedeutung (Tabelle 6). In diesen Bereichen liegen ehemalige Gleisschotter, die z.T. durchwurzelt und überwachsen sind (Abbildung 11). Entlang der Straße „Am Spitalgarten“ liegt ein verwilderter Schrebergarten. Der Geltungsbereich umfasst im Osten weiterhin einen Teil der Straße am Spitalgarten und den Randbereich weiterer Schrebergärten (Abbildung 6).

Abbildung 11: Freifläche mit Ruderalvegetation und Gleisschotter.

Abbildung 12: Sukzessionsfläche mit Sträuchern und teilweise Gleisschotter.

Abbildung 13: Gehölzbestand im Vorwaldstadium z.T. entlang der Queich (links).

*Tabelle 6: Biotoptypen **der Bahnlinie und östlich der Bahnlinie** im Plangebiet nach Landauer Bewertungsrahmen.*

	Beschreibung	Flächen-größe	Biotoptyp Landauer Bewertungsrahmen	Flächen-Code	Bewertung
Flächen östlich der Bahnlinie	Bahnlinie	ca. 4.729 m²	Brachflächen der Gleisanlagen	1.09.13	2
	Freiflächen mit Ruderalvegetation mit Gleisschotter	ca. 4.541 m²	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	1.04.06.01	2
	Sukzession aus Sträuchern	ca. 8.935 m²	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche*	1.01.02	2
	größere Gehölze	ca. 5.972 m²	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium	1.01.04	3
	Gartenbereiche	ca. 909 m²	Entwickelte Kleingärten im Siedlungsbereich & Hausgärten im Siedlungsbereich	1.08.05 & 1.08.04	2
	Queichverlauf: offene Bereiche	ca. 196 m²	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	1.10.01	1
	Queichverlauf: verdolte Bereiche (inkl. unterhalb Bahnlinie)	ca. 881 m²	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	1.10.00	0

Geschützte Biotope

Im Plangebiet liegen keine nach §30 BNatSchG geschützten Biotope. Der Queichverlauf ist Teil des FFH-Gebiets „Biosphärenreservat-Pfälzerwald“.

Nach Baumschutzsatzung der Stadt Landau geschützte Bäume

Nach Baumschutzsatzung der Stadt Landau dürfen unter die Satzung fallenden Bäume ohne Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde nicht beseitigt, zerstört, beschädigt oder in ihrer typischen Erscheinungsform wesentlich verändert werden[3]. Die Satzung gilt im gesamten Stadtgebiet für Bäume

- mit einem Stammumfang von mindestens 90 cm,
- für mehrstämmig ausgebildete Bäume, wenn der Stammumfang mindestens 60 cm misst,
- für Bäume mit einem Umfang von mindestens 60 cm, wenn sie in Baumgruppen zu mindestens fünf Bäumen stehen,

- für alle Straßenbäume
- sowie für alle Ersatzpflanzungen gemäß der Baumschutzsatzung[3].

Ausgenommen von der Satzung sind Halb- und Niederstammobstbäume und einige nicht heimische Baumarten[3].
Schädigungen und Beeinträchtigungen sind dabei insbesondere[3]:

- das Kappen von Bäumen,
- das Anbringen von Verankerungen und Gegenständen, die Bäume gefährden oder schädigen,
- Abgrabungen, Ausschachtungen, Aufschüttungen oder Verdichtungen im Wurzelbereich (in der Regel Bodenfläche unter der Krone zuzüglich 1,5 Meter nach allen Seiten),
- Versiegelung des Wurzelbereichs mit wasser- und luftundurchlässigen Materialien,
- das Ausbringen von Herbiziden,
- das Lagern, Ausschütten oder Ausgießen von Salzen, Säuren, Ölen, Laugen, Farben, Abwässern oder Baumaterialien,
- das Befahren und Beparken des Wurzelbereichs,
- Grundwasserabsenkungen oder -anstauungen im Zuge von Baumaßnahmen.

Im direkten Umfeld des geplanten Brückenbauwerks wachsen 22 Bäume, die nach Baumschutzsatzung geschützt sind (Abbildung 14).

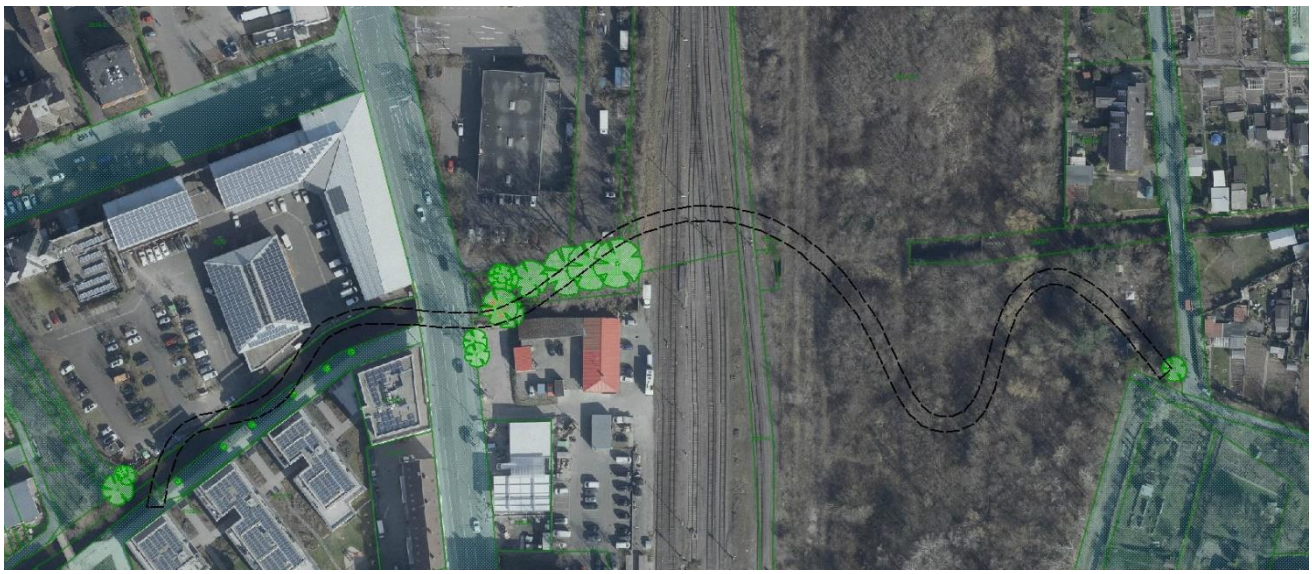


Abbildung 14: Im direkten Umfeld des Brückenbauwerks gelegene Bäume, die nach Baumschutzsatzung geschützt sind.

Artenschutz / Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten

Vögel

Bei den Begehungen 2022 konnten 42 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tabelle 7). Für die Vogelfauna sind vor allem die teilweise flächig vorhandenen Gehölzstrukturen in Kombination mit ihren Saumbereichen als Rückzugs-, Ruhe-, Fortpflanzungs- und Nahrungsstätten relevant, die in dieser Ausprägung im Stadtgebiet kaum noch vorhanden sind. Bei den meisten Brutvögeln, bei denen ein Brutverdacht oder ein Brutnachweis erbracht wurde, handelt es sich um häufige, nicht im Bestand gefährdete Arten (Tabelle 7). Nicht-häufige Arten im Gebiet waren der Bluthänfling, der Eisvogel, der Gartenrotschwanz, die Klappergrasmücke und der Star. Bis auf den Bluthänfling handelt es sich bei den Arten jedoch nur um Nahrungsgäste.
An streng geschützten Arten kamen als Nahrungsgäste der Turmfalke und die Waldohreule vor, wobei eine Brut der Waldohreule im Gebiet zwar denkbar wäre, aber nicht nachgewiesen wurde.

*Tabelle 7: Im Geltungsbereich kartiere Vogelarten. Kartierung 2022. Vorkommen im Geltungsbereich: BN - Brutnachweis, BV - Brutverdacht, x - Nahrungsgast. Schutzstatus: VSR - nach Vogelschutzrichtlinie geschützt; BNatSchG: b - besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG: s - streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz. RL RLP - Rote Liste von Rheinland-Pfalz (Stand 2014)[17], RL D - Rote Liste von Deutschland (Stand 2021)[18]: * - nicht gefährdet, V - Vorwarnliste, 3 - gefährdet, 2 - stark gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 0 - ausgestorben oder verschollen, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten unzureichend.*

Art	Vorkommen im Geltungsbereich	Schutzstatus	RL RLP	RL D
Amsel *(Turdus merula)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Bachstelze *(Motacilla alba)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Blaumeise *(Parus caeruleus)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Bluthänfling *(Carduelis cannabina)*	BV	VSR, BNatSchG: b	V	3
Buchfink *(Fringilla coelebs)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Buntspecht *(Dendrocopos major)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Dohle *(Coloeus monedula)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Dorngrasmücke *(Sylvia communis)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Eichelhäher *(Garrulus glandarius)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Eisvogel *(Alcedo atthis)*	x	VSR, BNatSchG: b	V	*
Elster *(Pica pica)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Erlenzeisig *(Carduelis spinus)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Fitis *(Phylloscopus trochilus)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Gartenbaumläufer *(Certhia brachydactyla)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Gartengrasmücke *(Syvlia borin)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Gartenrotschwanz *(Phoenicurus phoenicurus)*	x	VSR, BNatSchG: b	V	*
Gebirgsstelze *(Motacilla cinerea)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Gimpel *(Pyrrhula pyrrhula)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Girlitz *(Serinus serinus)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Grünfink *(Carduelis chloris)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Grünspecht *(Picus viridis)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochruros)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Heckenbraunelle *(Prunella modularis)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Klappergrasmücke *(Sylvia curruca)*	x	VSR, BNatSchG: b	V	*
Kleiber *(Sitta europaea)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Kohlmeise *(Parus major)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Mauersegler *(Apus apus)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Mönchsgrasmücke *(Sylcia atricapilla)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Nachtigall *(Luscina megarhynchos)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Rabenkrähe *(Corvus corone)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Ringeltaube *(Columba palumbus)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Rotkehlchen *(Erithacus rubecula)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Saatkrähe *(Corvus frugilegus)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Schwanzmeise *(Aegithalos caudatus)*	x	VSR, BNatSchG: b	*	*
Singdrossel *(Turdus philomelos)*	BV	VSR, BNatSchG: b	*	*
Star *(Sturnus vulgaris)*	x	VSR, BNatSchG: b	V	3
Stieglitz *(Carduelis carduelis)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Türkentaube *(Streptopelia decaocto)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Turmfalke *(Falco tinnunculus)*	x	VSR: b, BNatSchG: s	*	*
Waldohreule *(Asio otus)*	x	VSR: b, BNatSchG: s	*	*
Zaunkönig *(Troglodytes troglodytes)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*
Zipzalp *(Zilpzalp)*	BN	VSR, BNatSchG: b	*	*

Ferner wurden zwischen dem ehemaligen Getränkemarkt und dem Betriebsgelände der Deutschen Bahn mehrere **Horstbäume der Saatkrähe mit acht in Benutzung befindlichen Nestern** kartiert (Abbildung 15). Die Horstbäume und Nester der Krähen werden jedes Jahr erneut für die Aufzucht der Jungen verwendet und stehen daher ganzjährig, auch außerhalb der Brutzeit, unter Schutz (§44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die Horstbäume stehen entweder direkt unterhalb der geplanten Brückenfahrbahn oder sehr dicht daneben.

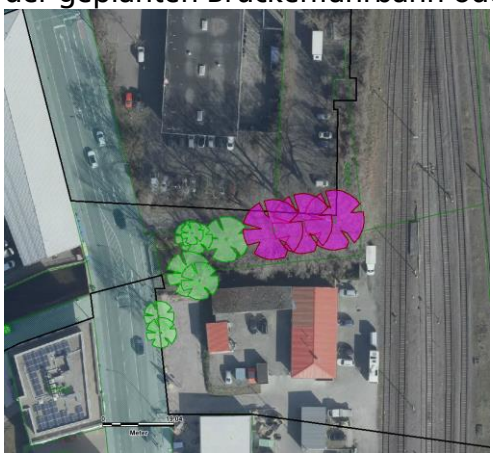


Abbildung 15: pink: Horstbäume der Saatkrähe.

Fledermäuse

Bei den Begehungen konnten die Arten Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler und Zwergfledermaus verhört werden (Tabelle 8). Die Zwergfledermaus ist die im Untersuchungsgebiet am häufigsten nachgewiesene Art. Bei den Arten Breitflügelfledermaus und Kleiner Abendsegler handelte es sich um Einzelnachweise.
Im Geltungsbereich wurden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Baumhöhlen oder Gebäude als Winter- oder Sommerquartiere oder Hangplätze) von Fledermäusen nachgewiesen. Aktuell ist davon auszugehen, dass der Geltungsbereich nur als Jagd bzw. Nahrungshabitat genutzt wird.

*Tabelle 8: Im Geltungsbereich kartierte Fledermausarten. Kartierung 2022. Vorkommen im Gebiet: x - Nahrungsgast. Schutzstatus: FFH - Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie Anhang IV, BNatSchG: b - besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG: s - streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz. RL RLP - Rote Liste von Rheinland-Pfalz (Stand 1987)[19], RL D - Rote Liste von Deutschland (Stand 2020)[20]: * - nicht gefährdet, V - Vorwarnliste, 3 - gefährdet, 2 - stark gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 0 - ausgestorben oder verschollen, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten unzureichend.*

Art	Vorkommen im Gebiet	Schutzstatus	RL RLP	RL D
Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*	x	FFH, BNatSchG: s	1	G
Kleiner Abendsegler *(Nyctalus leisleri)*	x	FFH, BNatSchG: s	2	D
Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*	x	FFH, BNatSchG: s	3	*

Reptilien

Auf der Fläche wurden zahlreiche Nachweise der Mauereidechse erbracht. Die Nachweise der Mauereidechse konzentrieren sich überwiegend auf die östlich der Bahngleise gelegenen, freieren Vegetations- und Saumbereiche. Trotz zunehmender Beschattung werden aufgrund der hohen Populationsdichte der Art auch mit Brombeeren überwachsene Schotterbereiche von der Art besiedelt. Bei Beachtung eines Korrekturfaktors von 4 muss mindestens mit 260 adulten Tieren gerechnet werden.

Als weitere Reptilienart kommt die Blindschleiche im Untersuchungsgebiet vor. Aufgrund ihrer sehr versteckten Lebensweise ist sie nur schwer zu erfassen. Angaben zum Bestand sind daher wegen mangelnder Datenlage nicht möglich; gleichwohl gilt die Art als häufig und ungefährdet. Sie wurde unter verschiedenen Verstecken gefunden und dürfte aufgrund ihrer flexiblen Habitatwahl im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes zu erwarten sein.

*Tabelle 9: Im Geltungsbereich kartierte Reptilienarten. Kartierung 2022. FFH - Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie Anhang IV, BNatSchG: b - besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG: s - streng geschützt nach BNatSchG. RL RLP - Rote Liste von Rheinland-Pfalz, RL D - Rote Liste von Deutschland: * - nicht gefährdet, V - Vorwarnliste, 3 - gefährdet, 2 - stark gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 0 - ausgestorben oder verschollen, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten unzureichend.*

Art	Vorkommen im Plangebiet	Schutzstatus	RL RLP	RL D
Mauereidechse	Nachweis	FFH, BNatSchG: s	*	V
Blindschleiche	Nachweis	BNatSchG: b	*	*

Haselmaus

Es wurden keine Nachweise für die Haselmaus erbracht.

Tagfalter & Heuschrecken

Im Geltungsbereich konnten zehn Tagfalter und fünf Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Alle Arten wurden im Untersuchungsgebiet als adulte Tiere nachgewiesen. Lediglich beim Tagpfauenauge konnte die Reproduktion als Raupenstadium nachgewiesen werden. Unter den nachgewiesenen Arten befinden sich zwei besonders geschützte Arten, der Schwalbenschwanz und die Blauflügelige Ödlandschrecke. Keine der Arten ist im Bestand gefährdet (Tabelle 10).

*Tabelle 10: Im Geltungsbereich kartierte Tagfalter und Heuschrecken. Kartierung 2022. Vorkommen im Gebiet: BN - Brutnachweis, x - Nahrungsgast. BNatSchG: b - besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG: s - streng geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz. RL RLP - Rote Liste von Rheinland-Pfalz, RL D - Rote Liste von Deutschland: * - nicht gefährdet, V - Vorwarnliste, 3 - gefährdet, 2 - stark gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 0 - ausgestorben oder verschollen, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten unzureichend.*

Art	Vorkommen im Gebiet	Schutzstatus	RL RLP	RL D
Admiral *(Vanessa atalanta)*	x		*	*
Aurorafalter *(Anthocharis cardamines)*	x		*	*
Faulbaum-Bläuling *(Celastrina argiolus)*	x		*	*
Hauhechel-Bläuling *(Polymmatus icarus)*	x	BNatSchG: b	*	*
Kleiner Fuchs *(Aglais urticae)*	x		*	*
Kleiner Kohl-Weißling *(Pieris rapae)*	x		*	*
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling *(Aricia agestis)*	x		*	*
Großes Ochsenauge *(Maniola jurtina)*	x		*	*
Schwalbenschwanz *(Papilio machaon)*	x	BNatSchG: b	*	*
Tagpfauenauge *(Aglais io)*	BN		*	*
Blauflügelige Ödlandschrecke *(Oedipoda caerulescens)*	x	BNatSchG: b	*	*
Brauner Grashüpfer *(Chorthippus brunneus)*	x		*	*
Nachtigall-Grashüpfer *(Chorthippus dorsatus)*	x		*	*
Wiesengrashüpfer *(Chorthippus biguttulus)*	x		*	*
Verkannter Grashüpfer *(Chorthippus mollis)*	x		*	*

Biologische Vielfalt

Die biologischen Untersuchungen zeigen, dass der östliche Geltungsbereich aufgrund seiner Strukturvielfalt aus ungestörten Ruderal-, Sukzessions- und Gehölzflächen vielen Arten Lebensraum bietet (Tabelle 11).

*Tabelle 11: Anzahl der im Geltungsbereich kartierten Arten pro Artengruppe gesamt sowie je nach Schutzstatus (alle streng geschützten Arten sind gleichzeitig auch besonders geschützt) und Bedrohung in Rheinland-Pfalz und Deutschland. RL - Rote Liste, RLP - Rheinland-Pfalz, D - Deutschland: * - nicht gefährdet, V - Vorwarnliste, 3 - gefährdet, 2 - stark gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 0 - ausgestorben oder verschollen, G - Gefährdung anzunehmen, D - Daten unzureichend.*

	Anzahl Arten				
Artengruppe	**insgesamt**	**besonders geschützt**	**streng geschützt**	**RL RLP**	**RL D**
Vögel	42	42	2	5	2
Fledermäuse	3	3	3	3	3
Reptilien	2	2	1	0	1
Tagfalter	10	2	0	3	0
Heuschrecken	5	1	0	2	1
Summe	**62**	**50**	**6**	**13**	**7**

Insgesamt wurden auf der Fläche 62 Arten kartiert, von denen ca. 80 % mindestens besonders geschützt sind (Tabelle 11). Etwa 22 % der gefundenen Arten stehen in einer Gefährdungskategorie der Roten Liste Rheinland-Pfalz (Tabelle 11). Zudem kommt, dass der Bereich der ehemaligen Gleisanlagen ein Schwerpunktgebiet der Landauer Mauereidechsenpopulation ist. Daher besitzt der östliche Teil des Geltungsbereichs eine sehr hohe Bedeutung für diese streng und weitere besonders geschützte Reptilienarten (z.B. Blindschleiche). Insgesamt kann der Bereich als **Hotspot der Biodiversität** innerhalb des eigentlichen Landauer Stadtgebiets angesehen werden.

