

Landschaftspflegerischer Begleitplan

B 462 Tunnel Freudenstadt

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 19.1

Erläuterungsbericht

Aufgestellt: Regierungspräsidium Karlsruhe Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr Ref. 44 Straßenplanung Karlsruhe, den gez. C. Hackbarth	

November 2020

**B 462 Tunnel Freudenstadt
Landschaftspflegerischer Begleitplan
Unterlage 19.1 Erläuterungsbericht**

FESTSTELLUNGSENTWURF

Auftraggeber: Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Karlsruhe
Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr, Ref. 44
Schlossplatz 4 – 6
76131 Karlsruhe

Bearbeitung: Emch+Berger GmbH
Ingenieure und Planer
Umwelt- und Landschaftsplanung
Lorenzstraße 34
76135 Karlsruhe

Projektbearbeitung: Dipl. Biologe M. Riehle
Dipl. Ing. Landschaftsplanung M. Kern
Dipl. Landschaftsökologe A. Neumann

Karlsruhe, den 27. November 2020

Impressum

Erstelldatum: November 2020
letzte Änderung: 29.01.2021
Autor: Riehle/Kern/Neumann
Auftragsnummer: 000.10.010
Dateiname: E_210126_Unterlage_19.1_Tunnel Freudenstadt_PF.docx
Seitenzahl: 52

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Ergebnis der Variantenanalysen	1
1.3 Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Empfehlungen	2
2 Bestandserfassung	4
2.1 Bezugsräume und Planungsraum	4
2.1.1 Abgrenzung von Bezugsräumen	4
2.1.2 Abgrenzung des Planungsraumes	5
2.1.3 Naturräumliche Lage und Geologie	5
2.1.4 Potentielle Natürliche Vegetation	6
2.2 Fachplanerische Vorgaben	7
2.3 Schutzkategorien	8
2.4 Methodik der Bestandserfassung	9
2.5 Bestandserfassung und –bewertung der Naturgüter	10
2.5.1 Boden	10
2.5.1.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit	10
2.5.1.2 Bewertung der Empfindlichkeit	11
2.5.1.3 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	12
2.5.1.4 Vorbelastungen	12
2.5.1.5 Fachplanerische Ausweisungen	13
2.5.2 Wasser	13
2.5.2.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers	13
2.5.2.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers	14
2.5.2.3 Bewertung der Leistungsfähigkeit des Oberflächenwassers	14
2.5.2.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Oberflächenwassers	15
2.5.2.5 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	16
2.5.2.6 Vorbelastungen	16
2.5.2.7 Fachplanerische Festsetzungen	16
2.5.3 Klima/Luft	17
2.5.3.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit	17
2.5.3.2 Bewertung der Empfindlichkeit	19
2.5.3.3 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	19
2.5.3.4 Vorbelastungen	20
2.5.3.5 Fachplanerische Festsetzungen	20
2.5.4 Tiere und Pflanzen	20
2.5.4.1 Beschreibung der Verhältnisse im Planungsraum	21
2.5.4.2 Biotopbeschreibung	21
2.5.4.3 Avifauna	22
2.5.4.4 Fledermäuse	25
2.5.4.5 Reptilien	26
2.5.4.6 Amphibien	26
2.5.4.7 Heuschrecken	27

2.5.4.8	Tagfalter	28
2.5.4.9	Fische	28
2.5.4.10	Bewertung der Leistungsfähigkeit	29
2.5.4.11	Bewertung der Empfindlichkeit	29
2.5.4.12	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	30
2.5.4.13	Vorbelastungen	30
2.5.4.14	Fachplanerische Festsetzung	31
2.5.5	Landschaftsbild und Erholungsnutzung	31
2.5.5.1	Bewertung der Leistungsfähigkeit	32
2.5.5.2	Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung	32
2.5.5.3	Vorbelastungen	33
2.5.5.4	Fachplanerische Festsetzungen	33
2.6	Leitbild für Naturschutz und Landschaftspflege im Planungsraum	33
3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	34
3.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	34
3.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	36
4	Wirkungs- und Konfliktanalyse	38
4.1	Wirkungsanalyse	38
4.1.1	Beschreibung des Vorhabens	38
4.1.2	Wirkungsräume und Auswirkungen	38
4.2	Konfliktanalyse	41
4.3	Konfliktdarstellung und -beschreibung	42
4.3.1	Konflikt Boden	42
4.3.2	Konflikt Wasser	43
4.3.3	Konflikt Klima/Luft	44
4.3.4	Konflikt Tiere und Pflanzen	45
4.3.5	Konflikt Landschaftsbild und Erholungsnutzung	48
5	Hinweise zur Ausführung	49
6	Literaturverzeichnis	50