Biotopverbund

Der **Queichverlauf** ist ein Bestandteil des **landesweiten Biotopverbunds** „Verbindungsflächen Gewässer“ (Abbildung 16), welcher bestehende internationale und nationale Schutzgebiete sowie vorhandene und geplante Überschwemmungsgebiete umfasst[21]. Auch wenn die Queich nur ein sehr schmales, begleitendes Gehölzband besitzt, stellt sie eine der wenigen direkten Verbindungsreste zwischen dem Pfälzerwald, den Wäldern des Schwemmfächers und den großflächigen Auwaldrelikten entlang des Rheins dar[21]. Dementsprechend sollte die Queich und das Gehölzband vor Bebauung und Zerschneidung und vor Nährstoff- und Schadstoffeinträgen geschützt sowie durch Gewässerrenaturierungen möglichst naturnah als Lebensraum für die Fisch- und Libellenfauna wiederhergestellt werden[21].
Die sich in Nutzung befindliche **Gleisanlage** der Deutschen Bahn, die im Geltungsbereich liegt, gehört zum **landesweiten Reptilienkorridor** (Abbildung 16)[22]. Sie hat eine wichtige Bedeutung für die Vernetzung von Mager- und Trockenstandorten und als Ausbreitungskorridor für Reptilien wie der Mauer- und Zauneidechse[21]. Hier sollten zum einen die außer Betrieb genommenen Gleisanlagen als Winterquartiere und Sonnenplätze erhalten und vor Verbuschung geschützt und zum anderen die Gehölzstrukturen entlang der Bahntrasse als Schutz- und Nahrungsräume für die Reptilien erhalten werden.
Die **gesamte Planfläche** gehört zum **lokalen Biotopverbund** (Abbildung 16). Der lokale Biotopverbund umfasst lokal bedeutende Funktionsräume für in Landau vorkommende Arten und Biotope sowie Verbindungselemente zwischen den Räumen[21]. Diese Bereiche sollen erhalten, optimiert und ergänzt werden, sodass der Schutz bestehender Biotopkomplexe[21] und Arten gelingt. Der Biotopverbund der Planfläche ist als Einheit mit den angrenzenden Kleingärten und dem südlich liegenden „Gleispark“ zu sehen. Zu den östlich gelegenen Grünflächen des „Reallabors Queichland“, welche ebenfalls zum lokalen Biotopverbund gehören, besteht keine durchgehende Verbindung. Die Gleisanlage und der Gewässerverlauf der Queich bilden wichtige **innerstädtische Trittsteinbiotope** für im Außenbereich liegende Flächen[21] (z.B. Ebenberg im Süden und Reiterwiesen im Westen). Diese Bereiche sollten in dieser Funktion erhalten bleiben[21].

Landesweiter Biotopverbund - „Verbindungsflächen Gewässer“

Landesweiter Reptilienkorridor

lokaler Biotopverbund - Ergänzung, Optimierung vorhandener Strukturen

Abbildung 16: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau in der Pfalz - Biotopverbund[22].

3.4.2 Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens

Biotoptypen / Realnutzung

Die Auswirkungen der Brücke auf die vorkommenden Biotoptypen unterteilen sich in dauerhafte und temporäre Beeinträchtigungen.
Temporäre Beeinträchtigungen entstehen durch die Rodung und Befahrung der Ruderal- und Sukzessionsflächen während der Bauphase. Die mit der Befahrung durch Baumaschinen und der Anlage von Lagerflächen für Baumaterialien einhergehenden Beeinträchtigen sind als unvermeidbar einzustufen. Da sich Ruderal- und Sukzessionsflächen aber innerhalb eines mittleren Zeithorizonts wieder regenerieren und nach Ende der Bauphase der Bewuchs wiederaufkommen wird, gehen diese Biotoptypen nicht dauerhaft verloren.
Dauerhafte Beeinträchtigungen entstehen überall dort, wo das Brückenbauwerk zukünftig steht und/oder Flächen zu seiner Unterhaltung dauerhaft freigehalten werden müssen. Flächen, die zum Unterhalt freigehalten werden müssen, liegen

- unterhalb der Fahrbahn. Hier wird voraussichtlich Abstandsgrün ohne prägenden Charakter aufwachsen.
- in der unmittelbaren Nähe der Stützen und des Erdbauwerks. Auch hier wird voraussichtlich Abstandsgrün ohne prägenden Charakter wachsen.
- im Uferbereich der Queich zwischen Maximilianstraße und Bahnlinie (Kapitel 3.4.2). Da die im Bestand baumfreien Areale des Ufers mit Brennnesseln bewachsen sind, ist davon auszugehen, dass nach Ende des Brückenbaus bei Freihaltung der Fläche von Gehölzen erneut ein Brennnesselbewuchs aufkommen wird.

Vom dauerhaften Verlust sind Ruderalflächen (ca. 300 m²), Sukzessions- (ca. 1.1900 m²) und Gehölzflächen (ca. 1.700 m²) betroffen (Abbildung 17).
Da sich größere Gehölzflächen erst nach mehreren Jahrzehnten wieder regenerieren, kommt es auch durch die Rodung dieser für die Baustelleneinrichtung zu dauerhaften Verlusten. Hiervon sind zusätzlich mehr als 2.000 m² Gehölzflächen (Abbildung 17).

Zum Schutz der ökologisch hochwertigen Gehölzbereiche im Geltungsbereich weist die Stadt Landau bestimmte Gehölzflächen als **Tabuzonen** aus, die während der Bauarbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen (Kapitel 4.1). Hierdurch minimieren sich die Eingriffe in das Schutzgut Biotope. Dies wurde bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Queich wird durch die Brücke gemäß FFH-Vorprüfung nicht beeinträchtigt (Kapitel 3.3.2), auch wenn das Brückenbauwerk mit seiner Fahrbahn auf ca. 440 m² Fläche über den Queichverlauf führt.

Tabelle 12 zeigt eine Aufstellung der Biotoptypen im Bestand zu den Biotoptypen nach Umsetzung des Vorhabens nach der Methode des Landauer Bewertungsrahmens. Im Landauer Bewertungsrahmen sind u.a. alle für das Landauer Stadtgebiet relevanten Biotoptypen enthalten und nach einem vierstufigen Wertesystem bewertet. Der Wert 0 steht für die geringste Wertstufe, der Wert 3 für die höchste Wertstufe. Bei der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ergibt sich aus der Differenz des Biotoptyps im Bestand zum Biotoptyp in der Planung ein Kompensationsfaktor, der mit der Fläche des Biotoptyps der Planung multipliziert wird und den Wert der Fläche in Ökowertpunkte angibt. Ein positiver Wert zeigt einen Mehrwert, ein negativer Wert ein Defizit an.
Die Aufstellung zeigt, dass durch die Umsetzung des Vorhabens ein **Defizit von 13.357 ÖP** entsteht.

Vermeidungsmaßnahmen	erforderlich	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	s. Kapitel 4.1, S. 56
Ausgleichsmaßnahmen	erforderlich	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	s. Kapitel 4.2, S. 61

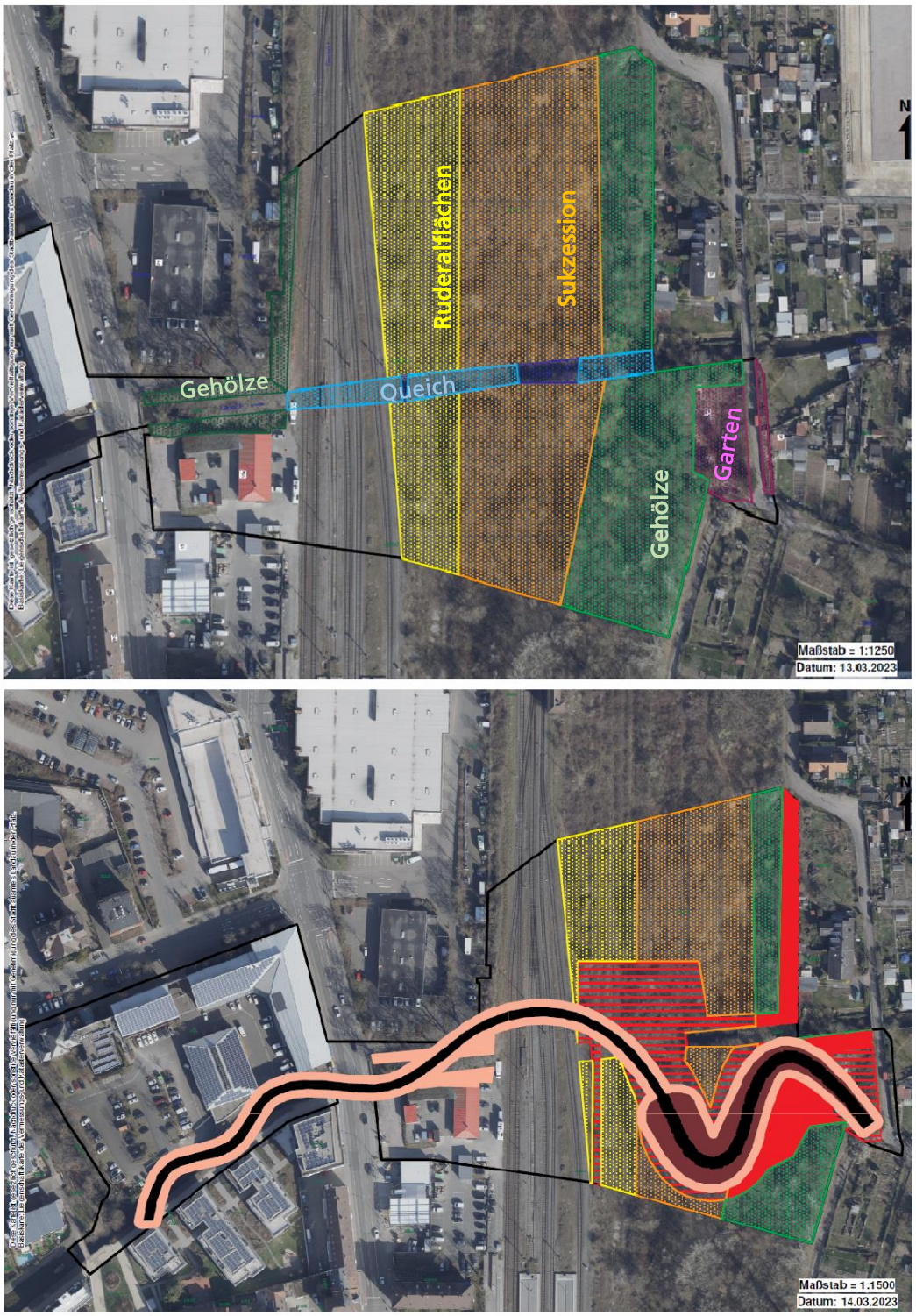


Abbildung 17: oben: Biotoptypen im Osten des Geltungsbereichs; unten: temporäre und dauerhafte Eingriffe in die Biotoptypen im Osten des Geltungsbereichs. Dauerhafte Eingriffe: Schwarz - Fahrbahn, Braun - Erdbauwerke, Beige - Puffer zur Unterhaltung des Brückenbauwerks, Rot - Rodung größerer Gehölze. des Brückenbauwerks, Rot - Rodung größerer Gehölze.

Tabelle 12: Aufstellung der Biotoptypen im Bestand und nach Umsetzung des Vorhabens nach Landauer Bewertungsrahmen. 0 - ohne Bedeutung für das Schutzgut Biotope, 1 - geringe Bedeutung, 2 - mittlere Bedeutung, 3 - hohe Bedeutung.

Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung								
Bezeichnung	**Biotop**	**Größe [m²]**	**Wert-stufe**	**Entwicklung**	**Größe [m²]**	**Wert-stufe**	**Faktor**	**ÖP**
Queichverlauf offene Bereiche westlich der Bahnlinie	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1.600	2	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1.600	2	0,00	0
Queichverlauf verdolte Bereiche westlich der Bahnlinie (unterhalb Maximilanstr.)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	150	0	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	150	0	0,00	0
Queichverlauf zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	366	1	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	366	0	0	0
Uferbewuchs zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Alleen, Baumreihen und Einzelbäume mit starkem Baumholz (Gehölze an der Queich)	551	3	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenarmer Ausprägung (Brennesselfluren)	551	1	-2,50	-1.378
Gehölze zwischen privaten Gewerbeflächen und Bahnlinie	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	456	2	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	456	2	0,00	0
Freiflächen mit Ruderalvegetation	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung (1.04.06.01)	4.541	2	Fahrbahn: vollständig versiegelte Verkehrsflächen	127	0	-2,25	-286
				Erdwall: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	0	1	0,00	0
				Freihaltung einer Schneise zur Unterhaltung der Brücke und des Erdwalls: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	163	1	-1,75	-285
				temporär beanspruchten Flächen (Baustelleneinrichtung) mit anschließender natürlicher Begrünung: Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	1.041	2	0,00	0
				Tabuflächen: Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	3.210	2	0,00	0
Sukzession aus Sträuchern	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche (1.01.02)	8.935	2	Fahrbahn: vollständig versiegelte Verkehrsflächen	383	0	-2,25	-862
				Erdwall: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	1.015	1	-1,75	-1.776
				Freihaltung einer Schneise zur Unterhaltung der Brücke und des Erdwalls: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	525	1	-1,75	-919

				temporär beanspruchte Flächen (Baustelleneinrichtung): Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	1.964	2	0,00	0
				Tabuflächen: Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	5.048	2	0,00	0
größere Gehölze	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium (1.01.04)	5.972	3	Fahrbahn: vollständig versiegelte Verkehrsflächen	352	0	-3,00	-1.056
				Erdwall: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	454	1	-2,50	-1.135
				Freihaltung einer Schneise zur Unterhaltung der Brücke und des Erdwalls: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	362	1	-2,50	-905
				temporär beanspruchte Flächen (Baustelleneinrichtung): Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	2.059	2	-2,00	-4.118
				Tabufläche: Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium	2.745	3	0,00	0
Gartenbereiche	Hausgärten im Siedlungsbereich (1.08.04)	909	2	Fahrbahn: vollständig versiegelte Verkehrsflächen	128	0	-2,00	-256
				Erdwall: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	84	1	-1,75	-147
				Freihaltung einer Schneise zur Unterhaltung der Brücke und des Erdwalls: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	189	1	-1,75	-331
				temporär beanspruchte Flächen (Baustelleneinrichtung): Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	374	2	0,00	0
				Tabuflächen: Hausgärten im Siedlungsbereich	134	2	0,00	0
Queichverlauf offene Bereiche östlich der Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	196	1	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	196	1	0,00	0
Queichverlauf verdolte Bereiche östlich der Bahnlinie (inkl. Bereich unterhalb des Bahnlinie)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	881	0	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	881	0	0,00	0
Summe								**-13.454**

Geschützte Biotope

Es werden keine nach §30 BNatSchG geschützten Biotope beeinträchtigt.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Nach Baumschutzsatzung geschützte Bäume

Die Brücke soll in mäandrierender Form entlang der Queich geführt werden. Westlich der Maximilianstraße sollte dies zu keinem Verlust von bestehenden Bäumen führen. Im Bereich zwischen der Maximilianstraße und der Bahnlinie kommt es allerdings zu Überlappungen der geplanten Fahrbahn mit bestehenden, gemäß Baumschutzsatzung geschützten Bäumen. Weiterhin wird in beide Seiten der Uferböschungen jeweils eine Fahrbahnstütze eingebaut. Am Ostende der Queich führt die Fahrbahn genau über den Standort eines geschützten Baumes. Insgesamt müssen von den 23 geschützten Bäumen im Rahmen der Herstellungsarbeiten voraussichtlich **elf gefällt** werden (Abbildung 18). Für diese Bäume muss gemäß der Landauer Baumschutzsatzung ein angemessener Ausgleich erbracht werden.
Die restlichen elf Bäume werden als **Erhaltungsbäume** geschützt.

Vermeidungsmaßnahme	erforderlich	Landauer Baumschutzsatzung	s. Kapitel 4.1, S. 58
Ausgleichsmaßnahme	erforderlich	Landauer Baumschutzsatzung	s. Kapitel 4.2, S. 59

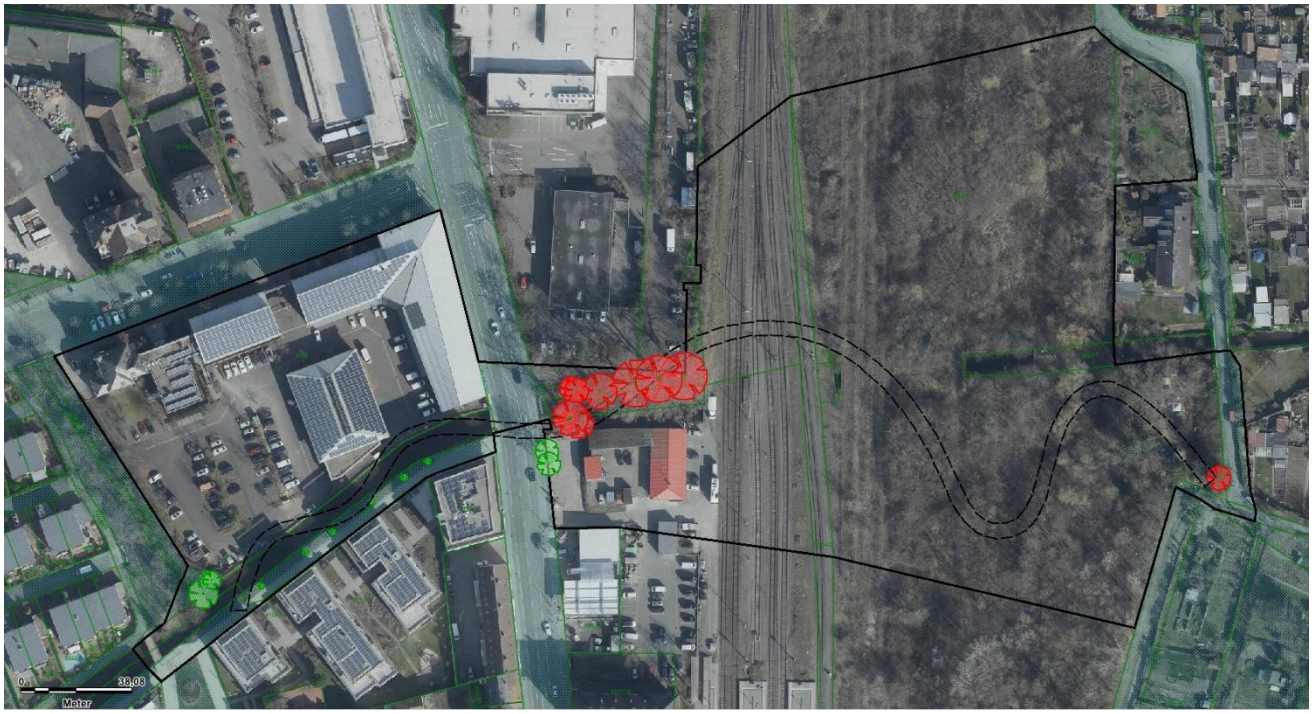


Abbildung 18: grün = Erhaltungsbäume, rot = Bäume, die aufgrund der Bauarbeiten und der Unterhaltung der Brücke gefällt werden müssen.

Artenschutz / Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten

Vögel
Für die Vogelfauna sind vor allem die teilweise flächig vorhandenen Gehölzstrukturen in Kombination mit ihren Saumbereichen als Rückzugs-, Ruhe-, Fortpflanzungs- und Nahrungsstätten relevant. Diese Biotoptypen kommen im Geltungsbereich und darüber hinaus im gesamten Bereichen zwischen Park & Ride-Parkplatz und Horstbrücke vor.
Im Geltungsbereich wird in diese Biotoptypen temporär während der Baustelleneinrichtung und dauerhaft durch das Brückenbauwerk und seine Unterhaltung eingegriffen. Rodungen von größeren Gehölzen gelten immer als dauerhafter Eingriff (Kapitel 3.4).

Die Populationen der häufigen Brutvögel sind von dem temporären oder dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der Nahrungsflächen nicht negativ beeinträchtigt. Ebenso wenig sind diejenigen Arten negativ vom Vorhaben betroffen, die im Geltungsbereich als Nahrungsgäste kartiert wurden, da keine essentiellen Nahrungsflächen dieser Arten betroffen sind.
Bei dem Bluthänfling handelt es sich ebenfalls um einen in Rheinland-Pfalz häufig vorkommenden Brutvogel. Der Bestand wird jedoch als abnehmend registriert, weshalb die Art auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz auf der Vorwarnliste geführt wird. Der Eingriff in Nahrungs- und Bruthabitate des Bluthänflings könnte zu einer Beeinträchtigung seiner Population führen, weshalb hierfür **Ausgleichsmaßnahmen** unternommen werden müssen. Zudem sind **Vermeidungsmaßnahmen** umzusetzen, um eine Tötung von Individuen (sowohl der häufigen als auch der weniger häufigen Brutvögel) zu vermeiden.
Die kartierten Horstbäume von Saatkrähen stehen entweder direkt unterhalb der Brückenfahrbahn oder sehr dicht daneben. Daher können sie bei Umsetzung des Vorhabens nicht erhalten werden. Es sind **Vermeidungsmaßnahmen** zu treffen, um die Tötung von Individuen während der Fällung zu vermeiden. Es sind allerdings **keine Ausgleichsmaßnahmen** notwendig, da die Saatkrähenpopulation in Landau sich durch den Verlust der Horstbäume voraussichtlich nicht verschlechtern wird. Für die Entnahme der Nester aus der Natur durch die Fällung ist eine **Ausnahmegenehmigung** bei der **SGD Süd** zu beantragen.