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1	Abgrenzung von Bezugsräumen	5
-------------	-----------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1	Gesetzlich geschützte Biotope im Planungsraum.	8
Tabelle 2	Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Vogelarten (SCHULTE, 2016).	22
Tabelle 3	Fledermausarten im Planungsraum (DIETZ, 2014).	25
Tabelle 4	Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Reptilien (SCHULTE, 2016)	26
Tabelle 5	Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Amphibien (SCHULTE, 2011 & 2016)	26
Tabelle 6	Im Planungsraum festgestellte Heuschreckenarten (SCHULTE, 2011)	27
Tabelle 7	Im Planungsraum nachgewiesene Tagfalter (SCHULTE, 2016)	28
Tabelle 8	Im Forbach festgestellte Fische (BERNAUER, 2016)	28
Tabelle 9	Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Boden	43
Tabelle 10	Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Wasser	44
Tabelle 11	Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Klima/Luft	45
Tabelle 12	Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für die Naturgüter Tiere und Pflanzen	46
Tabelle 13	Eingriffsflächen nach Biotoptypen und Wirkung (Flächen gerundet auf 5 m ²)	47
Tabelle 14	Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung	48

Weitere Unterlagen zum LBP

Unterlage 19.2	Bestands- und Konfliktplan (1 Blatt)	M 1:2.500
Unterlage 19.3	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	
Unterlage 19.4	Artenblätter	
Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan	
Unterlage 9.2	Maßnahmenplan Plan 1 Westportal	M 1:1.000
	Maßnahmenplan Plan 2 Christophstal/B 462 (alt)	M 1:1.000
	Maßnahmenplan Plan 3 Ostportal	M 1:1.000
Unterlage 9.3	Maßnahmen sowie Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	M 1:10.000

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Durch die Stadt Freudenstadt verlaufen derzeit zwei Bundesstraßen, die B 462 und die B 28. Beide treffen im Zentrum von Freudenstadt, dem Marktplatz zusammen. Dies hat zur Folge, dass das Zentrum von Freudenstadt eine sehr hohe Verkehrsbelastung aufweist. Insbesondere die wegen den „widrigen“ Verkehrsverhältnissen und den damit verbundenen Lärm- und Schadstoffbelastungen gesunkene Attraktivität als heilklimatischer Kurort macht es dringend erforderlich, eine unverzügliche Verkehrsentslastung des Stadtkerns zu finden (ausführliche Beschreibung siehe Unterlage 1; KREBS+KIEFER 2020).

2012 wurde mit der Umsetzung des östlich an das Tunnelvorhaben anschließenden Projektes „Vierspuriger Ausbau der Stuttgarter Straße in Freudenstadt“ begonnen.

Die Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg plant aktuell den Neubau eines unterhalb des Stadtgebietes von Freudenstadt verlaufenden Tunnels mit Anschluss an die B 28 im Osten und die bestehende B 462 im Westen. Der Tunnel Freudenstadt B 462 (neu) ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 als „Vordringlicher Bedarf“ eingestuft.

Der Verursacher von Eingriffen ist nach § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Der vorliegende LBP beinhaltet daher die Darstellung der aus dem Bauvorhaben resultierenden Konflikte bzgl. Naturhaushalt und Landschaftsbild sowie die Erarbeitung und Begründung der durch den Eingriff erforderlich werdenden landschaftspflegerischen Maßnahmen (Vermeidungs-, Minimierungs-, Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen). Mit integriert sind auch Maßnahmen, die sich aus dem speziellen Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG ergeben.

1.2 Ergebnis der Variantenanalysen

Die Problematik einer Ortsumfahrung Freudenstadts im Zuge der B 28, ggf. in Verbindung mit einer Lösung für die Ortsdurchfahrt der B 462, wird bereits seit Ende der 1970er/ Anfang der 1980er diskutiert. Zur Lösung der Verkehrsprobleme im Raum Freudenstadt wurde Anfang der 80er Jahre durch das IB Dipl.-Ing. G. Hinterleitner, Stuttgart ein Generalverkehrsplan erarbeitet, der empfahl, einen Innentadtunnel mit Anschluss an die B 28 im Osten und Westen, mit Anschlüssen an die B 28 und die B 462 planerisch zu untersuchen.

In der Folgezeit wurden im Rahmen von Voruntersuchungen durch das Regierungspräsidium Karlsruhe, der Stadt Freudenstadt, Ingenieurbüros und privaten Initiativen rund 20 Trassenvarianten und Untervarianten vorgeschlagen, in unterschiedlicher Tiefe ausgearbeitet und diskutiert, die sich gemäß KREBS+KIEFER (siehe Unterlage 1) in drei typische Variantenvorschläge einteilen lassen:

- **Variante I:** Tunnel aus Richtung Baiersbronn unter dem Marktplatz in Richtung Nagold mit unterirdischer Verflechtung einer Tunnelröhre aus Richtung Kniebis
- **Variante II:** Hangtrasse im Christophstal aus Richtung Baiersbronn mit Tunnel unter dem Marktplatz in Richtung Nagold und Abzweig im Christophstal mit Tunnel durch den Finckenberg in Richtung Kniebis

- **Variante III:** Tunnel aus Richtung Baiersbronn unter dem Marktplatz in Richtung Nagold (analog Variante I) und Tunnel aus Richtung Kniebis durch den Kienberg am Kurmittelhaus in Richtung Lauterbad

1987 wurde eine erste Umweltverträglichkeitsstudie für die Varianten I, II und III erstellt. Die UVS kam zu dem Ergebnis, dass die Variante I, die günstigste Lösung darstellt.

1996 wurde eine V-Variante neu eingeführt, bei der die Tunneläste zweier Tunnel v-förmig zum Ostportal geführt und dort oberirdisch miteinander verknüpft werden.

Es wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung erstellt (Stocks 2020).

1.3 Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Empfehlungen

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan befasst sich entsprechend den in § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) aufgeführten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit den Auswirkungen des Bauvorhabens auf:

- die biologische Vielfalt einschließlich der Tier- und Pflanzenwelt und ihrer Lebensstätten und -räume
- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert von Natur und Landschaft (Landschaftsbild/Erholungseignung).

Als Rechtsgrundlage sind daher u.a. folgende Gesetze und Verordnungen in der jeweils letztgültigen Fassung von Bedeutung:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- das Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG B-W),
- das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG)
- das Baden-Württembergische Landes- Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG),
- das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz WHG),
- das Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG),
- das Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG),
- die Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO).

Zu beachten sind auch die von der Europäischen Union eingeführten Rechtsgrundlagen für die Gründung des europäischen Netzes gesonderter Schutzgebiete Natura 2000:

- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und der Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EG-Vogelschutzrichtlinie - VSchRL)
- Richtlinie 1992/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), Abl. EG L 206/7 vom 22.07.1992, geändert durch die Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997, Abl. EG L 305/42. Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europ. Parlaments und des Rates vom 29. Sept. 2003, Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006.

Ferner werden die vom Bundesministerium für Verkehr (BMV) eingeführten relevanten Hinweise, Merkblätter und Richtlinien herangezogen.

2 Bestandserfassung

2.1 Bezugsräume und Planungsraum

2.1.1 Abgrenzung von Bezugsräumen

Die inhaltlich-methodische Ausfüllung eines „funktionalen“ Planungsverständnisses erfordert eine Abbildung der für die Zielsetzung der Eingriffsregelung wesentlichen Strukturen und Funktionen eines Ökosystems, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit bestimmen.

Bei der Operationalisierung des Begriffspaares „Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes“ wird von dem Verständnis ausgegangen, dass sich der Naturhaushalt aus verschiedenen Ökosystemen und Ökosystemtypen, die aufgrund bestimmter Nutzungen eine spezifische Ausprägung erfahren, konstituiert.