Vermeidungsmaßnahmen Vögel	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.1, S. 56
Ausgleichsmaßnahmen Bluthänfling	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.2, S. 58
Ausgleichsmaßnahme Saatkrähen	freiwillig	/	s. Kapitel 4.3, S. 63

Fledermäuse
Im Geltungsbereich wurden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Baumhöhlen oder Gebäude als Winter- oder Sommerquartiere oder Hangplätze) von Fledermäusen nachgewiesen. Eine direkte Quartiersbeeinträchtigung für Fledermäuse ist nicht zu erwarten. Aktuell ist davon auszugehen, dass der Geltungsbereich nur als Jagd bzw. Nahrungshabitat genutzt wird. Da es sich allerdings nicht um essentielle Nahrungs- und Jagdhabitate handelt und bei Erhalt der Vegetationsstrukturen im direkten Umfeld der Maßnahme weiterhin ausreichend Jagdbereiche vorhanden sind, kommt es zu keiner Beeinträchtigung der Fledermäuse im Geltungsbereich.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Reptilien
Für die vorkommenden Mauereidechsen stellt weniger das Bauwerk selbst einen Eingriff dar, da dieses überwiegend in den Gehölz- und Sukzessionsbereichen liegt, die für die Mauereidechsen weniger relevant sind. Die erheblichen Beeinträchtigungen gehen vielmehr von der Beanspruchung von Flächen während der Bauphase aus.
Vor Allem in den Schotterbereichen und Freiflächen mit lockerer Ruderalvegetation östlich der Bahnstrecke kann es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gleisschotterbereiche) sowie Nahrungshabitaten (Ruderalflächen) der Mauereidechse kommen. Beim Umgang mit Erdmassen im Baustellenbereich kann es zu einer (unabsichtlichen) Verfüllung des Lückensystems des Gleisschotters kommen, wodurch er seine Funktion als Ruhestätte für Mauereidechsen verlieren würde. Weiterhin kann es während der Bauphase zu einer temporären Zerstörung von Ruderalflächen oder einer Verfestigung von lockeren Substraten, die als Eiablageplätze fungieren, kommen. Dies kann zu einer **erheblichen Beeinträchtigung von wichtigen Lebensraumstrukturen** der Eidechsen führen.
Zudem können Individuen während der Bauphase durch Maschinen getötet werden.

Vermeidungsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.1, S. 56**Fehler! Textmarke**

			nicht definiert.
Ausgleichsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.2, S. 58

Haselmaus

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die Haselmaus.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Tagfalter & Heuschrecken

Während der Baustellenaktivität gehen Ruderalflächen, die den vorkommenden Tagfaltern und Heuschrecken als Nahrungshabitat und Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, verloren. Eine Beeinträchtigung der nachgewiesenen Arten durch das Vorhaben ist allerdings nicht zu erwarten, da durch den Erhalt angrenzender Vegetationsbereiche, insbesondere den offeneren Bereichen mit angrenzender Saumvegetation, ausreichend Ausweichflächen in der direkten Umgebung vorhanden sind.

Eine Tötung einzelner adulter Individuen während der Baustellenaktivität ist beim Schwalbenschwanz und bei der Blauflügeligen Ödlandschrecke (besonders geschützte Arten) aufgrund ihrer hoher Mobilität nicht wahrscheinlich. Es kann jedoch zu einer Tötung von Entwicklungsstadien der Arten (Eiern, Raupen, Überwinterungsstadien) kommen. Das Tötungsrisiko kann durch eine **zeitliche Regelung der Baufeldräumung (ab Oktober bis Ende Februar**) zwar verringert, jedoch nicht komplett vermieden werden. Allerdings ist das Tötungsrisiko für Insekten durch das Vorhaben nicht höher als bei einer gewöhnlichen Pflegemahd. Daher greift hier §44 Abs. 5, Nr. 1 BNatSchG, welcher besagt, dass das Tötungs- und Verletzungsverbot nach §44 Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG nicht vorliegt, wenn die Beeinträchtigung oder das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die betroffenen Arten durch den Eingriff nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

<u>Biologische Vielfalt</u>

Vor allem der östliche Geltungsbereich, der ein Hotspot der Biodiversität innerhalb der Stadtgrenzen Landaus ist, wird durch das Vorhaben überplant. Während der Bauarbeiten kommt es zu großflächigen Eingriffen in die Habitate (Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungsräume) unterschiedlichster Artengruppen (Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Tagfalter und Heuschrecken, etc.). Da sich weitere Habitate dieser Arten direkt im Umfeld des Geltungsbereichs befinden, kommt es allerdings nicht zu einem Totalverlust der relevanten Lebensräume.

Durch das Brückenbauwerk und notwendige Rodungsmaßnahmen gehen jedoch auch Habitate dauerhaft verloren.

Damit erhebliche Eingriffe in die Populationen der einzelnen Arten und in die biologische Vielfalt in der Stadt Landau vermieden werden, muss der Geltungsbereich auch nach Umsetzung des Vorhabens wieder ein Hotspot der Biodiversität werden.

Vermeidungsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.1, S. 56
Ausgleichsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.2, S. 58

<u>Biotopverbund</u>

Im Geltungsbereich liegt die Queich, die Teil des **landesweiten Biotopverbundes** ist. Durch das Vorhaben kommt es zu **keiner Verschlechterung** des Zustandes der Queich (Kapitel 0).

Die in Funktion befindliche Gleisanlage der Deutschen Bahn wird durch das Vorhaben nicht verändert. Daher kommt es zu keinem Eingriff in den **landesweiten Reptilienkorridor**. Dennoch

kommt es zu erheblichen Eingriffen in direkt an den Korridor angrenzende Mauereidechsenhabitate. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen dieser Eingriffe auf den Reptilienkorridor müssen die **artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen für Mauereidechsen** umgesetzt werden.
Der östliche Bereich des Geltungsbereichs liegt im **lokalen Biotopverbund**. Dessen Funktion wird während der Bautätigkeit geschwächt. Nach Ende der Bauzeit entstehen auf einem großen Bereich der Fläche (ca. 80%) mittel- bis langfristig (15-30 Jahre) wieder Biotoptypen, die die gleiche ökologische Wertigkeit wie vor der Maßnahme besitzen. Damit kann der Biotopverbund mittel- bis langfristig wieder seine Funktion erfüllen. Zur kurzfristigen Stärkung des Biotopverbunds sollten die **artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen** umgesetzt werden.

Vermeidungsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.1, S. 56
Ausgleichsmaßnahmen	erforderlich	artenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.2, S. 58

3.5 Schutzgut Boden

Intakter, naturbelassener Boden erfüllt folgende, besonders relevante Bodenfunktionen, die im Planungsverfahren zu berücksichtigen sind[23]:

- Er ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere.
- Er ist essentiell für den natürlichen Wasserkreislauf z.B. durch Versickerung von Niederschlagswasser und dessen Filterung.
- Er dient als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Böden mit Archivfunktion sind z.B. Böden mit besonderen Schichtfolgen, seltene, reliktische Böden (Naturgeschichte) oder Böden mit besonderen Bewirtschaftungsformen (Kulturgeschichte).

3.5.1 Aktueller Zustand

In den Jahren 2016 und 2017 wurden abfalltechnische Erkundungsmaßnahmen im Geltungsbereich und in angrenzenden Bereichen vom Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH durchgeführt. Die Erkenntnisse über das Schutzgut Boden basieren maßgeblich auf deren Untersuchungen und Einschätzungen.
Der Boden der Planfläche besteht im Allgemeinen aus fluvialen Ablagerungen von Sanden, Schluffen, Tonen, Kiesen und z.T. Lößlehmauflagen der Queichniederung[24]. Darunter stehen in ca. 6 Metern Tiefe die geringmächtigen quartären Sande und Kiese an, die ab ca. 10 Metern Tiefe von pliozänen Ton-, Schluff- und Sandgemischen bzw. Wechsellagerungen abgelöst werden[24].
In Teilbereichen der Planfläche liegen Gleisschotter mit einer Mächtigkeit von 0,4 bis 0,55 m, die z.T. stark durchwurzelt sind[24]. Im Gleisschotterbereich wurden Metallteile vorgefunden - vermutlich ehemalige Schienen und Schwellen[24]. Der Anteil der Feinfraktion im Gleisschotterbereich schwankt zwischen 20 und 40 %[24]. Außerhalb der Gleisschotterbereiche bestehen die Böden aus Auffüllmaterial mit Mächtigkeiten von überwiegend 0,4 bis 1,1 m[24]. Das Auffüllmaterial besteht v.a. aus sandig-kiesig, teils schluffigen Böden[24]. Neben reinem Erdmaterial wurden auch 1 bis 10 % mineralisches Fremdmaterial wie Bauschutt (Ziegel-, Beton-, Bimsstein-, Sandstein- und Fliesenbruch) und > 3 % Fremdstoffe wie Metallteile, Schlacke und Glasbruch zur Auffüllung verwendet[24].
Oberflächennah liegt auf der Fläche eine ca. 20 bis 30 cm starke, mutterbodenähnliche Schicht mit geringen humosen Anteilen auf[24].

Bodenfunktionen

Bodenfunktionen können im Plangebiet lediglich im Bereich unversiegelter Flächen erfüllt werden. Für die Betrachtung der Bodenfunktionen ist also primär die Brach-/Sukzessionsfläche östlich der Bahnlinie relevant.
Auf der Fläche kann anfallendes Niederschlagswasser versickern, da der Boden aus überwiegend versickerungsfähigen Bodenarten und versickerungsfähigen Auffüllungen besteht. Bei **guter**

Versickerungsfähigkeit des Bodens besteht eine **geringe Schutzfunktion** der ungesättigten Bodenzone[24], sodass Schad- und Nährstoffe potentiell einfacher ins Grundwasser gelangen können. Für das vorgefundene Quecksilber wurde eine Verlagerung ins Grundwasser jedoch ausgeschlossen (s.u.)[24]. Ob dies für weitere Schadstoffe oder Nährstoffe gilt, ist nicht untersucht.
Als **Standort für natürliche Pflanzengesellschaften** ist die Planfläche auch trotz Schadstoffbelastung **geeignet**, da Quecksilber i.d.R. nicht von den Pflanzen aufgenommen wird. Jedoch ist seine **Funktion als Lebensraum** für **tierische Bodenlebewesen** aufgrund der Schadstoffbelastung **eingeschränkt**.
Aufgrund der Auffüllungen besitzt der Boden **keine Bedeutung als Archiv** der Natur- und Kulturgeschichte im oben genannten Sinne (zur Festungsanlage im Untergrund: Kapitel 3.14).
Die Auffüllung ist der maßgebliche Faktor für die Einstufung der Wertigkeit des Bodens nach Landauer Bewertungsrahmen (Tabelle 13). Auch die anderen Bereiche im Geltungsbereich haben maximal die Wertstufe 1 (Tabelle 13).

Tabelle 13: Übersicht über im Geltungsbereich vorliegende Böden mit zugehöriger Wertigkeit nach Landauer Bewertungsrahmen.

Bereich	Landauer Bewertungsrahmen	Fl.-Code	Wertstufe
Verkehrs- und Parkplatzflächen, mit Gebäuden bestandene Flächen	Flächen mit bodenphysikalisch und bodenbiotisch negativ wirksamer Vollversiegelung und/oder bodenphysikalisch und bodenbiotisch negativ wirksamen hohen Versiegelungsgrad	2.01.01	0
Baumbeete, Queichuferböschung	Flächen mit bodenphysikalisch und bodenbiotisch einschränkend wirkender Intensivnutzung	2.01.04	1
Bahngleise (aktiv)	Versiegelte Flächen mit anthropogener Veränderung der natürlichen Bodenschichtung (Tiefbau)	2.01.02	0
Gelände östlich der Bahnanlage (Brach- und Sukzessionsfläche)	Flächen mit anthropogener Veränderung der natürlichen Bodenschichtung (Abgrabung, Aufschüttung)	2.01.03	1

Altlasten

In den Jahren 2016 und 2017 wurden im Geltungsbereich und in den angrenzenden Bereichen insgesamt 32 Baggerschürfe zwischen den Gleisbereichen und außerhalb der Schotterbereiche und 22 Gleisschotterschürfe durchgeführt[24]. Aus den Schürfen wurden Proben nach den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - Technische Regelungen „Boden“ (LAGA TR Boden) untersucht und die Proben ferner auf Deutsche Bahn spezifische Pestizide getestet[24]. Durch die intensive Beprobung sollten belastete Bereiche eingegrenzt werden können.
Die Bodenproben wurden nach Zuordnungsklassen (z.B. Z0, Z1, Z2) eingeteilt. Diese ermöglichen einen Überblick über die Belastung der Böden mit Schadstoffen. Böden mit Z2 und höher gelten als derart belastet, dass sie z.B. nicht mehr in bodenähnlichen Anwendungen (z.B. Verfüllen von Abgrabungen) genutzt werden können, sondern auf Deponien abgelagert werden müssen.
Auf der Planfläche wurde das Schwermetall **Quecksilber** in derart **erhöhten Konzentrationen** im Feinanteil des Bodens festgestellt, dass der Boden großer Teilbereiche als Z2 und >Z2 eingestuft werden muss (Abbildung 19, pink und lila Umrandung)[24]. Der Grobanteil des Schotters wird grundsätzlich als Z0 eingestuft[24]. Untergeordnet wurde im Bereich der Gleisschotter eine **erhöhte Konzentration** von polyzyklischen-aromatische-Kohlenwasserstoffen (**PAK**) festgestellt (bis Z1.1)[24]. In einer Probe wurde eine erhöhte **Kupfer**-Konzentration gemessen (Mischprobe BS3+4 mit 21 µg/l im Eluat)[24]. Da die Quecksilberkonzentration im Vergleich zu den anderen Stoffen am höchsten war, wurde **Quecksilber als der relevante Parameter** eingestuft.
Der erhöhte Quecksilbergehalt im Boden rührt wahrscheinlich von Quecksilbersalzen, die als Fungizid zur Pilzbehandlung der Bahnschwellen gegen Fäule eingesetzt wurden[24]. In Böden ist Quecksilber in der Regel an organische Substanzen gebunden[24]. Werden diese im Bodenwasser gelöst oder suspendiert, kann das gebundene Quecksilber in geringem Maß in tiefere Bodenschichten ausgewaschen werden und potentiell das Grundwasser gefährden[24].
Quecksilber ist für den Menschen giftig und kann bei einer Dosis von 1 bis 4 g bei einem Erwachsenen zum Tod führen[24]. Auch für Bodenlebewesen wie Regenwürmer und Mikroorganismen ist

eine erhöhte Quecksilberkonzentration giftig. Es kann zur Schädigung von bodenbiologischen Prozessen wie zum Beispiel dem Humusabbau kommen. Pflanzen hingegen nehmen Quecksilber kaum auf[24].

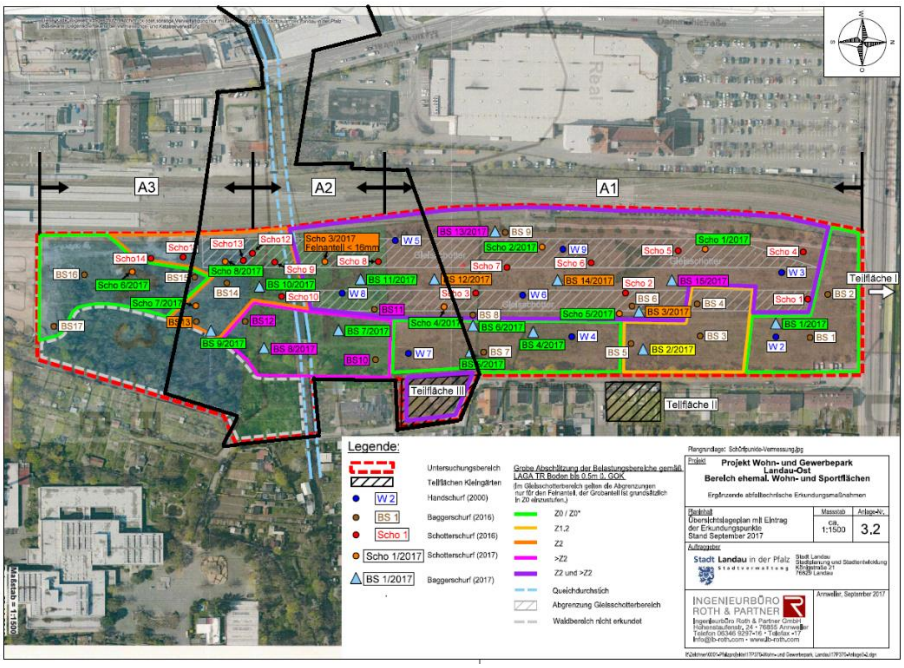


Abbildung 19: Flächenabgrenzung der Bodenbelastung im Planbereich und darüber hinaus; die Flächenabgrenzung stellt das Belastungsniveau bis 0,5 m unter GOK dar[24]. Schwarze Umrandung = Abgrenzung Plangebiet.

3.5.2 Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens

Bodenfunktionen

Im Geltungsbereich liegen aufgrund der Vorbelastung nur Böden vor, die nach Landauer Bewertungsrahmen mit der Wertstufe 0 (keine Bedeutung) oder 1 (geringe Bedeutung) für das Schutzgut Boden bewertet werden.

Tabelle 14: Bilanzierung der Veränderung beim Schutzgut Boden nach Landauer Bewertungsrahmen. 1) Gelände östlich der Gleise als Flächen mit anthropogener Veränderung der natürlichen Bodenschichtung (Abgrabung, Aufschüttung) und Gelände zwischen ehemaligem Getränkemarkt und Bahngleisen sowie Queichuferböschung zwischen Maximilanstraße und Bahngleisen als Flächen mit bodenphysikalisch und bodenbiotisch einschränkend wirkender Intensivnutzung.

Eingriff durch	LD Bewertungsrahmen	Wert-stufe	Bestand	Größe	Komp.-Faktor	ÖP
Fahrbahn	bodenbiotisch negativ wirksamer Vollversiegelung […]	0	Flächen mit Wertstufe 1[1)]	767 m²	-1,5	-1.151 ÖP
Stützen	bodenbiotisch negativ wirksamer Vollversiegelung […]	0	Flächen mit Wertstufe 1	150 m²	-1,5	-225 ÖP
Summe						**-1.376 ÖP**

Auf der Fläche östlich der Bahnlinie wird ein Erdwall aufgeschüttet, auf dem ein Teil der Fahrbahn verläuft. Das Oberflächenwasser der Wegefläche kann über die Fläche des Erdwalls versickern. Der Wall stellt nach Landauer Bewertungsrahmen eine Fläche mit anthropogener Veränderung der natürlichen Bodenschichtung (Abgrabung, Aufschüttung) (2.01.02) mit Wertstufe 1 dar, sodass es hierdurch zu keiner Verschlechterung des Schutzgut Bodens kommt. Die Fahrbahn der Brücke wird überwiegend einige Meter oberhalb des Bodens geführt. Daher können unterhalb der Fläche die Bodenfunktionen (z.B. Versickerung, Filterung) weiterhin stattfinden. Lediglich auf dem Erdwall wird die Fahrbahn auf ca. 767 m² direkt auf bisher unversiegeltem Boden

verlaufen. Dieser Teil muss als versiegelte Fläche bewertet und bilanziert werden (Tabelle 14). Ebenso gilt die Grundfläche der sechs Fahrbahnstützen (ca. 5x5 m) als zusätzliche Versiegelung, die in bisher unversiegeltem Boden geplant sind. Hierdurch ist mit einer Versiegelung von 150 m² zu rechnen. Aus der zusätzlichen Versiegelung ergibt sich ein **Defizit von 1.376 ÖP** für das **Schutzgut Boden**.

Ausgleichsmaßnahme / Ökokontofläche	erforderlich	bodenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.5, S. 66

Altlasten

Ob von den erhöhten Quecksilberkonzentrationen eine Gefährdung ausgeht, wurde vom Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH bezüglich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser untersucht:
Die Gefährdung über den **Wirkungspfad Boden-Mensch** ist nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) abhängig von der geplanten Nutzung auf der Fläche, welche als „Park- und Freizeitanlage“ eingestuft werden kann, da hierunter auch unbefestigte Flächen fallen, die regelmäßig zugänglich sind und für soziale, gesundheitliche oder sportliche Zwecke genutzt werden (Anhang 2 BBodSchV). Für derartige Nutzungen liegt der Prüfwert für Quecksilber bei 50 mg/kg Trockenmasse Boden. Liegt die Konzentration unterhalb des Prüfwerts, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt.
Die Untersuchungen ergaben zwar erhöhte Quecksilbergehalte, jedoch lagen die **Werte unterhalb des Prüfwertes** für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Höchstwerte bei den Baggerschürfungen BS10 und BS11 mit 21 bzw. 15 mg/kg und 21 bzw. 38 mg/kg bei Erst- und Kontrollmessung)[24]. Es besteht keine direkte Gefährdung für den Menschen gemäß BBodSchV[24]. Es ist **keine akute Sanierungspflicht** aufgrund der vorhandenen Quecksilberkonzentration gegeben[24].
Für den **Wirkungspfad Boden-Grundwasser** gilt ein Prüfwert von 1 µg/l Quecksilber im Eluat. Dieser Wert wurde teilweise überschritten (Höchstwert bei Baggerschürfung BS10 und BS11 mit 18 bzw. 0,4 µg/l und 19 bzw. 10µg/l bei Erst- und Kontrollmessung)[24]. Das Ingenieurbüro Roth & Partner stuft die Mobilität des Quecksilbers als gering ein, seine Konzentration im Boden jedoch als hoch[24]. Aufgrund der geringen Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone ist laut Ingenieurbüro prinzipiell mit einer Grundwassergefährdung zu rechnen[24]. Jedoch wurde festgestellt, dass die Quecksilberkonzentration ab einer Tiefe von 0,75 m deutlich abnimmt und Proben aus dem anstehenden Boden einen Quecksilbergehalt unterhalb der Nachweisgrenze besaßen[24]. Daher wird angenommen, dass die Quecksilberbelastung auf die oberen Bereiche der Auffüllungen bzw. bis im Mittel 1 m unter GOK begrenzt ist und es nicht zu einer Verlagerung ins Grundwasser kommt[24]. Daher wird **keine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser** gemäß BBodSchV erwartet[24].
Durch das Vorhaben verändert sich die Altlastensituation vor Ort nicht. Lediglich zur Aufstellung der Brückenstützen wird in den Boden eingegriffen. Das Aushubmaterial ist voraussichtlich nur eingeschränkt verwertbar und muss entsprechend seiner Belastung angemessen extern entsorgt werden.