Die Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit eines Ökosystems werden bestimmt durch Strukturen im Sinne von Standortfaktoren (Biotop-, Bodentypen, Wasserhaushalt etc.) und den für den jeweiligen Standort prägenden Funktionen (Stoff- und Energieflüsse, biotische und abiotische Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt etc.).

Ein ökosystemarer Planungsansatz mit einem funktionsräumlichen Verständnis erfordert eine Auswahl wesentlicher Strukturen und ihrer funktionalen Beziehungen, anhand derer die Veränderung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit durch die Projektwirkungen eines Straßenbauvorhabens prognostiziert werden können.

Zur planungspraktischen Umsetzung dieses Auswahlprozesses sind Bezugsräume erforderlich, innerhalb derer die unterschiedlichen planungsrelevanten Funktionen betrachtet werden. Diese Bezugs- oder Betrachtungsräume werden auch Funktionsräume genannt.

Die Abgrenzung der Bezugsräume erfolgt in vergleichbarer Form wie die Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten oder von Biotopkomplexen bzw. faunistischen Funktionsräumen. Häufig ergeben sich die Bezugsräume bereits aus diesen. Die Abgrenzung von Bezugsräumen ist nicht als starre Grenze zu verstehen, sondern als Ausschnitt der Landschaft mit einer einheitlichen Ausprägung von bestimmten Strukturen und Funktionen, die durchaus Wechsel- und Funktionsbeziehungen mit entsprechenden Übergängen zu angrenzenden Bezugsräumen aufweisen.

Entsprechend den Naturräumen und der aktuellen Nutzung lassen sich im Umfeld des Planungsraumes folgende Bezugsräume definieren (siehe Abbildung 1):

- Nr. 1: bewaldete Hanglagen nördlich des Forbachs
- Nr. 2: Christophstal und Forbach
- Nr. 3: Stadtgebiet Freudenstadt
- Nr. 4: bewaldete Hanglagen südlich des Forbaches (außerhalb des Planungsraumes)
- Nr. 5: Wiesen und Gärten am nördlichen Stadtrand von Freudenstadt (außerhalb des Planungsraumes)