Vermeidungsmaßnahme	erforderlich	bodenschutzrechtlich	s. Kapitel 4.1, S. 58

3.6 Schutzgut Fläche und sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Die Bodenschutzklausel in §1a Abs. 2 des Baugesetzbuchs (BauGB) besagt, dass mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll. Dauerhaft durch das Vorhaben gehen ca. 917 m² unversiegelter Boden verloren (Kapitel 3.5). Bis auf die unbedingt notwendigen Flächen (Fahrbahn und Stützen) werden keine weiteren Flächen versiegelt. Es wird mit Grund und Boden schonend umgegangen.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.7 Schutzgut Wasser

3.7.1 Aktueller Zustand

Schutzgebiete

Der östliche Teil des Plangebiets liegt in dem durch Rechtsverordnung nach §51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Rheinlandpfalz verbindlich festgesetzten Wasserschutzgebiet „WSG Landau, Horstwiese“, Zone III. Zone III ist eine erweiterte Schutzzone, die dem Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen dient. Sie ist im Falle des WSG Landau Horstwiese ca. 292,4 ha groß. Gemäß §4 der Rechtsverordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes zugunsten der EnergieSüdwest AG, Industriestraße 18, 76829 Landau i.d. Pfalz sind folgende planungsrechtlich relevante Nutzungen nicht erlaubt[25]:

- Neuausweisung von Baugebieten ohne den Nachweis der gesicherten und vollständigen Abwasserableitung aus der Schutzzone III;
- Verkehrsanlagen und andere bauliche Anlagen, sofern gesammeltes Abwasser (ausgenommen nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser) nicht vollständig und sicher aus der Zone III hinausgeleitet wird;
- Abwassereinleitungen in den Untergrund einschließlich Abwasserversickerung, -verrieselung und -verregnung (ausgenommen nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser […]);
- Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser von Verkehrsanlagen in den Untergrund, ausgenommen Entwässerung über Böschungen und großflächige Versickerung über die belebte Bodenzone;
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (ausgenommen Kleinmengen […]);
- Baustofflager, von denen eine Grundwassergefährdung ausgehen kann;
- Verwendung von auswasch- oder auslaugbaren wassergefährdenden Materialien (z.B. Bauschutt, Müllverbrennungsrückständen, Schlacken, Rückständen des Bergbaus) beim Bau von Anlagen des Straßen-, Wasser-, Schienen- und Luftverkehrs und von Lärmschutzdämmen;
- Erdaufschlüsse, durch die die Grundwasserüberdeckung wesentlich vermindert wird, vor allem, wenn das Grundwasser ständig oder zu Zeiten hoher Grundwasserstände aufgedeckt oder eine reinigende Schicht freigelegt wird und keine ausreichende und dauerhafte Sicherung zum Schutz des Grundwassers vorgenommen werden kann;
- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Freiflächen und zur Unterhaltung von Verkehrswegen, sofern sie nicht grundwasserschonend durchgeführt wird; die Anwendung von grundwassergefährdenden Pflanzenschutzmitteln an den bestehenden Bahnanlagen ist ebenfalls untersagt;
- Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, die nach der jeweils geltenden Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung oder aufgrund festgelegter Anwendungsbestimmungen der Zulassungsbehörde nicht in Wasserschutzgebieten ausgebracht bzw. angewendet werden dürfen.

Die zuständige obere Wasserbehörde kann von den Verboten des §4 Rechtsverordnung Ausnahmen zulassen, wenn das Wohl der Allgemeinheit die Ausnahme erfordert oder wenn das Verbot im Einzelfall zu einer unbilligenden Härte führen würde und eine Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften wegen besonderer Schutzvorkehrungen nicht zu besorgen ist (§7 Rechtsverordnung)[25].

Oberflächengewässer

Im Geltungsbereich fließt die Queich auf etwa 360 m Länge. Ungefähr 100 m davon fließt sie verrohrt/verdolt. Insgesamt ist die Queich im Geltungsbereich stark anthropogen überprägt: die

Ufer sind durch die historischen Ufermauern verbaut, ein natürlicher Flusslauf ist daher nicht gegeben. Es gibt im Plangebiet zwei Bereiche, an denen sich naturnaher Uferbewuchs ausgebildet hat.
Nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist der chemische Zustand sowie der Zustand des Makrozoobenthos (tierische Kleinorganismen im Gewässer) gut, der Zustand von Wasserpflanzen und Fischen sind mäßig[26]. Hieraus ergibt sich für die Queich im Geltungsbereich ein mäßiger ökologischer Zustand[26].
Im Landauer Bewertungsrahmen hängt die Wertigkeit des Gewässers von seiner Natürlichkeit und vor allem von seiner konkreten Bedeutung für den Hochwasserschutz ab (Tabelle 15).

Tabelle 15: Bewertung des Geltungsbereichs für das Schutzgut Wasser - Oberflächengewässer.

	Bezeichnung Landauer Bewertungsrahmen	**Flächen-Code**	**Wertstufe**
Geltungsbereich westlich der Maximilianstr.	Flächen mit einer vorflutwirksamen Direkteinleitung von Niederschlagswasser (ohne Rückhaltung und/oder Wasserbewirtschaftung)	4.02.01	1 (gering)
Geltungsbereich östlich der Maximilianstr.	Unversiegelte Flächen mit einer vollständigen Versickerung auf leichten Oberböden	4.02.05	3 (hohe Bedeutung)

Im Durchschnitt ergibt sich für die Planfläche eine **mittlere Bedeutung** für das Teilschutzgut Oberflächengewässer.

Grundwasser
Den oberen Grundwasserleiter bilden die Sande und Kiese des Quartärs[24]. Das Grundwasser liegt zwischen 3 und 4 Metern unter der Geländeoberkante (GOK)[27].
Grundwasserneubildung liegt in dem Bereich bei 30-31 mm/a und ist damit **gering**.
Die Grundwasserüberdeckung und damit **Schutzwirkung für das Grundwasser** ist **ungünstig**[28].
Im Boden der Planfläche wurden 2016 und 2017 an mehreren Stellen hohe Konzentrationen von Quecksilber und PAK gefunden sowie an einer Stelle eine hohe Konzentration von Kupfer. Alle Verunreinigungen entstanden vermutlich aus der vergangenen Nutzung des Bereichs durch die Deutsche Bahn.

3.7.2 Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgebiete

Die Vorgaben des Wasserschutzgebietes werden eingehalten. Der Umgang mit Niederschlagswasser und Abwasser löst keine Verbote nach §4 der Rechtsverordnung aus. Er werden keine wassergefährdenden Baustoffe verarbeitet oder gelagert. Bei den Bauarbeiten kommt es nicht zu derart tiefen Eingriffen in den Boden, dass die Grundwasserüberdeckung wesentlich vermindert würde. Die Grünfläche im Planbereich wird auch nach Umsetzung des Vorhabens nicht mit Pestiziden bewirtschaftet.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Oberflächengewässer und Wasserhaushalt

Die Fahrbahn wird überwiegend einige Meter oberhalb des Bodens geführt. Lediglich auf dem Erdwall wird die Fahrbahn auf ca. 767 m² direkt auf bisher unversiegeltem Boden verlaufen. Dieser Teil muss als versiegelte Fläche bewertet und bilanziert werden. Zudem müssen die Bereiche der Brückenstützen als versiegelte Fläche angerechnet werden (ca. 150 m²).
Das anfallende Niederschlagswasser wird entweder in die bestehende Kanalisation oder, falls es unbelastet ist, in die Queich eingeleitet. Dies führt aufgrund der geringen Flächengröße voraussichtlich nicht zu erheblichen Veränderungen beim Abfluss. Auch gemäß der FFH-Vorprüfung

kommt es durch das Vorhaben nicht zu einer Beeinträchtigung der Queich, sofern die gewässerschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten werden (Kapitel 4.1).
Im Osten des Geltungsbereichs kann das anfallende Niederschlagswasser über die weiterhin offenen Bodenbereiche und über die vergrößerte Erdoberfläche des Erdwalls versickern.
Insgesamt kommt es voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Veränderung des Wasserhaushalts.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Grundwasser und Altlasten

Im Boden des Geltungsbereichs wurden erhöhte Werte von Quecksilber, PAK und Kupfer gefunden. Da die Quecksilberkonzentration im Vergleich zu den anderen Stoffen am höchsten war, wurde Quecksilber als der relevante Parameter eingestuft. Weitere Untersuchungen ergaben, dass die Quecksilberkonzentrationen in den Bodenschichten tiefer als 1,0 m nicht mehr erhöht waren. Daher besteht die Annahme, dass das **Quecksilber nicht ins Grundwasser ausgewaschen** wird.
Bisher versickert das anfallende Niederschlagswasser im Osten des Geltungsbereichs über die belebte Bodenzone. Dies ist auch nach Durchführung des Vorhabens der Fall. Es kommt voraussichtlich nicht zu erheblichen negativen Veränderungen des Grundwassers.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.8 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Im Rahmen der abfalltechnischen Erkundungsmaßnahmen 2016 und 2017 wurde eine Belastung des Bodens mit Quecksilber, PAK und Kupfer gemessen.
Der während der Bautätigkeit anfallende Aushub ist gemäß seiner Belastung mit Schadstoffen entsprechend fachgerecht extern zu entsorgen.

Vermeidungsmaßnahme	erforderlich	bodenschutzrechtlich	Kapitel 4.1, S. 58

3.9 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen

3.9.1 Aktueller Zustand

Hochwasser

Der Geltungsbereich liegt nicht innerhalb gesetzlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete[29]. Bei einem hundertjährlichen Hochwasser (HQ_{100}) könnte die Queich sehr kleine Bereiche im Geltungsbereich überfluten[30]. Hiervon betroffen wären Wohnbauflächen, Gewerbeflächen und Vegetationsflächen (Abbildung 20)[30]. Bei einem extremen Hochwasser (HQ_{extrem}) würden große Teile des Geltungsbereichs westlich der Bahnlinie und Teilbereiche der Vegetationsflächen östlich der Bahnlinie überflutet werden (Abbildung 20)[30]. Nach Aussagen des Kompetenzzentrums für Klimawandelfolgen (KLIWA) Rheinland-Pfalz und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MUEEF) haben die Hochwasserabflüsse an kleinen Gewässern in der Vergangenheit zugenommen. Auch in Zukunft ist für die kleineren Zuflüsse des Oberrheins mit einer Zunahme bei den Hochwasserabflüssen sowohl im Sommer- als auch im Winterhalbjahr zu rechen[31].

Abbildung 20: Ausschnitt aus Hochwasserrisikokarten für das Plangebiet. Links: HQ_{100}, rechts: HQ_{extrem}[30]. Betroffene Nutzungen: rot - Wohnbauflächen, lila - Gewerbeflächen, grau - Verkehrsflächen, grün - sonstige Vegetations- und Freiflächen.

Starkregen

Während Starkregenereignissen kommt es im Geltungsbereich voraussichtlich nicht zu Überflutungen[29].

3.9.2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens

Hochwasser

Das Brückenbauwerk hat keine Auswirkungen auf die Hochwassersituation. Eventuell kommt es zu einer geringen Einleitung von Niederschlagswasser in die Queich. Diese führt aber voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Erhöhung des Abflusses der Queich. Der Abfluss der Queich wird durch das Brückenbauwerk nicht gestört, da die Pfeiler nicht im Queichbett stehen.
Der Bemessungsniederschlag der dem Bauwerk zugrunde gelegt wird, ist das HQ100.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Starkregen

Das Vorhaben wird sich nicht negativ auf die Situation während Starkregenereignissen auswirken.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.10 Schutzgut Klima und Luft

3.10.1 Aktueller Zustand

Durchlüftung und Kaltluftproduktion

Landau wird durch die Kaltluftströme, die vom westlich gelegenen Haardtrand in die Rheinebene strömen, durchlüftet. Durch die Bebauung wehen die Kaltluftströme vor allem im Überdachniveau und werden in Richtung Osten immer weiter abgebaut, sodass die Durchlüftung und die damit verbundene Abkühlung auf der windabgewandten Stadtseite (im östlichen Stadtgebiet) nur noch schwach ausgeprägt ist[9] (Abbildung 21).

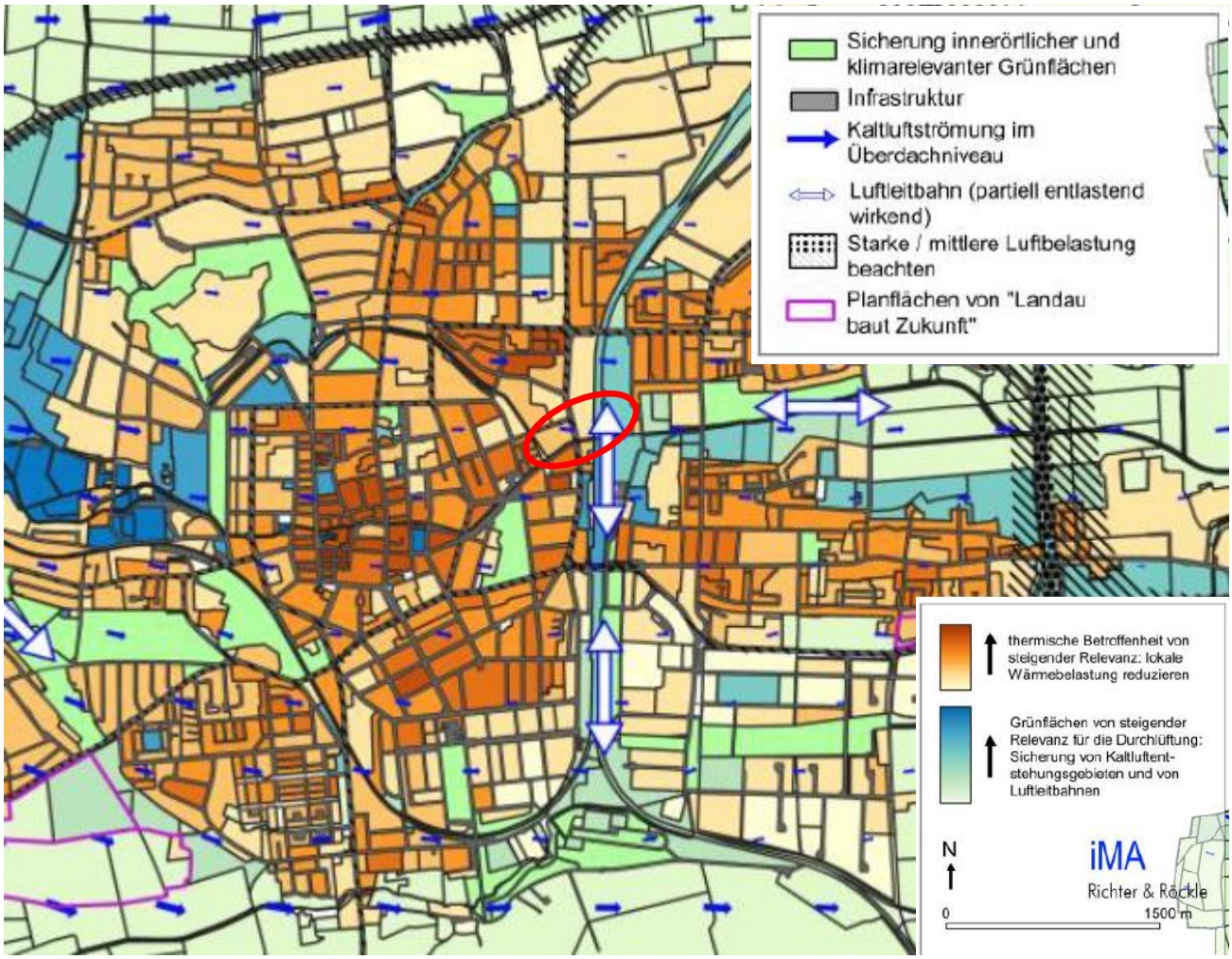


Abbildung 21: Auszug aus der Planungshinweiskarte aus der Stadtklimaanalyse. Rot: ungefähre Lage des Plangebiets.

Umso wichtiger sind die lokalen, innerstädtischen Luftleitbahnen, d.h. die kleinräumigen Strukturen, die den Luftaustausch innerhalb der Stadt begünstigen[9]. Die mittig in der Planfläche gelegenen Bahnlinie ist eine derartige Luftleitbahn in Nord-Süd-Richtung (Abbildung 21)[9]. Vor allem bei den Hauptwindrichtungen SSW und NNO kann hier Luft aufgrund der geringen Rauigkeiten entlang der Bahnlinie, die frei von Bebauung und höherer Vegetation ist, nahezu ungehindert bodennah strömen[9]. Da die Luftströme bei Hauptwindrichtung jedoch sowieso mit höheren Windgeschwindigkeiten verbunden sind und deshalb per se zu einem guten Luftaustausch führen, ist die **Bahnlinie** nur eine **Luftleitbahn von untergeordneter Bedeutung**[9], deren stadtklimatische Ausgleichsfunktion vor allem für die benachbarte Wohnbebauung gilt. Da die Bahnlinie allerdings auch während windschwacher Wetterlagen eine potentielle Einströmschneise für Flurwinde ist und damit zum Luftaustausch und zur Abkühlung der Umgebung beiträgt, **profitiert die angrenzende Bebauung** dennoch von der Bahnlinie[9]. Zudem belüftet die Bahnlinie bei Südwind die südliche Horstschanze[9]. Bei Nordwind strömt die Luft nicht in einen bebauten Bereich[9].

Die Planfläche östlich der Bahnlinie ist aufgrund ihrer Vegetationsbedeckung eine **Kaltluftproduktionsfläche mit mittleren Produktionsraten** (Abbildung 21, Abbildung 22)[9]. Die Fläche zeigt ähnliche Kaltluftproduktionsraten wie der „Gleispark“, der mit Grünlandflächen und einzelnen Gehölzen bewachsen ist. Entlang des Gleisparks führt im Osten ein Gehölzstreifen, der wiederum höhere Kaltluftproduktionsraten aufweist (Abbildung 22)[9]. Da sich die Bereiche westlich der Bahnlinie in Sukzession befinden und Teile davon schon mit älteren Gehölzen bewachsen sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Kaltluftproduktionsraten auf der Planfläche in der Tendenz zunehmend sind.

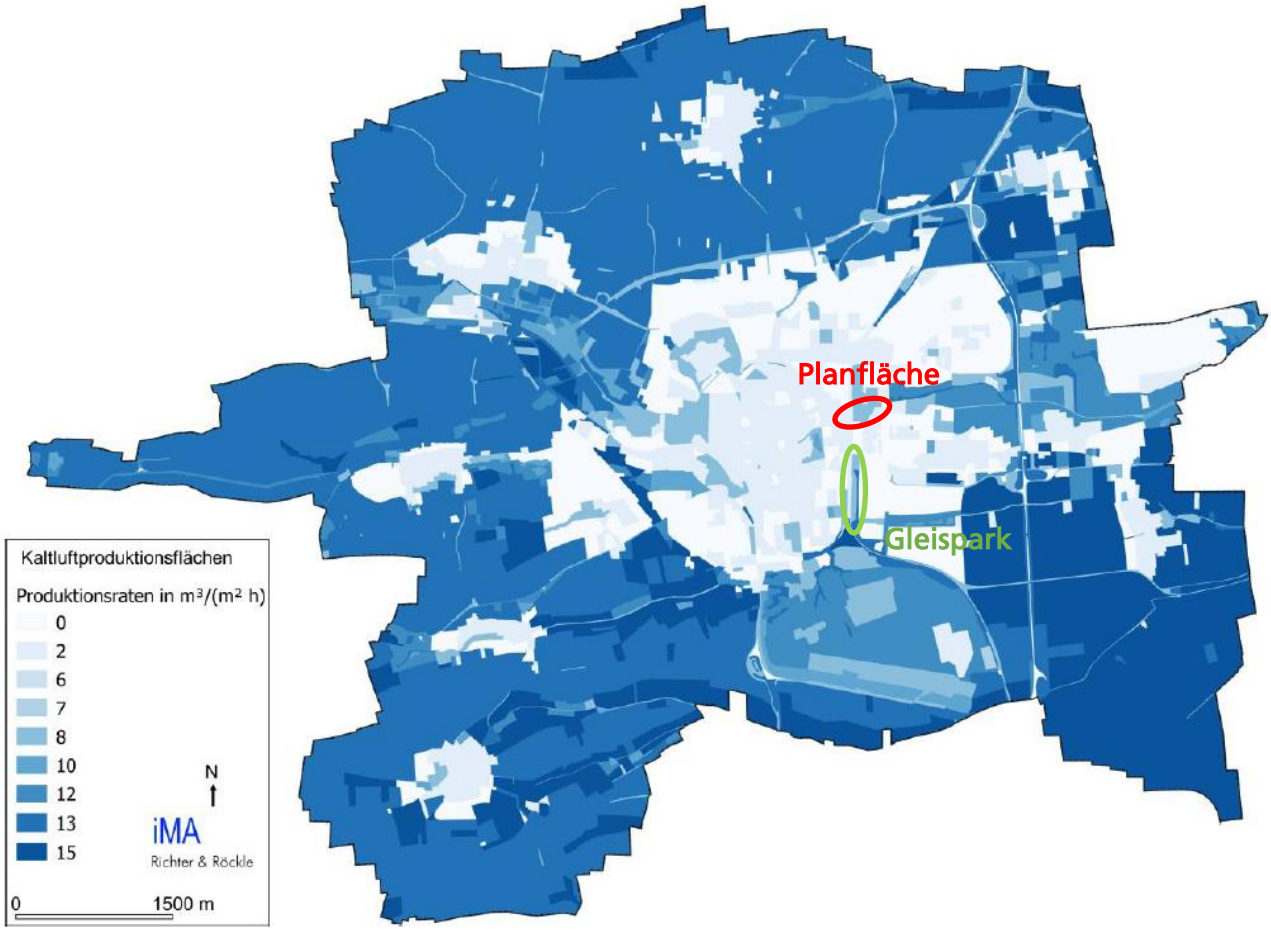


Abbildung 22: Kaltluftproduktionsflächen in Landau[9].