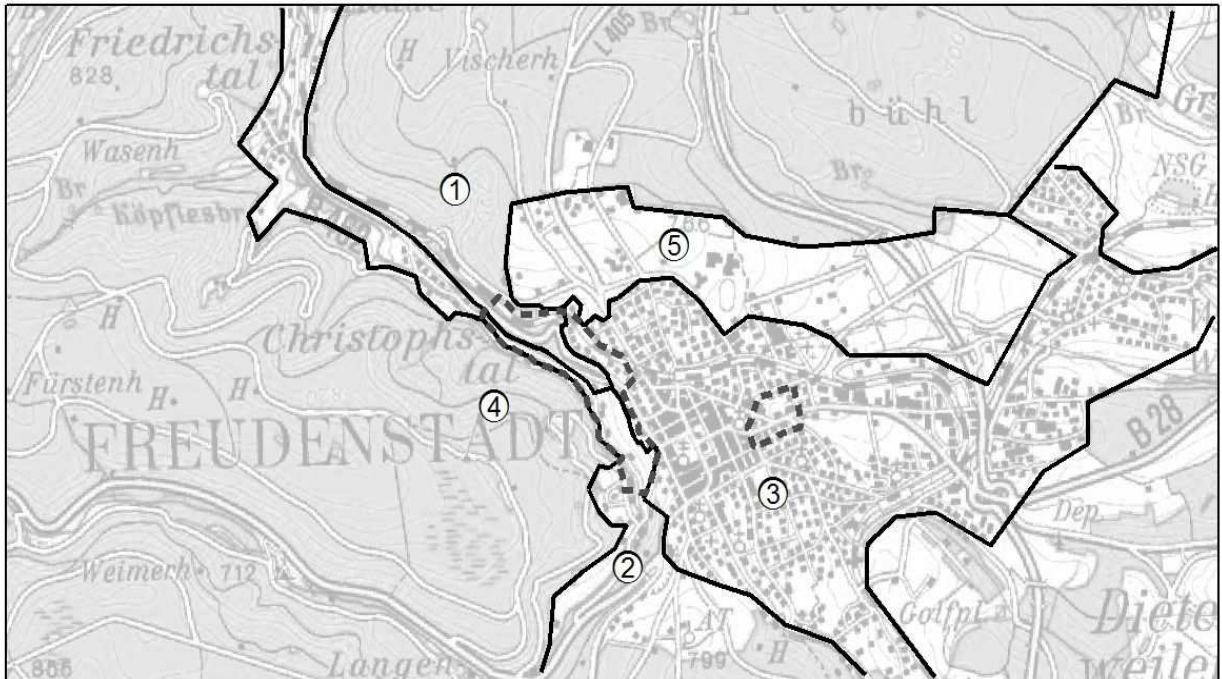


Abbildung 1 Abgrenzung von Bezugsräumen

2.1.2 Abgrenzung des Planungsraumes

Der Planungsraum erstreckt sich im Umkreis von ca. 200 m um die zwei o.g. Tunnelportale einschließlich der umzugestaltenden B 462 umfasst weiterhin die Offenlandbereiche des Christophstales, als Suchraum für mögliche Kompensationsmaßnahmen.

Im Bereich des **Westportals** (Bezugsraum Nr. 1) **und Christophstals** (Bezugsraum Nr. 2) enthält der Planungsraum nordöstlich der Murgtalstraße (B 462) Siedlungsflächen der Stadt Freudenstadt sowie z.T. kleinstrukturierte Landschaftsteile mit Wiesen, Weiden und Gärten. Südlich der B 462 erstreckt sich der Planungsraum über die weitgehend bewaldeten Hangbereiche des Christophstales bis hinab zum Forbach.

Der Planungsraum des **Ostportales** (Bezugsraum Nr. 3) umfasst die an die innerstädtische Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg angrenzenden Wohn- und Mischgebiete.

Der Begriff „Planungsraum“ wird im Folgenden für alle drei Teilräume verwendet.

2.1.3 Naturräumliche Lage und Geologie

Der Planungsraum liegt nach MEYNEN / SCHMITTHYSEN et al. in der Großlandschaft Schwarzwald.

Das Westportal und Christophstal befindet sich im Naturraum 4. Ordnung 151 'Grinden-Schwarzwald und Enzhöhen' in der Untereinheit 151.4 'Kniebisstock'. Das Ostportal liegt in der Untereinheit 150.11 'Missenzzone der Nagold-Waldach-Randplatten' im Naturraum 150 'Schwarzwald Randplatten'.

Der Kniebisstock besteht aus flachen, vorwiegend bewaldeten Hochrücken und Hochplatten von 800 bis 900 m Höhe. Sie werden aus dem widerständigen, 200 m mächtigen Hauptbuntsandstein und einer darüber liegenden Decke des Hauptkonglomerats aufgebaut und sind von Blockmeeren bedeckt. Die Form der Täler wandelt sich von breiten Mulden im Oberlauf rasch zu engen Talschluchten, deren steile Hänge mit Blockhalden und Blockströmen überdeckt sind. Am Finkenberg und im Quelltal des Forbachs (Kniebisstraße) befinden sich außerdem Karnischen.

Die sauren, teils geringmächtigen Böden der Hochrücken sind aufgrund des schnee- und niederschlagsreichen Klimas podsoliert und vielfach vermoort. Die Höhen sind von Fichtenwäldern bestanden, sofern nicht als Sonderformen die durch Kümmerwuchs gekennzeichneten Missen und Ginsterheiden alter Weideflächen vorliegen. In tieferen Tälern sind neben Fichten auch Tannen und Laubhölzer anzutreffen.

Die Missenzone der Nagold-Waldbach-Randplatten befindet sich im regenreichen und abflussarmen Wasserscheidengebiet. Sie fällt leicht nach Osten ab und ist von breiten, meist wasserlosen Talmulden durchzogen. Ihr geologischer Untergrund besteht aus Plattensandsteinen und Röttonen des Oberen Buntsandsteins. Auf den feinsandigen, dichten Böden haben sich versumpfte Missen mit Torfmoos-Polstern und verkümmerten Kieferbeständen entwickelt. Die Einheit wird vorwiegend forstwirtschaftlich genutzt (hpts. Fichtenforste).

Die geologischen Verhältnisse werden überwiegend vom Buntsandstein, insbesondere dem Oberen Buntsandstein (Plattensandstein) geprägt.