Die Umgebung der Planfläche gilt für Landauer Verhältnisse als starke bis sehr starke Urbane Wärmeinsel, d.h. im Vergleich zum Umland erhitzt sie stärker[9]. Die maximale Aufheizung in Landau beträgt ca. 3,5 K (vgl.: München oder Berlin 7 bis 10 K)[9]. Innerhalb des Geltungsbereichs sowie nördlich, östlich und südlich an den Geltungsbereich angrenzend bestehen hauptsächlich Nutzungen, die gegenüber einer Aufheizung unempfindlich sind. Daher herrscht hier trotz der Aufwärmung nur eine **geringe thermische Betroffenheit** (Abbildung 21)[9]. Lediglich einige westlich angrenzende Wohnhäuser mit hoher Einwohnerdichte führen besitzen eine mittlere bis teilweise hohe thermische Betroffenheit (Abbildung 21)[9]. Die Bereiche sind jedoch durch die Gebäude rund um das Bahnhofsgelände von der Kaltluftproduktionsfläche abgeschirmt, sodass deren thermische Ausgleichsfunktion hier vermutlich kaum noch eine Rolle spielt. In Bereichen mit starker thermischer Belastung sollte die Wärmebelastung nicht weiter gesteigert werden, sondern stattdessen Minderungsmaßnahmen im Sinne der Klimaanpassung umgesetzt werden[9]. Das Klimaanpassungskonzept der Stadt Landau empfiehlt unter anderem folgende Minderungsmaßnahmen, die im Plangebiet umgesetzt werden könnten[10]:

- Erhalt bestehender, v.a. älterer Bäume durch möglichst frühe Berücksichtigung in der Planung von Bauvorhaben
- bei Fällung von Bäumen angemessene Ersatzpflanzungen
- Schaffung von bioklimatisch günstigen Rad- und Fußwegeverbindungen
- Revitalisierung der Queich und Erhöhung der Erlebbarkeit des Gewässers
- Erhalt und Verbesserung der innerstädtischen Luftleitbahnen v.a. durch Freihaltung
- Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum durch z.B. Förderung des Baumbestandes, Extensivierung von Grünflächen, Zulassen von Brachen mit Spontanvegetation, tierfreundliche Gestaltung von Grünflächen und Schaffung von Lebensräumen

- Reduzierung der thermisch-lufthygienischen Belastung und Erhöhung der Aufenthaltsqualität an Straßen, Wegen und Plätzen durch u.a. Ertüchtigung der Radwege und deren Beschattung mit Bäumen oder Kletterpflanzen.

Tabelle 16: Bewertung der Bedeutung des Geltungsbereichs für das Schutzgut Klima und Luft nach Landauer Bewertungsrahmen.

	Bezeichnung Landauer Bewertungsrahmen	**Flächen-Code**	**Wertstufe**
Geltungsbereich westlich der Bahnlinie	Flächen mit klimatisch negativ wirksamen Vollversiegelungen und/oder klimatisch negativ wirksamen hohen Versiegelungsgraden	5.01.03	0 (keine Bedeutung)
Geltungsbereich östlich der Bahnlinie	Freifläche oder Grünfläche mit kleinräumig wirksamen klimatischen oder lufthygienischen Ausgleichswirkungen	5.02.02	1 (geringe Bedeutung)

3.10.2 Auswirkungen des Vorhabens

Durchlüftung und Kaltluftproduktion

Über den Strukturen im Geltungsbereich, die für die Durchlüftung von besonderer Relevanz sind (Bahngleise und Ruderalflächen) wird die Brücke auf Stützen geführt. Das Brückenbauwerk inklusive der Pfeiler führt voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Verschlechterung der Durchlüftungsfunktion der Fläche. In den aktuell mit Sukzession und größeren Gehölzen bestandenen Bereichen wird die Fahrbahn auf einem Erdwall geführt. Da die Bereiche auch derzeit aufgrund ihres dichten Bewuchses keine besondere Relevanz für die Durchlüftung haben, kommt es durch den Erdwall voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Verschlechterung der aktuellen Durchlüftungsfunktion.
Während die Fläche ihre Durchlüftungsfunktion besonders gut in den offenen Bereichen ohne höhere Vegetation erfüllen kann, sind die mit Gehölzen bewachsenen Bereiche als Kaltluftproduktionsflächen relevant. Durch die Baustellenarbeiten wird in die Gehölzbereiche eingegriffen, sodass diese erst mittel- bis langfristig nach Ende der Bauaktivität wieder zur Verfügung stehen. Weiterhin gehen durch die Brücke auch dauerhaft Gehölzflächen verloren.
Da der Geltungsbereich nur wenig zur Abkühlung von Flächen beiträgt, auf denen eine deutliche thermische Betroffenheit herrscht, führt eine Verringerung der Kaltluftproduktion durch die Überprägung von Gehölzbereichen mit dem Brückenbauwerk wahrscheinlich zu **keiner erheblichen Verschlechterung** der Wärmebelastung der Bürger*innen.
Um jedoch die klimatische Ausgleichsfunktion der Fläche möglichst wenig zu verändern, sollte bei der Gestaltung der Fläche nach Fertigstellung der Brücke darauf geachtet werden, dass unterhalb der Brücke ein ausreichend breiter, durchgängiger grüner Korridor gewährleistet ist[11]. Der als Luftleitbahn relevante Bereich sollte maximal locker mit Bäumen bepflanzt werden (Durchlüftung)[11]. Auf den ganz im Osten des Geltungsbereichs gelegenen Bereichen sollten weiterhin Gehölze stehen (Kaltluftproduktion).

Vermeidungsmaßnahme	freiwillig	Durchlüftung	s. Kapitel 4.1, S. 63

3.11 Erhaltung bestmöglicher Luftqualität sowie Vermeidung von Emissionen

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach §3 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Genauer versteht man darunter Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen, die auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den

Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und Sachgüter einwirken können (§3 Abs. 2 BImSchG).
Die **Maximilianstraße** zeigt eine **mittlere Luftbelastung**. Hier liegt die Stickstoffbelastung bei 30-40 µg/m³[9].Das Vorhaben führt zu keiner Verschlechterung im Bereich Luftschadstoffe. Im Gegenteil: die Schaffung einer attraktiven Radwegeverbindung zwischen den östlichen Stadtbereichen und der Innenstadt vermag eine Verlagerung von motorisiertem Individualverkehr hin zu Radverkehr anstoßen. Dadurch **kann sich** der **Ausstoß von Luftschadstoffen verringern**.
Eine erhebliche Zunahme an anderweitigen Immissionen ist durch den Bebauungsplan nicht zu erwarten.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.12 Klimaschutz (Klimaschutzklausel), Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame Nutzung von Energie

Die Stadt Landau hat sich im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Klimaschutzziele gesteckt. Die Ziele mit Bezug zum Bebauungsplan „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ sind folgende:

- allgemeine Senkung der energiebedingten Treibhausgasemission pro Kopf von 10t/THG in 1990 auf 4,5t/THG pro Jahr bis 2030 (Senkung um 55 %)
- und integrierte Verkehrsplanung durch Erstellung des integrierten Mobilitätskonzepts.

Während die Treibhausgasemissionen in Landau zwischen 1990 und 2016 insgesamt zurückgegangen sind, ist der CO_2-Ausstoß durch den Verkehrssektor in dieser Zeit um ca. 9 % gestiegen. Den größten Teil des CO_2-Ausstoßes verursachen die Pkw[12]. Die Reduzierung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen stellt somit eine wichtige Herausforderung dar[12].
Die Herstellung einer zusätzlichen Querungsmöglichkeit der Bahngleise für Radfahrer (ohne Absteigen) und Fußgänger nahe des Bahnhofs kann laut Mobilitätskonzept einen Beitrag dazu leisten und bringt noch weitere Vorteil mit sich (Tabelle 17).

Tabelle 17: Beitrag der Radwegebrücke Maximilianstraße zu den Umweltzielen des Mobilitätskonzepts der Stadt Landau. + : gering, ++ : mittel, +++ : hoch.

Ziel	Unterziele	Beitrag zum Ziel
Verringerung der verkehrsbedingten Emissionen	Verringerung der verkehrsbedingten Luftschadstoffe, Reduktion der Klimagasemission im Verkehr, Reduktion des verkehrsbedingten Verkehrslärms	+
Förderung umweltfreundlicher Mobilität	Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes, Förderung alternativer Antriebsarten	+++
Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen der Stadt Landau	Erhalt und Schaffung von Freiräumen in der Stadt, Ressourcenschonende Gestaltung von Verkehrsanlagen	++

In der Nachhaltigkeitseinschätzung zur Sitzungsvorlage 660/300/2021 „Neubau einer Radwegebrücke über die Maximilianstraße und die Bahnanlagen“ kommt die Stadtverwaltung - Mobilität und Verkehr zu dem Schluss, dass sich das Vorhaben fördernd auf die ökologische Zukunftsfähigkeit Landaus in folgenden Aspekten auswirkt:

- Klima schützen
- Energie- und Materialeffizienz verbessern
- natürliche Lebensgrundlagen bewahren
- Ökologisch mobil sein für alle.

Zusammenfassend **dient** das geplante **Vorhaben der Erreichung von Klimaschutzzielen**.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.13 Schutzgut Landschaftsbild/Stadtbild

3.13.1 Aktueller Zustand

Da der Geltungsbereich sehr unterschiedliche Nutzungen aufweist, muss das Landschaftsbild der unterschiedlichen Teilbereiche getrennt bewertet werden (Tabelle 18).

Tabelle 18: Bewertung der Bedeutung des Geltungsbereichs für das Schutzgut Landschaftsbild.

Bereich	Landauer Bewertungsrahmen	Fl.-Code	Wertstufe
Urbaner Raum westlich der Maximilanstraße	Bebaute Fläche […] mit kulturhistorischer Bedeutung und stadtgestalterisch positiver Wirkung […]	6.01.04	3 (hohe Bedeutung)
Bereich zwischen Maximilanstraße und Bahn sowie Brachflächen östlich der Bahnlinie	Bebaute Fläche, Freifläche ohne stadt- bzw. landschaftsgestalterische Wirkung	6.01.02	1 (geringe Bedeutung)

3.13.2 Auswirkungen des Vorhabens

Die kulturhistorische Bedeutung und die stadtgestalterisch positive Wirkung des Geltungsbereichs westlich der Maximilianstraße bleibt auch nach Bau der Brücke erhalten, da diese als integrales Bauwerk mit architektonischen Ansprüchen geplant ist (Abbildung 23)[32]. Die Brücke ist durch die mäandrierende Linienführung und der gevouteten (= Abrundung einer (Innen-) Ecke) Stützenform sowohl dynamisch als auch minimalistisch und drängt sich nicht der innerstädtischen Umgebung auf[32]. Die Brückenstützen liegen abwechselnd nördlich und südlich der Queich, womit die Trassierung auf die vorhandenen Verkehrswege und Bebauung reagiert[32]. Im Osten der Planfläche soll ein Großteil der Flächen nach Umsetzung der Maßnahme wieder in seinen Ausgangszustand übergehen (Ruderal-, Gehölz- und Sukzessionsflächen). Daher verändert sich die Bedeutung des Geltungsbereichs für das Stadt- und Landschaftsbild nicht.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

Eine Aufwertung für das Landschaftsbild ließe sich durch eine Offenlegung und Revitalisierung der Queich inklusive Aufwertung ihrer historischen Mauern im östlichen Teil des Geltungsbereichs erreichen. Je nach konkreter Ausgestaltung und Zugänglichkeit könnte sich der Bereich ebenfalls in Richtung „Bebaute Fläche oder Freifläche mit kulturhistorischer Bedeutung und stadtgestalterisch positiver Wirkung“ (Wertstufe 3) entwickeln.

Abbildung 23: Ausschnitt aus Machbarkeitsstudie „Radwegebrücke Maximilianstraße & Bahnlinie“ der BORAPA Ingenieursgesellschaft GmbH

3.14 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

3.14.1 Aktueller Zustand

Der Geltungsbereich ist Teil der Vauban’schen Festungsanlage Landau (Abbildung 24), die in ihrer Gesamtheit durch die Generaldirektion Kulturelles Erbe (GDKE) flächendeckend unter Schutz gestellt ist.

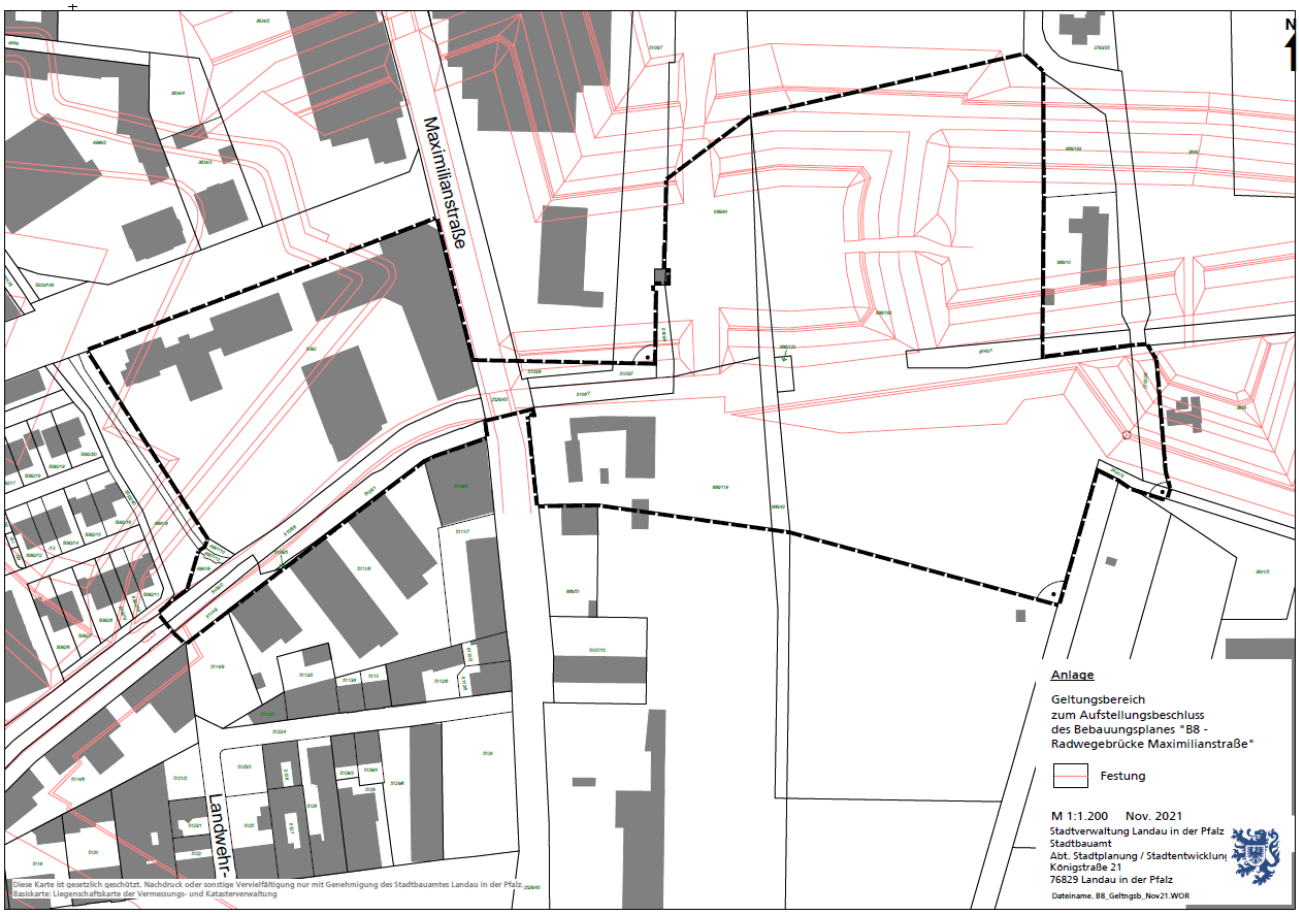


Abbildung 24: Ausschnitt: ehemalige Festungsanlage im Plangebiet. Rot: Festungsgemäuer, deren Reste ggf. im Untergrund der Planfläche liegen.

3.14.2 Auswirkungen des Vorhabens

Im Geltungsbereich wurden 2023 drei Denkmalschutzschürfungen durchgeführt, um zu sondieren, ob die Lage der Fahrbahnstützen die historische Festungsanlage gefährden könnte. An den drei Punkten wurden keine Hinweise auf die Festung gefunden. Dementsprechend verursacht das Vorhaben **keine Beeinträchtigung** von Kultur- oder Sachgütern.

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	nicht erforderlich

3.15 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Es ist mit den üblichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern z.B. „Boden“ und „Wasser“, „Boden“ und „Biotope, Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt“, „Biotope, Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt“ und „Landschaftsbild“ zu rechnen. Allerdings ist nicht zu erwarten, dass sich aus diesen Wechselwirkungen ein Aspekt ergibt, der bei der Betrachtung der Schutzgüter im Umweltbericht noch nicht erfasst und beschrieben wurde.

3.16 Kumulation

Durch den Bebauungsplan werden keine weiteren Vorhaben zugelassen, die sich nachhaltig negativ kumulierend auf die relevanten umgebenden Strukturen wie Wohnbebauung, Bahnverkehr, Biotopverbund und Hochwasserschutz auswirken.

Im Korridor zwischen Park & Ride-Parkplatz und Horstbrücke sind im FNP2030 ein Wohngebiet und eine Anlage zur Abwasserbehandlung (Retentionsfilterbecken) vorgesehen (Abbildung 5). Zum Zeitpunkt der Planung der Radwegebrücke gibt es noch keine Planunterlagen für diese beiden Vorhaben.
Bei der Umsetzung der beiden Vorhaben ist mit ähnlich schwerwiegenden artenschutzrechtlichen Problemen zu rechnen. Das Retentionsfilterbecken greift voraussichtlich in die Restbestände der höheren Gehölze ein, was zu einem Verlust an Rückzugs- und Fortpflanzungsräumen für die dort vorkommenden Brutvögel führen würde. Die geplante Wohnbaufläche liegt in Bereichen, die aufgrund ihrer spärlicheren Vegetation besonders für Mauereidechsen geeignet sind und in denen ebenfalls Gleisschotter liegt. Dadurch kommt es zu einem Verlust an Lebensraum für Mauereidechsen.
In ihrer Gesamtheit könnten die drei Vorhaben Radwegebrücke, Retentionsfilterbecken und Wohnbebauung zu einer erheblichen und nachhaltigen Überprägung der naturnahen Biotope sowie der Habitate für Mauereidechsen und Brutvögel führen. Dies hätte schwerwiegende Auswirkungen auf die vorhandenen Populationen. Daher müssen die arten- und naturschutzrechtlichen Aspekte bei der Planung dieser Vorhaben naturschutzfachlich umfassend erfasst und ausgewertet werden und bei den Vorhaben als maßgeblich betrachtet werden. Insbesondere sind dabei notwendige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vor Ort zu entwickeln, um eine Umsetzbarkeit oder o.g. Planungen zu ermöglichen.
Die Radwegebrücke ist aufgrund ihres geringen Flächenverbrauchs dasjenige der drei Vorhaben mit den geringsten Auswirkungen auf die bestehende Natur und Umwelt.

4. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen

Vermeidungsmaßnahmen Biotopschutz, Artenschutz, biologische Vielfalt und Biotopverbund

V1 - Erhalt und Schutz angrenzender Vegetations- und Habitatstrukturen
Schutzgut: Biotope und Biotopverbund, Artenschutz Vögel, Artenschutz Reptilien, biologische Vielfalt

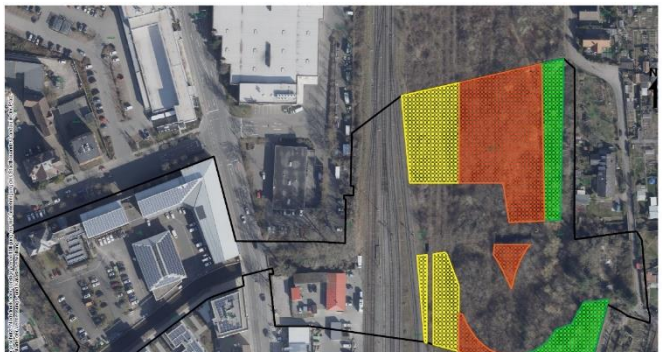


Abbildung 25: Tabuflächen während der Baustellenphase. Gelb - Ruderalflächen, Orange - Sukzessionsflächen, Grün - größere Gehölze.

Die Baustellenbereiche inklusive Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind auf ein Minimum zu beschränken. Als Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind insbesondere diejenigen Flächen zu verwenden, die dauerhaft durch den Brückenbau überprägt werden (Bereich des späteren Erdwalls). Alle Bereiche außerhalb der Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind als Tabuzonen auszuweisen (Abbildung 25). Diese Bereiche sind vor Beeinträchtigungen zu schützen, gegebenenfalls durch das Stellen von **Bauzäunen.** Hierdurch verkleinert sich

der Eingriff in hochwertige Biotope und dadurch in Fortpflanzungs- und Ruhestätte sowie Nahrungsräume von Vögeln und Reptilien. Zudem bleiben somit dauerhaft Strukturen für den lokalen Biotopverbund und den landesweiten Reptilienkorridor erhalten.

V2 - Zeitliche Regelung der Baufeldräumung/Rodungsarbeiten
Schutzgut: Artenschutz Vögel

Gehölzrodungen dürfen nur außerhalb der gesetzlichen Vogelbrutzeit, also von Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden, um die Tötung von Individuen zu vermeiden.
Bei der Fällung der Platanen, die durch die Saatkrähe besiedelt werden, ist eine Fällung der Bäume nur außerhalb der Brutzeit und mit vorangegangener Einholung einer Ausnahmegenehmigung bei der SGD zur Beseitigung der Niststandorte möglich.

V3 - Installation eines Reptilienschutzzauns
Schutzgut: Artenschutz Reptilien

Um ein erhöhtes Tötungsrisiko bei der Mauereidechse während des Baus der Brücke zu vermeiden sind Baustellen- und Arbeitsbereiche, die im Kernhabitat der Mauereidechsen liegen, vor Baubeginn mit einem Reptilienschutzzaun zu umgeben. Die Zufahrt zum Baustellenbereich liegt zwar außerhalb des Geltungsbereichs, jedoch im Kernhabitat der Mauereidechsen. Daher muss auch der Streifen vom Park & Ride-Parkplatz zum Baustellenbereich, der als Zufahrt dient, eingezäunt werden (Abbildung 26). Der verwendete Zaun sollte aus einem UV beständigen, reißfesten und robusten Material bestehen (z.B. HDPE-Bahnen in einer Materialstärke von 1 bis 2 mm). Der Zaun sollte etwa mit einer Höhe von 30 cm über der Geländeoberfläche aufgebaut werden und einen lückenlosen Anschluss an den Boden aufweisen. Dies kann durch Anschüttung des Zauns oder durch ein etwa 10 bis 15 cm tiefes Eingraben in das Erdreich geschehen.

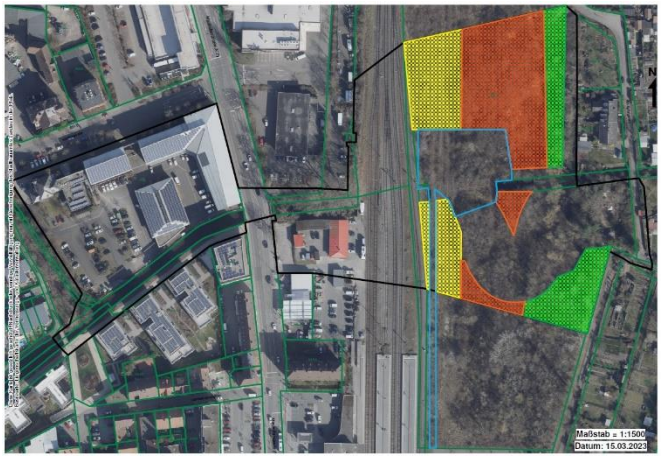


Abbildung 26: Darstellung der ungefähren Lage des Reptilienschutzzaunes und der Tabuflächen. Blau - Reptilienschutzzaun, Gelb - Tabufläche Ruderalvegetation, Orange - Tabufläche Sukzession, Grün - Tabufläche Gehölze.

Der Zaun muss im Frühjahr 2023 gestellt werden. Während der Bauarbeiten kann der Reptilienschutzzaun nach Osten in Richtung Baustelle geöffnet werden. In Richtung Norden, Süden und Westen muss der Zaun geschlossen bleiben.

V4 - Abfang und Umsiedlung bzw. Vergrämung von Mauereidechsen
Schutzgut: Artenschutz Reptilien

Nach Durchführung der Maßnahme V3 sind die Eidechsen innerhalb des Reptilienschutzzaunes abzufangen und in geeignete Bereiche (z.B. angrenzende Freiflächen und Bahngleis-Areale) umzusiedeln. Um ein besseres Abfangergebnis zu erzielen, können die Tiere von den Schotterflächen gegebenenfalls vergrämt werden. Die Vergrämung ist mit geeigneten Materialien (z.B. Folien oder Vliesen) durchzuführen. Das Material muss so ausgelegt werden, dass die darunter befindlichen Eidechsen herauskommen können. Beim Auslegen des Materials ist ein Überstand von ca. 1 Meter über die zu vergrämende Fläche hinaus umzusetzen, da die Randbereiche von Eidechsen als Unterschlupf genutzt werden.

Für das Abfangen und Umsetzen der Reptilien ist eine Ausnahmegenehmigung bei der SGD Süd zu beantragen.
Da die Fläche und vor allem der Gleisschotter derart unübersichtlich sind, dass keine hundertprozentige Abfangquote erreicht werden kann, muss für die Bauzeit eine Ausnahmegenehmigung zur Tötung von Mauereidechsen bei der SGD Süd beantragt werden.

V5- Schutz der Gleisschotter
Schutzgut: Artenschutz Reptilien

Gleisschotterbereiche, die zur temporären Materiallagerung (insbesondere von Erde) genutzt werden und nicht später durch den Brückenbau mit einem Erdwall überprägt werden, sind vor der Nutzung z.B. mit einem Vlies abzudecken. Dadurch soll ein Lückenschluss in den Schotterbereichen vermieden werden und sichergestellt werden, dass nach Bauende die Schotterbereiche noch eine Habitatseignung für Mauereidechsen aufweisen. Die Schotterflächen gelten als nicht verdichtungsgefährdet. Das Überfahren stellt somit kein Risiko für die Winterhabitate dar.

Vermeidungsmaßnahmen Baumschutz

V6 - Erhaltungsbäume Brückentrasse
Schutzgut: Biotopverbund, Artenschutz Vögel, biologische Vielfalt

Im direkten Umfeld der Brückentrasse werden elf Bäume, die nach Baumschutzsatzung der Stadt Landau geschützt sind, als Erhaltungsbäume im Bebauungsplan festgesetzt (Abbildung 18).

Vermeidungsmaßnahmen Altlasten

V7 - fachgerechter Umgang mit belastetem Erdaushub
Schutzgut: Boden (Altlasten), Umgang mit Abfällen und Abwasser

Anfallender Erdaushub ist aufgrund seiner Belastung mit Quecksilber und PAK nur eingeschränkt bis gar nicht wiederverwendbar, sondern muss angemessen extern entsorgt werden. Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH empfiehlt alle 250 m³ eine Vollanalyse (Parameterumfang LAGA TR Boden und bei Überschreitung des Z2-Wertes bzw. bei der Entsorgung auf eine Deponie die ergänzenden DepV-Parameter). Bei Z0 Material ist i.d.R. alle 500 m³ eine Analyse gemäß LAGA TR Boden ausreichend.

4.2 Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nachteiliger Umweltauswirkungen

Ausgleichsmaßnahmen Artenschutz und biologische Vielfalt

M1 - Naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls
Schutzgut: Artenschutz Vögel (Bluthänfling), Artenschutz Mauereidechse, Biotope, Biotopverbund, biologische Vielfalt

Die Gestaltung des Erdwalls sollte möglichst gehölzfrei geplant werden; der Wall sollte nur sporadisch mit einzelnen Sträuchern in lockerem Abstand zueinander bepflanzt werden. Es werden die in Tabelle 19 genannten Straucharten für die Fläche empfohlen.

Tabelle 19: Vorschläge für Sträucher, die östlich der Bahnlinie im Geltungsbereich als Ausgleichspflanzungen für Vögel gepflanzt werden können.

Art	Deutscher Name	Sonstiges
Crataegus monogyna	Eingriffliger Weißdorn	Bienenweide, Vogelnährgehölz, industriefest
Crataegus laevigata	Zweigriffliger Weißdorn	Bienenweide, Vogelnährgehölz
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	Bienenweide, Vogelnährgehölz, industriefest
Rhamnus catarticus	Echter Kreuzdorn	Bienenweide, Vogelnährgehölz

Rhamnus frangula	Faulbaum	Bienenweide, Vogelnährgehölz
Rosa canina	Hunds-Rose	Bienenweide, Vogelnährgehölz

Ferner sollen die Böschungsbereiche mit heimischem, am besten autochthonem Saatgut mit einem hohen Kräuter- und Wildblumenanteil eingesät werden. Es wird ein Saatgut für Mesobrometum (Esparsetten-Halbtrockenrasen) bzw. Xerobrometum (Trespen-Trockenrasen) empfohlen.
Damit die Einsaat gut anwächst, wäre es von Vorteil, wenn die oberste Andeckung der Böschung mit einem möglichst mageren Oberboden erfolgen könnte.
Die Beeinträchtigung von Nahrungs- und Bruthabitaten des Bluthänflings kann durch die naturnahe Gestaltung des Böschungsbereichs der Radwegebrücke kompensiert werden. Die Maßnahme kompensiert zusätzlich den Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten für weitere Vogelarten, Reptilien, Fledermäuse und Insekten. Durch die Ansaat wird der Erdwall auch im Sinne des Landauer Bewertungsrahmens aufgewertet. Die Maßnahme wird somit auch als Kompensation im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung angerechnet (Kapitel 4.2).

M2 - Installation geeigneter Habitate für Mauereidechsen (Steinriegel) in die Böschung des Erdwalls
Schutzgut: Artenschutz Mauereidechse, biologische Vielfalt

Als Ausgleichsmaßnahme für die Mauereidechse sind Steinriegel in den Südhang der Böschung der Brücke zu integrieren. Sie können nach dem Schema in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht g efunden werden.** hergestellt werden. So werden neue Winterhabitate und Rückzugsräume geschaffen. Diese sollen die Beeinträchtigungen der Population ausgleichen.

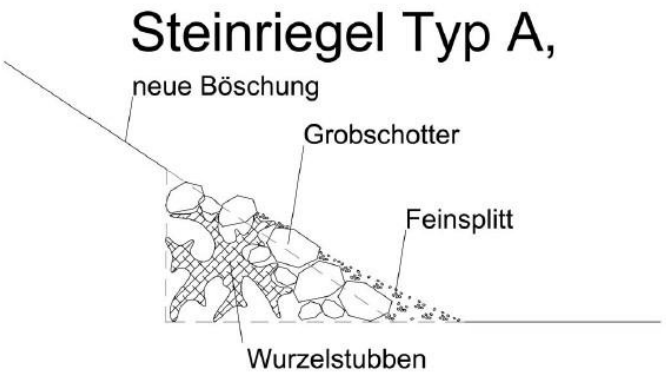


Abbildung 27: Schema zum Aufbau der Steinriegel als Winterhabitate und Rückzugsräume für Mauereidechsen in der Böschung des Erdwalls der Brücke.

Bezüglich der Steinriegel sind weiterhin folgende Punkte zu beachten:

- Die Grundfläche von Steinschüttungen sollte mindesten 15 m² betragen.
- Der Abstand zwischen einzelnen Steinriegeln sollte nicht mehr als 30 m betragen.
- Die Steinriegel sollten Südost bis Südwest exponiert sein.
- Das Material sollte ca. zu 60 % eine Körnung von 100 mm und zu 40 % eine Körnung von 100-200 mm besitzen, um genügend erreichbare Zwischenräume auszubilden.
- Idealerweise sollte autochthones Gesteinsmaterial verwendet werden.
- Vor der Anlage sollte die Böschung ca. 50 bis 100 cm tief ausgekoffert werden, um eine ausreichende Frostsicherheit im Untergrund zu gewährleisten.
- In der unmittelbaren Umgebung der Steinriegel sollten Sandlinsen mit einer Mindestgröße von 1 bis 2 m² und einigen Dezimetern Tiefe angelegt werden.
- Im Umfeld des Steinriegels können Totholzhaufen angelegt werden.

<u>Ausgleichsmaßnahmen Baumschutz</u>

M3 - Pflanzung Laubbäume nach Landauer Baumschutzsatzung

Nach § 9 Abs. 1 der Baumschutzsatzung muss für einen Baum mit einem Stammumfang (StU) von i.d.R. 90 bis 160 cm ein Laubbaum mit einem StU von 16-18 cm nachgepflanzt werden, für einen Baum mit einem StU von mehr als 160 cm müssen für jeden angefangenen StU von 50 cm

ein zusätzlicher Baum der oben genannten Stärke gepflanzt werden. Tabelle 20 zeigt die Ermittlung der Summe der Ausgleichspflanzungen.

Tabelle 20: Berechnung der notwendigen Ausgleichspflanzungen für die Fällung von nach Baumschutzsatzung geschützten Bäume.

Baum	Durchmesser [cm] (vermessen)	Radius [cm]	Stammumfang (StU = 2*π*r)	Anzahl notwendiger Ausgleichspflanzungen
Platane	130	65	408	5
Platane	120	60	377	5
Platane	130	65	408	5
Erle	60	30	188	2
Robinie	30	15	94	1
Robinie	40	20	126	1
Robinie	30	15	94	1
Weide	30	15	94	1
Weide	90	45	283	3
Erle	30	15	94	1
Nadelbaum	60	30	188	1
Summe				**26**

Die Ausgleichsbäume sind im Geltungsbereich zu pflanzen. Ein Teil der Bäume sollte am Queichufer zwischen der Maximilanstraße und der Bahnlinie gepflanzt werden. Für diesen Standort werden säulenförmig wachsende Sorten empfohlen (Tabelle 21). Es könnte notwendig werden, Abmachungen mit den Eigentümern der angrenzenden Flächen zu treffen, da unter Umständen nicht immer die notwendigen nachbarrechtlichen Abstände eingehalten werden können.

Tabelle 21: Empfehlungen zu säulenartig wachsenden Bäumen, die am Queichufer zwischen Maximilanstraße und Bahnlinie als Ausgleichspflanzen für nach Baumschutzsatzung geschützte Bäume gepflanzt werden können.

Art	Deutscher Name	Höhe	Breite	Mindestabstand zu Nachbar-Flst.	Sonstiges
Platanus orientalis 'Minaret'	Morgenländische Platane ‚Minaret‘	8-12 m	8-10 m	4m	industriefest
Quercus robur 'Fastigiata'	Säulen-Eiche , Fastigiata‘	15-20 m	2-5 m	4m	Bienenweide, Vogelnährgehölz
Populus nigra 'Italica'	Säulen-Pappel, Italica‘	25-30 m	2-5 m	4m	Bienenweide
Acer freemanii 'Armstrong'	Feuer-Ahorn, Armstrong‘	10-15m	2-4 m	2m	Bienenweide, industriefest

Östlich der Bahnlinie sollten sehr robuste Arten gepflanzt werden, die Nahrung und Rückzugsräume für Insekten und Vögel bieten. Empfehlungen für geeignete Arten finden sich in Tabelle 22.

Tabelle 22: Empfehlungen für Ausgleichspflanzungen im Rahmen der Baumschutzsatzung auf der Fläche östlich der Bahngleise innerhalb des Geltungsbereichs.

Art	Deutscher Name	Sonstiges
Acer campestre	Feld-Ahorn	Bienenweide, Vogelnährgehölz, industriefest, Klimabaum
Populus tremula	Zitter-Pappel	Bienenweide, industriefest
Salix alba	Silber-Weide	Bienenweide, industriefest
Salix caprea	Sal-Weide	Bienenweide

Salix fragilis	Bruch-Weide	Bienenweide
Quercus petraea	Trauben-Eiche	Bienenweide, Vogelnährgehölz, industriefest
Populus nigra	Schwarz-Pappel	Bienenweide
Populus balsamifera	Balsam-Pappel	Bienenweide, industriefest
Platanus acerifolia	Platanen	industriefest, Klimabaum

Ausgleichsmaßnahmen für Schutzgut Biotope (im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung)

M4 - Entdeckelung der Queich östlich der Bahntrasse und Aufwertung der Sohlstruktur im gesamten Plangebiet
Schutzgut Biotope

Die Queich verläuft östlich der Bahnlinie bisher auf ca. 70 Metern Fließlänge verdolt. Dieser Bereich könnte entdeckelt werden. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass keine belasteten Stoffe in die Queich gelangen. Wenn der Deckel auf der Queich, so wie es an anderen Stellen schon der Fall war, aus Betonplatten besteht, ist dies durch Vorsorgemaßnahmen umsetzbar.
Nach der Offenlegung der Queich kann durch das wechselseitige Einbringen von Natursteinfindlingen in der Größe von ungefähr 30 bis 80 cm (> 200 kg) eine natürliche Inselbildung und Ansiedlung von Pionierpflanzen und Gehölzen gefördert werden. Dadurch kommt es zu variierenden Fließgeschwindigkeiten, in Folge derer es zur Ablagerung unterschiedlicher Korngrößen an der Gewässersohle kommen kann. Dies erhöht die Strukturvielfalt im Gewässer und an der Gewässersohle, was wiederum einen positiven Effekt auf die Artenvielfalt im Gewässer haben kann. Die Findlinge stellen keine Abflusshindernisse dar, wenn sie wechselseitig im Gewässer und mit ausreichend großem Abstand eingebracht werden. Die Maßnahme könnte im laufenden Gewässerunterhalt durchgeführt werden. Zusätzlich zu den Findlingen können Gesteinsschüttungen der Korngröße 10 bis 15 cm eingebracht werden. Diese würden die Sohlstruktur weiter diversifizieren und es könnten potentielle Habitate oder Laichplätze für bestimmte Arten entstehen.
Die Aufbesserung der Sohlstruktur lässt sich auch im bisher offen gelegten Bereich der Queich östlich der Maximilianstraße umsetzen. Dies könnte ebenfalls als Kompensation angerechnet werden.
Nach Landauer Bewertungsrahmen könnten durch die Entdeckelung der Queich östlich der Bahntrasse und die Aufwertung der Sohlstruktur eine **Aufwertung von bis zu 3.805 ÖP** beim **Schutzgut Biotope** erreicht werden (Tabelle 23).

Tabelle 23: Potentielle Aufwertung durch Entdeckelung der Queich und Aufwertung der Sohlstruktur nach Landauer Bewertungsrahmen (Stand Januar 2023).

Beschreibung	Bestand nach bisheriger Umsetzung des Vorhabens (ohne Aufwertungsmaßnahmen)	Größe [m²]	Wertstufe	Planung	Größe [m²]	Wertstufe	Faktor	ÖP
Queichverlauf offene Bereiche westlich der Bahnlinie	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1600	2	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1600	2	0	0
Queichverlauf verdolte Bereiche westlich der Bahnlinie (unterhalb Maximilanstr.)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	150	0	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	150	0	0	0

Queichverlauf zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	336	1	natürliche oder naturnahe bzw. renaturierte Quellfluren und Fließgewässer	336	3	2,25	756
Uferbewuchs zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenarmer Ausprägung (Brennesselflur)	551	1	Alleen, Baumreihen und Einzelbäume mit geringem bis mittlerem Baumholz und gehölzdominierter Gewässerrandbewuchs	551	2	1,75	964
Queichverlauf offene Bereiche östlich der Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	196	1	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und keiner oder geringer anthropogener Beeinträchtigung	196	3	2,25	441
Queichverlauf verdolte Bereiche östlich der Bahnlinie (inkl. Bereich unterhalb des Bahnlinie)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	881	0	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und keiner oder geringer anthropogener Beeinträchtigung	548	3	3	1.644
Summe								**3.805**

M5 - naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls
Schutzgut Biotope

Wie oben bereits erwähnt, trägt die naturnahe Gestaltung des Erdwalls ebenfalls zu einer Aufwertung des Geltungsbereichs im Sinne des Landauer Bewertungsrahmens bei. Dementsprechend kann diese Maßnahme auch im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung eingerechnet werden. Durch diese Maßnahme kann eine Aufwertung von **2.571 ÖP** beim Schutzgut Biotope erreicht werden (Tabelle 24).

Tabelle 24: Bilanzierung der Einsaat von Magerrasensaatgut in die Böschung des Erdwalls im Sinne des Landauer Bewertungsrahmens.

Biotoptyp vorher [Wertstufe]	Biotoptyp bisherige Planung [Wertstufe]	Biotoptyp Ausgleichsmaßnahme [Wertstufe]	Kompensations-Faktor	m²	Aufwertung in ÖP
Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche [2]	Erdwall: Abstandsgrün ohne prägenden Charakter [1]	Ansaat-Grünland mit standorttypischem Artenspektrum auf Acker- und Rohbodenflächen [2]	1,75	1.015	1.776
Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium [3]				454	795
Hausgärten im Siedlungsbereich [2]				84	0
Summe					**2.571**

4.3 Freiwillige Vermeidungsmaßnahmen

Freiwillige Vermeidungsmaßnahmen Artenschutz

FV1 - Pflanzung von Saatkrähenbäumen

Im Rahmen der als Ausgleich notwendigen Baumpflanzungen sollten einige Platanen gepflanzt werden, die langfristig Neststandorte für Saatkrähen bieten können.

FV2 - Reduzierung von Lichtemissionen

Um eine Beeinträchtigungen der angrenzenden Gehölzstrukturen durch Lichtemissionen zu vermeiden, ist die Beleuchtung auf die Fahrbahn der Radwegebrücke zu beschränken. Die Abstrahlung ist möglichst auf einen Winkel kleiner als 70° zur Vertikalen zu beschränken. Eine Abstrahlung in die angrenzenden Vegetationsbereiche ist zu vermeiden.
Generell sollten für die Beleuchtung im Geltungsbereich insekten- bzw. fledermausfreundliche Leuchtmittel verwendet werden: warmweiße und neutralweiße LEDs können anstatt kaltweißer LEDs eingesetzt werden. Leuchtmittel mit einem hohen Anteil kurzwelligen, blauen und ultravioletten Lichts (340 - 440nm) sollten vermieden werden.
Durch diese Maßnahme können Beeinträchtigungen von nachtaktiven Insekten-, Vogel- und Fledermausarten sowie brütender Vögel minimiert werden

Freiwillige Vermeidungsmaßnahmen Klima

FV3 - Klimaökologische Anordnung von Frei- und Gehölzflächen

Um sowohl die Durchlüftungs- als auch die Kaltluftproduktionsfunktion des östlichen Teils des Geltungsbereichs dauerhaft aufrecht zu erhalten, sollten die notwendigen Pflanzungen vor allem an der Ostgrenze des Geltungsbereichs erfolgen. Der direkt östlich an die Bahngleise angrenzende Bereich ist dauerhaft offen zu halten und höchstens locker mit Gehölzen zu bepflanzen.

4.4 Bilanzierung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erreichen eine ökologische Aufwertung von insgesamt **6.376 ÖP** (Tabelle 25).

Tabelle 25: Übersicht Aufwertungspotential durch Ausgleichsmaßnahmen (Queichrenaturierung und naturnahe Gestlatung des Erdwalls).

Maßnahme	Aufwertung in ÖP
Queichrenaturierung	3.805 ÖP
naturnahe Gestaltung des Erdwalls	2.571 ÖP

Schutzgut Biotope

Die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen können das vom Vorhaben ursprünglich voraussichtlich verursachte Defizit von 13.454 ÖP beim Schutzgut Biotope in etwa zur Hälfte kompensieren. Es verbleibt ein **Defizit von 7.078 ÖP** (Tabelle 26).

Tabelle 26: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung des Schutzgutes Biotope unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Bezeichnung	Biotop nach Umsetzung des Vorhabens ohne Ausgleichsmaßnahmen	Größe [m²]	Wert-stufe	Entwicklung	LD Fl.-Code	Größe [m²]	Wert-stufe	Faktor	ÖP
Queichverlauf offene Bereiche westlich der Bahnlinie	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1.600	2	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und mäßiger anthropogener Beeinträchtigung	1.10.09	1.600	2	0,00	0
Queichverlauf verdolte Bereiche westlich der Bahnlinie (unterhalb Maximilianstr.)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	150	0	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	1.10.00	150	0	0,00	0
Queichverlauf zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	366	1	natürliche oder naturnahe bzw. renaturierte Quellfluren und Fließgewässer	1.10.06	366	3	2,25	756
Uferbewuchs zwischen Maximilianstr. und Bahnlinie	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenarmer Ausprägung (Brennesselfluren)	551	1	Alleen, Baumreihen und Einzelbäume mit geringem bis mittlerem Baumholz und gehölzdominierter Gewässerrandbewuchs	1.01.01	551	2	1,75	964
Gehölze zwischen privaten Gewerbeflächen und Bahnlinie	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	456	2	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	1.01.01	456	2	0,00	0
Fahrbahn (Brückenbauwerk)	vollständig versiegelte Verkehrsflächen	990	0	vollständig versiegelte Verkehrsflächen	1.09.03	990	0	0,00	0
Erdwall	Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	1.553	1	Ansaat-Grünland mit standorttypischem Artenspektrum auf Acker- und Rohbodenflächen	1.03.01	1469	2	1,75	2.571
Freihaltung einer Schneise zur Unterhaltung der Brücke und des Erdwalls	Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	1.239	1	Abstandsgrün ohne prägenden Charakter	1.08.01	1239	1	0,00	0

temporär beanspruchten Flächen (Baustelleneinrichtung) mit anschließender natürlicher Begrünung	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	1.041	2	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	1.04.06.01	1041	2	0,00	0
	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	1964	2	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	1.01.02	1964	2	0,00	0
	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	2434	2	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	1.01.04	2059	2	0,00	0
Tabuflächen	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	3210	2	Ruderalfluren auf anthropogenen Standorten mit artenreicher Zusammensetzung	1.04.06.01	3210	2	0,00	0
	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	5048	2	Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche, monotypische Schlehen-, Weißdorn und Hartriegelgebüsche	1.01.02	5048	2	0,00	0
	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium	2745	3	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit starkem Baumholz im Vorwaldstadium	1.01.04	2745	3	0,00	0
	Hausgärten im Siedlungsbereich	134	2	Struktur- und artenreiche Feldgehölze mit geringem bis mittlerem Baumholz	1.01.04	134	2	0,00	0
Queichverlauf offene Bereiche östlich der Bahnlinie	Technisch oder anthropogen stark überprägte Stillgewässer, Fließgewässer und Gräben	196	1	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und keiner oder geringer anthropogener Beeinträchtigung	1.10.10	196	3	2,25	441
Queichverlauf verdolte Bereiche östlich der Bahnlinie (inkl. Bereich unterhalb des Bahnlinie)	vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	881	0	Fließgewässer in ihrem historischen Verbau mit naturnaher Sohle und keiner oder geringer anthropogener Beeinträchtigung	1.10.00	548	3	3,00	1.644
				vollständig verrohrte oder verdolte Gewässerabschnitte	1.10.00	333	0	0,00	0
Summe									**6.556**

Boden

Die im Geltungsbereich zusätzliche Versiegelung von ca. 917 m² kann durch die in Tabelle 25 genannten Maßnahmen nicht komplett kompensiert werden. Beim **Schutzgut Boden** muss daher nach wie vor ein **Defizit** von **1.376 ÖP** ausgeglichen werden.

4.5 Kompensationsfläche „Gleispark“ aus dem Landauer Ökokonto

Beim **Schutzgut Biotope** verbleibt ein **Defizit von 7.078 ÖP** und beim **Schutzgut Boden** ein **Defizit von 1.376 ÖP**.

Eine geeignete Ökokontofläche, über die die Defizite ausgeglichen werden können, befindet sich auf einem Teilbereich des Flst. 886/131, Gemarkung Landau. Dieses wurde 2013 von einer vorbelasteten Fläche mit Ruderalvegetation in eine öffentliche Grünanlage mit Baumbestand und Mauereidechsenhabitaten umgewandelt und aufgewertet. Die Herstellungsmaßnahmen umfassten die Ansaat von Grünland und die Pflanzung von Hochstämmen. Die regelmäßige Pflege umfasst einmaliges Mulchen.

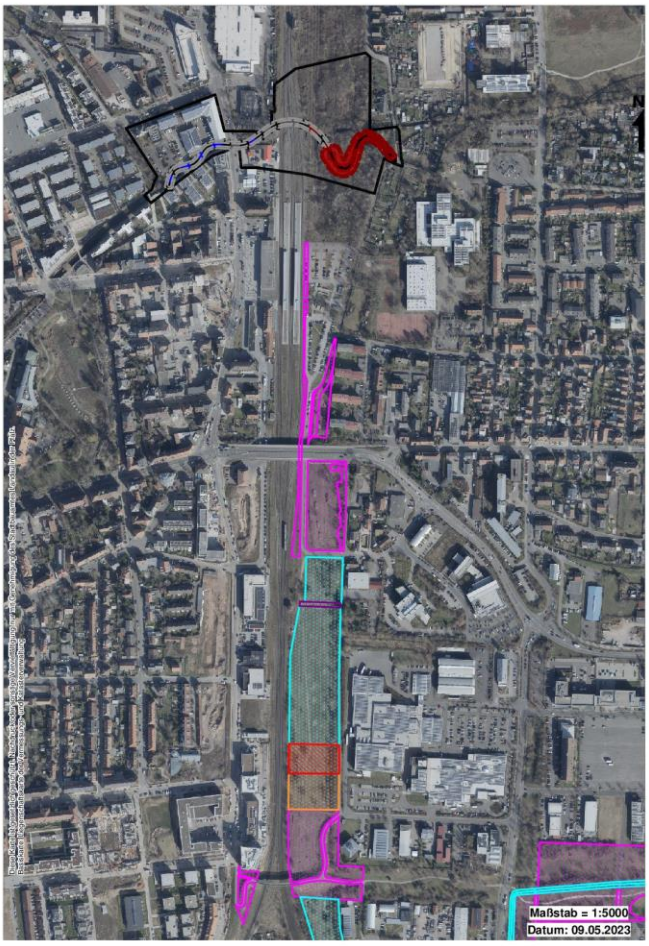


Abbildung 28: Schwarz - Geltungsbereich inkl. Brückenbauwerk, Pink - interne Ausgleichsflächen für andere B-Pläne, Blau - externe Ausgleichsflächen für andere B-Pläne, Orange - freie Ökokontofläche, Rot - für B8 reservierte Ökokontofläche im Gleispark Landaus.

Die Fläche ist gut als Kompensation für die Eingriffe in das **Schutzgut Biotope** durch den Bebauungsplan geeignet, da sie im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort steht und sie Lebensraum für Mauereidechsen und Nahrungsflächen für Vögel bereitstellt. Die vereinzelten Gehölze auf der Fläche sowie der randliche Gehölzaufwuchs bieten zudem Fortpflanzungs-

und Rückzugsräume für Vögel. Somit können die negativen Auswirkungen der erheblichen Eingriffe in die Biotoptypen im Geltungsbereich kompensiert werden (Tabelle 27).

Durch die Ausweisung der Fläche als Ökokontofläche ist eine langfristige extensive Pflege gesichert. Dies bedeutet, dass sich Bodenbildung und Bodenleben, welche bereits auf der Fläche in Gang gekommen sind, weiter ungestört in Richtung Naturzustand entwickeln können. Eine Bebauung oder dauerhafte Umnutzung der Flächen ist aufgrund der Festschreibung als Ökokontofläche und Festsetzung als Ausgleichsfläche nicht möglich. Somit wirkt sich die Ausweisung der Fläche als Ökokontofläche auch positiv auf das **Schutzgut Boden** aus. Auch wenn der Boden des Gleisparks von großen Schotterflächen durchzogen ist und wahrscheinlich eine Belastung mit Schadstoffen durch die ehemalige Nutzung durch die Bahn vorliegt, ermöglicht die extensive Pflege der Fläche als extensives Grünland, dass sich standorttypisches Bodenleben etabliert sowie Humus- und Feinerdeanteile im Boden anreichern können und eine natürliche Bodenbildung stattfinden kann. Mittel- bis langfristig lässt sich dadurch auf der Ökokontofläche eine Aufwertung des Schutzgut Bodens erreichen (Tabelle 27).

Tabelle 27: Bilanzierung des Kompensationswerts auf der Ökokontofläche.

Schutzgut	vorher	Wert-stufe	nachher	Wert-stufe	Größe [m²]	Fak-tor	ÖP
Biotoptypen	Ruderalfluren auf natürlich fruchtbaren Standorten mit überwiegend standortuntypischem Artenspektrum oder mit Überprägung durch invasive Arten	1	Dauergrünland mittlerer bis magerer, trockener Standorte mit standorttypischem Artenspektrum und angepasster Extensivnutzung	3	3.150	2,25	7.088
Boden	Flächen mit anthropogener Veränderung der natürlichen Bodenschichtung (Abgrabung, Aufschüttung)	1	Flächen mit positiv wirkender Extensivnutzung	2	3.150	1,75	5.513

Durch die Aufwertungen beim Schutzgut Biotope und beim Schutzgut Boden auf der Ökokontofläche lassen sich die Restdefizite kompensieren.

5. Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne Umsetzung des Bebauungsplans „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ käme es im westlichen, urbanen Bereich des Geltungsbereichs in absehbarer Zeit zu keiner Änderung. Die Flächen sind bereits bebaut und in einem städtebaulich ansprechenden Zustand, sodass keine weiteren Überplanungen notwendig erscheinen.
Der östliche Teil würde zunächst weiterhin im Bundeseisenbahnvermögen verbleiben und der Sukzession überlassen. Dies würde in einem mittel- bis langfristigen Zeitraum zu einer Zunahme an Rückzugs- und Fortpflanzungsstätten für Brutvögel, jedoch in gleichem Maße zu einem Verlust an geeigneten Habitaten für Mauereidechsen führen. Auch die Attraktivität für Tagfalter und Heuschrecken würde auf der Fläche abnehmen. Pflegegänge zum Zurückdrängen der Sukzession und damit zum Erhalt des Status quo durch die Eigentümerin (Deutsche Bahn) erscheinen auf der Fläche unwahrscheinlich.

Im Vergleich zum Zustand bei Nichtdurchführung der Planung, kommt es durch die Aufstellung des Bebauungsplans und den Bau der Radwegebrücke unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu folgenden negativen Auswirkungen:

- Abnahme von Fortpflanzungs- und Rückzugsstätten für Brutvögel
- Zunahme von versiegelten Flächen.

Die verbleibenden negativen Auswirkungen des Vorhabens auf den Geltungsbereich werden im räumlich-funktionalen Zusammenhang über die Ökokontofläche ausgeglichen.

Zudem kommt es durch die Planung zu folgenden positiven Auswirkungen gegenüber dem Zustand bei Nichtdurchführung:

- Zunahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Mauereidechsen,
- Zunahme von Nahrungsflächen für Brutvögel, Mauereidechsen, Tagfalter und Fledermäusen.

6. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und einer Mehrfachbeauftragung wurden unterschiedliche Brückenlösungen in der beschriebenen Lage untersucht. Dazu wurden vier Bürogemeinschaften mit derselben Aufgabenstellung beauftragt.

BORAPA Ingenieurgesellschaft mbH

Abbildung 29: Planentwurf Borapa für die Radwegebrücke.[32]

Mailänder Consult GmbH

Abbildung 30: Planentwurf Mailänder Consult für die Radwegebrücke.[33]

Schönhofen Ingenieure GbR

Abbildung 31: Planentwurf Schönhofen für die Radwegebrücke.[34]

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH

Abbildung 32: Planentwurf Schüßler-Plan für die Radwegebrücke.[35]

Bei einer Vorprüfung der unteren Naturschutzbehörde wurden die vier Entwürfe vor allem nach zwei Aspekten bewertet. Zum einen nach den Beeinträchtigungen des Queichbettes als Teil des FFH-Gebiets „FFH-6812-301, Biosphärenreservat Pfälzerwald“ und zum anderen nach den artenschutzrechtlichen Einschränkungen auf dem Bahngelände.

Die Vorprüfung ergab, dass der Entwurf von Mailänder Consult die geringsten Beeinträchtigungen auf die Queich und die artenschutzrechtlichen Belange verursachen würde, wenn die Stützen umgeplant würden, sodass sie nicht in der Sohle, sondern am Ufer der Queich stünden.

Die Jury, die für die letztendliche Beurteilung der Entwürfe zuständig war, bestand aus dem damaligen Oberbürgermeister Thomas Hirsch, dem Beigeordneten Lukas Hartmann, Bauamtsleiter Christoph Kamplade, dem Abteilungsleiter für Mobilität und Verkehrsinfrastruktur Ralf Bernhard, der Abteilungsleiterin für die Stadtplanung Kerstin Weinbach, der Abteilungsleiterin für die Grünflächenabteilung sowie einem Vertreter der EnergieSüdwest Dr. Thomas Wasmuth[36]. Über die Ergebnisse des Gremiums wurde im Mobilitätsausschuss am 24.11.2021 berichtet[36].
Das Gremium schloss den Entwurf von Schönhofen Ingenieure GbR (Abbildung 31) aufgrund der hohen Kosten aus. Nach Rücksprache mit den Fachämtern wurde der Entwurf von Schüßler-Plan aufgrund der vollständigen Überdeckelung des Wasserlaufes der Queich ausgeschlossen (Abbildung 32)[36]. Schlussendlich erhielt der Entwurf von BORAPA (Abbildung 29) in der Wertungsmatrix des Gremiums den höheren Wert[37]. Damit wurde die BORAPA Ingenieurgesellschaft GmbH zu einer Angebotsabgabe für die Planungsleistung aufgefordert.
In der Wertungsmatrix spielte die Wirtschaftlichkeit (Baukosten, Nutzungsdauer, Unterhaltungsaufwand) die größte Rolle[37]. Danach kamen die gestalterische und räumliche Qualität (Einbindung in das Umfeld, Anbindung an das Wegenetz, Praktikabilität, Beeinträchtigung der Anwohner und Beleuchtungskonzept) und die Anwendung eines zeitgemäßen Standards (Bauart, Bauweise)[37]. Auch die ökologischen Anforderungen und die Umweltverträglichkeit (Flächeninanspruchnahme, Eingriffe in die Queich, Verschattung, Eingriffe in den Artenschutz) wurden in der Wertungsmatrix beachtet[37]. Zu guter Letzt flossen die Art und Weise der Realisierung und die räumlichen und zeitlichen Anforderungen (Gesamtbauzeit, Bauabschnitte, verkehrliche Einschränkungen während der Bauzeit, Einschränkungen im Bahnbetrieb) mit in die Bewertung ein[37].

Tabelle 28: Beurteilung der Entwurfspläne zur Radwegebrücke durch die untere Naturschutzbehörde. +: positiver Aspekt, 0: neutraler Aspekt, -: gering negativer Aspekt, --: erheblich negativer Aspekt

	Eingriffe in die Queich als Teil des FFH-Gebiets					**artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen**
	Sohle	**Ufer**	**Verschattung**	**Abschnitt östl. der Bahnlinie**	**betriebsbedingt**	
BORAPA	Stützen außerhalb der Queich (+)	(0)	Verlauf z.T. über der Queich durch mäandrierenden Verlauf (-)	Fahrbahn auf Erdbauwerken: Eingriff in Biotope und Boden (--)	(0)	Fahrbahn östlich der Bahnlinie auf Erdbauwerken: Beeinträchtigung von Mauereidechsen- und Brutvogelhabitaten (--)
Mailänder Consult	Stützen in der Queich (--)	Erhalt des wertvollen Baumbestandes (+)	Verlauf v.a. neben der Queich (+)	(0)	(0)	(0)
Schönhofen	Stützen in der Queich (--)	(-)	Verlauf v.a. direkt über der Queich (--)	Offenlegung der Queich (+)	(0)	Stahlbetonfundamente zur Rückverankerung der Brücke: Beeinträchtigung von Mauereidechsen- und Brutvogelhabitaten (--)
Schüßler-Plan	Stützen in der Queich (--)	(0)	Verlauf durchgehend über der Queich (--)	(0)	Lichtabstrahlung durch durchlässige Fahrbahn (Gitterroste) (-)	(0)

Der in diesem Umweltbericht behandelte Entwurf der Radwegebrücke von Borapa musste z.B. zur besseren Zugänglichkeit der Brücke für Menschen im Rollstuhl angepasst werden.