Der Plattensandstein dominiert in der naturräumlichen Untereinheit 'Missenzone der Nagold-Waldbach-Randplatten', wo er bis über 40 m mächtig ausgebildet ist. Der Übergang zur naturräumlichen Einheit 'Kniebisstock' wird durch die Verwerfung des Freudenstädter Grabens und den Beginn des Mittleren Buntsandsteins bestimmt.

Der Kienberg im Süden besteht aus Oberem (Haupt-) Konglomerat, das an den Hängen ansteht. Die Kuppe wird von Plattensandstein gebildet.

Der Forbach hat sich durch das Obere (Haupt-) Konglomerat tief in den Bausandstein bis auf den Unteren Buntsandstein als tiefe Rinne eingeschnitten.

Der Bausandstein, eine Zone des geröllfreien Mittleren Buntsandsteins, steht an den steileren Hängen des Christophstales an.

2.1.4 Potentielle Natürliche Vegetation

Der Planungsraum liegt überwiegend im Siedlungsgebiet. In der Karte des Umwelt-Daten und -Karten Online Dienst (UDO) der LUBW ist für den westlichen Planungsraum als potentielle natürliche Vegetation „Hainsimsen-(Fichte)-Tannen-Buchenwald ausgewiesen. Örtlich kann sich Beerstrauch-Tannenwald in Weißmoos-Ausbildung oder Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald bzw. Fichten-Ebereschen-Blockwald ausbilden.

2.2 Fachplanerische Vorgaben

Als raumwirksame Vorgaben sind zu beachten:

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (2002)

Freudenstadt bildet nach dem Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (2002) ein Mittelzentrum des ländlichen Raumes. Zu den gesamträumlichen Zielen des Landesentwicklungsplanes gehört die Siedlungsentwicklung von Wohnen und Gewerbe entlang der Landesentwicklungsachsen

- (Herrenberg -) Eutingen i.G. - Horb - Dornstetten - Freudenstadt und
- (Gaggenau/Gernsbach -) Baiersbronn - Freudenstadt - Loßburg – Alpirsbach (- Haslach/Hausach/Wolfach).

Das Leitbild sowie Grundsätze bzgl. Straßeninfrastruktur des Landesentwicklungsplanes sind in der UVS (STOCKS 2020) aufgeführt. Überregional bedeutsame naturnahe Landschaftsräume bzw. besondere regionale Entwicklungsaufgaben werden im Bereich des Planungsraumes im Nordschwarzwald nicht tangiert.

Regionalplan Nordschwarzwald (2015)

Im Regionalplan Nordschwarzwald werden die Ausweisungen des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg präzisiert.

Wesentliche Grundsätze der Regionalplanung werden in der UVS (Stocks 2020) wieder gegeben.

Die bewaldeten Hanglagen nördlich des Forbachs sind als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Zudem grenzt der Bereich des geplanten Westportals nach Norden an die Grünzäsur „Freudenstadt-Nord“. Das Christophstal ist zusätzlich als Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen, (allerdings von der Verbindlichkeit ausgenommen).

Landschaftsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Freudenstadt 2010

Als wesentlicher Leitgedanke ist dem Landschaftsplan die zukünftige Entwicklung der Landschaft zu Grunde gelegt:

"Da die Siedlungsentwicklung und auch die Zunahme des Waldanteils sich in den letzten Jahren insbesondere auf Kosten der Freiflächen ausgedehnt haben, gilt dem Schutz und Erhalt der verbliebenen Flächen, insbesondere auch im Zusammenhang mit den Siedlungen, entsprechend ihrer natürlichen landschaftlichen Bedeutung besondere Aufmerksamkeit."

Freudenstadt ist darin als heilklimatischer Kurort ausgewiesen. Als vorrangige Ziele sind im Landschaftsplan u.a. genannt (siehe auch UVS):

- die Umwandlung von Fichtenreinbeständen in Mischwald,
- die Vermeidung einer weiteren Ausdehnung des Waldes auf Kosten von Offenland,
- die Aufwertung und Gestaltung der Waldränder als Lebensräume und Biotopverbundelemente und
- der Erhalt und die Aufwertung naturnaher Gewässerläufe und Gestaltung als linienhafte Lebensräume für den Biotopverbund.