Weitere Anpassungen der Fahrbahn z.B. zum Schutz wertvoller Biotope oder zum Erhalt prägender Bäume waren aufgrund der beengten Lage innerhalb bestehender Gebäude und des festgelegten Start- und Endpunktes nicht möglich. Die komplette Führung der Fahrbahn auf Stützen, die ebenfalls den Eingriff in wertvolle Biotoptypen verringert hätte, war aus Kostengründen nicht machbar.
Der Baustellenbereich wurde bereits so klein wie möglich gehalten. Die Einrichtung eines Baustellenlagers auf einer bereits versiegelten Fläche außerhalb des Geltungsbereichs war aufgrund der dadurch erhöhten Belastung der Anwohner*innen sowie der geringen Rangierflächen nicht möglich. Deshalb wurde das Baustellenlager auf diejenigen Flächen geplant, auf denen später der Erdwall entstehen sollte. Dadurch wurde eine Beanspruchung weiterer wertvoller Flächen verhindert.
Eine Aufstellung des Baukrans westlich der Bahnlinie, auf bereits versiegelten Flächen anstatt auf ökologisch und artenschutzrechtlich wertvollen Flächen, war nicht möglich, da der Schwertransport die Queich in der Maximilianstraße nicht überqueren darf. Damit kann der Schwertransporter nicht nah genug an die potentielle Standfläche des Krans heranfahren.

7. Zusätzlichen Angaben

7.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die Umweltprüfung basiert auf der Auswertung der bereits vorliegenden Planaussagen und Daten sowie auf eigenen Ortsbegehungen. Stand der vorliegenden Planaussagen ist Mai 2023.
Die Schwierigkeit bei der Zusammenstellung der Angaben bestand darin, dass die Brückenplanung auch zum Zeitpunkt des Bebauungsplanbeschlusses noch nicht vollständig abgeschlossen ist, da einige Bauschritte sowie z.B. die Baustelleneinrichtung erst in Zusammenarbeit mit den ausführenden Firmen vollständig geklärt werden können. Die Ausschreibung und Beauftragung von Firmen kann jedoch erst nach Beschluss des Bebauungsplans erfolgen. Daher wurde im Umweltbericht versucht durch intensive Absprachen mit dem Stadtbauamt Landau möglichst realistische Annahmen zum Bauablauf und zur Abschätzung der für die Baustelleneinrichtung notwendigen Flächen zu treffen. Bei der Bauausführung muss jedoch über eine ökologische Baubegleitung kontinuierlich kontrolliert werden, ob die im Umweltbericht/in den textlichen Festsetzungen festgeschriebenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nach §13 und §44 BNatSchG ausreichend sind.

7.2 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Insbesondere unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen sollen frühzeitig ermittelt werden, um geeignete Gegenmaßnahmen einleiten zu können.
Bei der Realisierung des Vorhabens ist die Beauftragung einer Umweltbaubegleitung (UBB) oder einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) unabdingbar.

Die UBB/ÖBB

- ist Ansprechpartner der ausführenden Firmen und der Stadtverwaltung bei ökologischen Fragen.
- übernimmt die Kontrolle der Durchführung und der Wirksamkeit von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

- kontrolliert, ob im Rahmen der Umsetzung weitere bisher unbeachtete erhebliche Eingriffe in Natur- und Landschaft erfolgen und ob Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG ausgelöst werden.
- gibt Vorschläge zur Lösung von arten- und naturschutzrechtlichen Konflikten.

Beim Bebauungsplan „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“ wir die UBB/ÖBB schwerpunktmäßig mit dem Schutz der Tabuflächen und dem Schutz der Mauereidechsenpopulation beschäftigt sein. Hierfür wird eine engmaschige Kontrolle während der Bauarbeiten notwendig sein.

8. Festsetzungsvorschläge

Zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Bebauungsplan folgende weitere Maßnahmen aufzunehmen, um eine Umsetzung sicherzustellen:

1. Erhalt und Schutz angrenzender Vegetations- und Habitatstrukturen

Die Baustellenbereiche inklusive Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind auf ein Minimum zu beschränken. Als Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind insbesondere diejenigen Flächen zu verwenden, die dauerhaft durch den Brückenbau überprägt werden (Bereich des späteren Erdwalls). Alle Bereiche außerhalb der Lager-, Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen sind als Tabuzonen auszuweisen. Diese Bereiche sind vor Beeinträchtigungen zu schützen, gegebenenfalls durch das Stellen von Bauzäunen.

2. Zeitliche Regelung der Baufeldräumung/Rodungsarbeiten

Gehölzrodungen dürfen nur außerhalb der gesetzlichen Vogelbrutzeit, also von Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden, um die Tötung von Individuen zu vermeiden.

Die Fällung der durch die Saatkrähen besiedelten Platanen ist nur außerhalb der Brutzeit und mit vorangegangener Einholung einer Ausnahmegenehmigung bei der SGD zur Beseitigung der Niststandorte möglich.

3. Installation eines Reptilienschutzzauns

Die Baustellen- und Arbeitsbereiche im Kernhabitat der Mauereidechsen sind vor Baubeginn mit einem Reptilienschutzzaun zu umgeben. Es muss auch der Streifen vom Park & Ride-Parkplatz zum Baustellenbereich, der als Zufahrt dient, eingezäunt werden. Der verwendete Zaun muss aus einem UV beständigen, reißfesten und robusten Material bestehen (z.B. HDPE-Bahnen in einer Materialstärke von 1 bis 2 mm). Der Zaun muss etwa mit einer Höhe von 30 cm über der Geländeoberfläche aufgebaut werden und einen lückenlosen Anschluss an den Boden aufweisen. Dies kann durch Anschüttung des Zauns oder durch ein etwa 10 bis 15 cm tiefes Eingraben in das Erdreich geschehen.

Der Zaun muss im Frühjahr 2023 gestellt werden. Während der Bauarbeiten kann der Reptilienschutzzaun nach Osten in Richtung Baustelle geöffnet werden. In Richtung Norden, Süden und Westen muss der Zaun geschlossen bleiben.

4. Abfang und Umsiedlung bzw. Vergrämung von Mauereidechsen

Nach Durchführung der Maßnahme V3 sind die Eidechsen innerhalb des Reptilienschutzzaunes abzufangen und in geeignete Bereiche (z.B. angrenzende Freiflächen und Bahngleis-Areale) umzusiedeln. Um ein besseres Abfangergebnis zu erzielen, können die Tiere von den Schotterflächen gegebenenfalls vergrämt werden. Die Vergrämung ist mit geeigneten Materialien (z.B. Folien oder Vliesen) durchzuführen. Das Material muss so ausgelegt werden, dass die darunter befindlichen Eidechsen herauskommen können. Beim Auslegen des Materials ist ein Überstand von ca. 1 Meter über die zu vergrämende Fläche hinaus umzusetzen, da die Randbereiche von Eidechsen als Unterschlupf genutzt werden.
Für die Bauzeit muss voraussichtlich eine Ausnahmegenehmigung zur Tötung von Mauereidechsen bei der SGD Süd beantragt werden.

5. Schutz des Gleisschotters

Gleisschotterbereiche, die zur temporären Materiallagerung (insbesondere von Erde) genutzt werden und nicht später durch den Erdwall des Brückenbauwerks überprägt werden, sind derart zu schützen, dass es zu keiner Verfüllung des Lückensystems kommt.

6. Erhaltungsbäume Brückentrasse

Im direkten Umfeld der Brückentrasse werden elf Bäume, die nach Baumschutzsatzung der Stadt Landau geschützt sind, als Erhaltungsbäume im Bebauungsplan festgesetzt (Abbildung 18).

7. Fachgerechter Umgang mit belastetem Erdaushub

Anfallender Erdaushub muss bei einer Belastung mit Schadstoffen angemessen extern entsorgt werden. Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH empfiehlt alle 250 m³ eine Vollanalyse (Parameter-umfang LAGA TR Boden und bei Überschreitung des Z2-Wertes bzw. bei der Entsorgung auf eine Deponie die ergänzenden DepV-Parameter). Bei Z0 Material ist i.d.R. alle 500 m³ eine Analyse gemäß LAGA TR Boden ausreichend.

8. Naturnahe Gestaltung der Böschungsbereiche des Erdwalls

Die Gestaltung des Erdwalls ist gehölzfrei zu planen; der Wall soll nur sporadisch mit einzelnen Sträuchern in lockerem Abstand zueinander bepflanzt werden. Es sind die Straucharten aus der beiliegenden Pflanzliste zu verwenden (vgl. Tabelle 16 Umweltbericht).
Die Böschungsbereiche sind mit heimischem, autochthonem Saatgut mit einem hohen Kräuter- und Wildblumenanteil einzusäen. Es wird ein Saatgut für Mesobrometum (Esparsetten-Halbtrockenrasen) bzw. Xerobrometum (Trespen-Trockenrasen) empfohlen.

Die oberste Andeckung der Böschung ist mit einem möglichst mageren Oberboden zu versehen.

9. Installation geeigneter Habitate für Mauereidechsen (Steinriegel) in die Böschung des Erdwalls

Als Ausgleichsmaßnahme für die Mauereidechse sind Steinriegel in den Südhang der Böschung der Brücke zu integrieren. Sie können gemäß Schema in Abbildung 28 des Umweltberichts hergestellt werden.

Bezüglich der Steinriegel sind weiterhin folgende Punkte zu beachten:

- Die Grundfläche von Steinschüttungen sollte mindesten 15 m² betragen.
- Der Abstand zwischen einzelnen Steinriegeln sollte nicht mehr als 30 m betragen.
- Die Steinriegel sollten Südost bis Südwest exponiert sein.

- Das Material sollte ca. zu 60 % eine Körnung von 100 mm und zu 40 % eine Körnung von 100-200 mm besitzen, um genügend erreichbare Zwischenräume auszubilden.
- Idealerweise sollte autochthones Gesteinsmaterial verwendet werden.
- Vor der Anlage sollte die Böschung ca. 50 bis 100 cm tief ausgekoffert werden, um eine ausreichende Frostsicherheit im Untergrund zu gewährleisten.
- In der unmittelbaren Umgebung der Steinriegel sollten Sandlinsen mit einer Mindestgröße von 1 bis 2 m² und einigen Dezimetern Tiefe angelegt werden.
- Im Umfeld des Steinriegels können Totholzhaufen angelegt werden.

10. Pflanzung Laubbäume nach Landauer Baumschutzsatzung

Nach § 9 Abs. 1 der Baumschutzsatzung muss für einen Baum mit einem Stammumfang (StU) von i.d.R. 90 bis 160 cm ein Laubbaum mit einem StU von 16-18 cm nachgepflanzt werden, für einen Baum mit einem StU von mehr als 160 cm müssen für jeden angefangenen StU von 50 cm ein zusätzlicher Baum der oben genannten Stärke gepflanzt werden. Die Anzahl und Art der anzupflanzenden Bäume kann aus Tabelle 17 des Umweltberichts entnommen werden. in Summe müssen 26 Bäume nachgepflanzt werden.

Die Ausgleichsbäume sind im Geltungsbereich zu pflanzen. Ein Teil der Bäume sollte am Queichufer zwischen der Maximilanstraße und der Bahnlinie gepflanzt werden. Für diesen Standort werden säulenförmig wachsende Sorten empfohlen. Gegebenenfalls sind Vereinbarungen mit den Eigentümern der angrenzenden Flächen zu treffen, da unter Umständen nicht immer die notwendigen nachbarrechtlichen Abstände eingehalten werden können.

11. Entdeckelung der Queich östlich der Bahntrasse und Aufwertung der Sohlstruktur im gesamten Plangebiet

Bei der geplanten Entdeckelung der Queich ist beim Einsatz großer Maschinen auf eine Vermeidung des Einbringens von belasteten Stoffe in die Queich zu achten.

Nach der Offenlegung der Queich kann durch das wechselseitige Einbringen von Natursteinfindlingen in der Größe von ungefähr 30 bis 80 cm (> 200 kg) eine natürliche Inselbildung und Ansiedlung von Pionierpflanzen und Gehölzen gefördert werden. Dadurch kommt es zu variierenden Fließgeschwindigkeiten, in Folge derer es zur Ablagerung unterschiedlicher Korngrößen an der Gewässersohle kommen kann. Dies erhöht die Strukturvielfalt im Gewässer und an der Gewässersohle, was wiederum einen positiven Effekt auf die Artenvielfalt im Gewässer haben kann. Die Findlinge stellen keine Abflusshindernisse dar, wenn sie wechselseitig im Gewässer und mit ausreichend großem Abstand eingebracht werden. Die Maßnahme könnte im laufenden Gewässerunterhalt durchgeführt werden. Zusätzlich zu den Findlingen können Gesteinsschüttungen der Korngröße 10 bis 15 cm eingebracht werden. Diese würden die Sohlstruktur weiter diversifizieren und es könnten potentielle Habitate oder Laichplätze für bestimmte Arten entstehen.

12. Ökokontofläche 886/131, Gemarkung Landau

Als Ausgleich für das Kompensationsdefizit wird die Ökokontofläche Flst. 886/131, Gemarkung Landau (Teilbereich) genutzt. Dieses wurde 2013 von einer vorbelasteten Fläche mit Ruderalvegetation in eine öffentliche Grünanlage mit Baumbestand und Mauereidechsenhabitaten umgewandelt und aufgewertet. Die Herstellungsmaßnahmen umfassten die Ansaat von Grünland und die Pflanzung von Hochstämmen. Die regelmäßige Pflege umfasst einmaliges Mulchen.

Die Fläche ist gut als Kompensation für die Eingriffe in das Schutzgut Biotope durch den Bebauungsplan geeignet, da sie im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort steht und

sie Lebensraum für Mauereidechsen und Nahrungsflächen für Vögel bereitstellt. Die vereinzelten Gehölze auf der Fläche sowie der randliche Gehölzaufwuchs bieten zudem Fortpflanzungs- und Rückzugsräume für Vögel. Somit können die negativen Auswirkungen der erheblichen Eingriffe in die Biotoptypen im Geltungsbereich kompensiert werden.

Durch die Ausweisung der Fläche als Ökokontofläche ist eine langfristige extensive Pflege gesichert. Dies bedeutet, dass sich Bodenbildung und Bodenleben, welche bereits auf der Fläche in Gang gekommen sind, weiter ungestört in Richtung Naturzustand entwickeln können. Eine Bebauung oder dauerhafte Umnutzung der Flächen ist aufgrund der Festschreibung als Ökokontofläche und Festsetzung als Ausgleichsfläche nicht möglich. Somit wirkt sich die Ausweisung der Fläche als Ökokontofläche auch positiv auf das Schutzgut Boden aus. Auch wenn der Boden des Gleisparks von großen Schotterflächen durchzogen ist und wahrscheinlich eine Belastung mit Schadstoffen durch die ehemalige Nutzung durch die Bahn vorliegt, ermöglicht die extensive Pflege der Fläche als extensives Grünland, dass sich standorttypisches Bodenleben etabliert sowie Humus- und Feinerdanteile im Boden anreichern können und eine natürliche Bodenbildung stattfinden kann. Mittel- bis langfristig lässt sich dadurch auf der Ökokontofläche eine Aufwertung des Schutzgut Bodens erreichen.

9. Referenzliste / Quellen

[1] Stadt Landau (2022): Geoportal.Landau > Stadtplanung. https://geoportal.landau.intra/mi/map22.htm?wor=sp&layers=Bebauungsplaene_Aufstellungsverfahren, Zugriff am 20.06.2022.

[2] Landesverordnung über das Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen vom 23. Juli 2020. https://landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-BRPf%C3%A4lzerwaldVRPpP1, Zugriff am 11.05.2022.

[3] Stadt Landau in der Pfalz (2020): Baumschutzsatzung der Stadt Landau in der Pfalz. Stand vom 01.09.2020.

[4] Regionalverband Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan 2020 - Raumnutzungskarte - Blatt West.

[5] Regionalverband Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan 2020 - Planungsgrundsätze und Begründung.

[6] Regionalverband Rhein-Neckar (2014): Einheitlicher Regionalplan 2020 - Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt - Blatt West.

[7] Stadtverwaltung Landau in der Pfalz (2021): Flächennutzungsplan 2030, TEIL B - Begründung gemäß §§ 2a und 5 Abs. 5 BauGB

[8] Stadtverwaltung Landau in der Pfalz (2021): Flächennutzungsplan 2030, Teil A - Planzeichnung.

[9] iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG (2019): Stadtklimaanalyse für die Stadt Landau in der Pfalz.

[10] faktorgruen Landschaftsarchitekten BDLA Beratende Ingenieure (2020): Stadt Landau in der Pfalz, Klimaanpassungskonzept, Endbericht.

[11] Institut für angepasstes Stoffstrommanagement (IfaS) (2018): Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Landau, Abschlussbericht. https://www.landau.de/media/custom/2644_3668_1.PDF?1548152352

[12] PVT Transport Consult GmbH (2019): Integriertes Mobilitätskonzept der Stadt Landau in der Pfalz - Landau vernetzt Mobilität. https://www.landau.de/output/download.php?file=%2Fmedia%2Fcustom%2F2644_5226_1.PDF%3F1575636478&fn=Mobilit%E4tskonzept_der_Stadt_Landau, Zugriff am 23.06.2022.

[13] Planungsbüro Naturschutzfachliche Maßnahmen Wagemann (2023): Artenschutzgutachten B8.

[14] Planungsbüro Natura 2000 / Michael Höllgärtner (2018): Bewirtschaftungsplan, Teil B: Maßnahmen. FFH 6812-301 - Biosphärenreservat Pfälzerwald, VSG 6812-401 - Pfälzerwald.

[15] Umweltamt Stadtverwaltung Landau (2023): Bebauungsplan „B8, Radwegebrücke Maximilianstraße“, FFH-Verträglichkeitsprüfung - Vorprüfung.

[16] Modus Consult Ulm GmbH (2019): Lärmaktionsplan der Stadt Landau in der Pfalz - Hauptverkehrsstraßen. Gutachten. Stand 25.04.2019.

[17] Simon, L. et al. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz; Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz.

[18] Rote Liste Deutschlands (2021): https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/rote-listen/roteliste-2021.html

[19] Röter-Flechtner, C., Simon, L. & Rühl, D. (2007): Rote Listen von Rheinland-Pfalz. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Mainz.

[20] Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R. & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

[21] L.A.U.B. Ingenieurgesellschaft mbH (2020): Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau in der Pfalz.

[22] L.A.U.B. Ingenieursgesellschaft mbH (2020): Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau - Plan: Biotopverbund.

[23] SCHNITTSTELLE BODEN - Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFDL5L).

[24] Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH (2017): Projekt Wohn- und Gewerbepark Landau-Ost: Bereich ehemal. Wohn- und Sportflächen. Ergänzende abfalltechnische Erkundungsmaßnahmen.

[25] Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD), Zentralreferat Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz (2002): Rechtsverordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes, zugunsten der EnergieSüdwest AG, Industriestraße 18, 76829 Landau i.d. Pfalz.

[26] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2022): Geoexplorer. WRRL-Daten 2021. WRRL Fließgewässer (ökol. Potential). https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/2025/, Zugriff am 05.07.2022

[27] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fortschreibung 1986 – 2005, UM Baden-Württemberg, MUFV Rheinland-Pfalz, Stuttgart, Mainz, 2007.

[28] Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) (2013): Kartenviewer - Hydrogeologie, HÜK 200. https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19, Zugriff am 05.07.2022.

[29] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität: Starkregenkarte - Sturzflutentstehungsgebiet Bergland, Abflusskonzentration nach EZG. https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/10081/, Zugriff am 05.07.2022.

[30] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität: Risikokarte HQ10, HQ100, HQextrem. https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200042/, Zugriff am 05.07.2022.

[31] Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) Rheinland-Pfalz (2017): Wasser und Klimawandel in Rheinland-Pfalz. Erkennen - Handeln - Anpassen. https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/176954/Wasser_und_Klimawandel_in_RLP.pdf?command=downloadContent&filename=Wasser_und_Klimawandel_in_RLP.pdf, Zugriff am 18.05.2022.

[32] BORAPA Ingenieursgesellschaft GmbH (2018): Radwegebrücke über die Maximilianstraße und Bahnlinie - Machbarkeitsstudie - Erläuterungsbericht und technische Baubeschreibung.

[33] Mailänder Consult (2020): Radwegebrücke „Swing über den Queich“ in Landau.

[34] Schönhofen Ingenieure PartGmbH (2020): Landau Gestaltungsplan zur Machbarkeitsstudie Radwegebrücke über die Maximilianstraße und Bahnlinie.

[35] Schüßler-Plan | netzwerkarchritekten (2020): Machbarkeitsstudie Radwegebrücke über die Maximilianstraße und die Bahnlinie Landau in der Pfalz.

[36] Abteilung Mobilität und Verkehrsinfrastruktur (22.11.2021): Informationsvorlage im Stadtvorstand und Mobilitätsausschuss: Neubau einer Radwegebrücke über die Maximilianstraße und die Bahnanlagen - Auswahl des favorisierten Entwurfs. https://info.landau.de/0001_bi/to0050.asp?__ktonr=53103, Zugriff am 26.04.2023.

[37] Abteilung Mobilität und Verkehrsinfrastruktur (22.11.2021): Anlage 3: Jurybewertung. Vorprüfung der Machbarkeitsstudie „Radwegebrücke über die Maximilianstraße und die Bahnlinie“. https://info.landau.de/0001_bi/to0050.asp?__ktonr=53103, Zugriff am 26.03.2023