Grünprojekt Freudenstadt 2025

Die Schwarzwaldgemeinden Freudenstadt und Baiersbronn planen gemeinsam ein Grünprojekt im Rahmen des Programms "Natur in Stadt und Land" für das Jahr 2025. Im Maßnahmenplan werden als Maßnahmen am Forbach im Christophstal u.a. folgende Vorschläge aufgeführt:

- Artenvielfalt erhalten, schützen und ergänzen
- Talaue und Wasserlauf naturverträglich erlebbar machen

2.3 Schutzkategorien

Im Folgenden werden die im Planungsraum bzw. in dessen Umfeld bestehenden und geplanten Schutzausweisungen aufgezeigt. Die Schutzausweisungen des Planungsraumes sind im Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

Natura2000 Gebiete

FFH- und Vogelschutzgebiete sind nicht betroffen.

Natur- und Landschaftsschutzgebiete

Im Planungsraum sind keine Natur- und Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen. Südwestlich an das Teilgebiet „Christophstal“ des Planungsraumes angrenzend, befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Umgebung des Bärenschlössles“.

Kartierung der nach §30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG Ba.-Wü. geschützten Biotope

Im Planungsraum werden folgende gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG Ba.-Wü. geschützte Biotope des Offenlandes abgegrenzt, welche im Bestands- und Konfliktplan nummeriert und verortet sind. Waldbiotope liegen im eigentlichen Planungsraum nicht vor.

Tabelle 1 Gesetzlich geschützte Biotope im Planungsraum.

Nr. im Plan	Biotopname
1	Forbach SO Christophstal
2	6 straßenbegleitende Trockenmauern SO Christophstal
3	11 Trockenmauern und Feldgehölz W Freudenstadt, 'Berg'
4	Haselhecke am Westhang oberhalb von Christophstal
5	Trockenmauer und Steinriegel W Freudenstadt, 'Berg'
6	3 Trockenmauern W Freudenstadt, 'Berg'

Wasserschutzgebiete

Der Planungsraum liegt nicht im Bereich bestehender oder geplanter Wasserschutzgebiete.

Waldfunktionen

Die abgegrenzten Bereiche für Immissionsschutzwald der Waldfunktionenkarte liegen außerhalb des Planungsraumes. Unterhalb der Boschenlochkurve sind Teilbereiche als Bodenschutzwald ausgewiesen. Weiterhin ist der Wald beiderseits der B 462 westlich der Ortslage Freudenstadt als Erholungswald 1b ausgewiesen.

2.4 Methodik der Bestandserfassung

In der Bestandserfassung erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Unter Naturhaushalt im ökologischen Sinne wird das komplexe Wirkungsgefüge zwischen Boden, Wasser, Luft, Klima, Tier- und Pflanzenwelt verstanden. Da der Naturhaushalt nicht ganzheitlich erfasst und dargestellt werden kann, erfolgt eine Aufspaltung in die nach den §§ 1 und 2 BNatSchG für die nachhaltige Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes maßgebenden Wert- und Funktionselemente (Boden, Wasser, Klima, Luft, Tier- und Pflanzenwelt).

In der Bestandserfassung werden die *Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner Bedeutung* für die nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes und die *Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung*, die natürlich oder naturnah, selten, gefährdet oder nicht wiederherstellbar, also besonders schutzwürdig sind, im Planungsraum einschließlich ihrer Wechselbeziehungen beschrieben und bewertet. Ferner werden die vorhandene und die geplante Nutzungsstruktur sowie die raumplanerischen Vorgaben zur Abschätzung der Vorbelastung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Planungsraum erfasst.

Die Bestandserfassung bildet die Grundlage für die Konfliktanalyse, in der die konkreten, vorhabenbedingten Konflikte zwischen dem geplanten Straßenbauvorhaben und den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege dargestellt werden. Zur Beurteilung der Eingriffsintensität des Bauvorhabens werden in der Bestandserfassung Naturhaushalt und Landschaftsbild hinsichtlich ihrer *Vorbelastung, Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit* bewertet.

Unter **Vorbelastung** werden Beeinträchtigungen der natürlichen Gegebenheiten durch bestehende oder geplante Nutzungen dargestellt.

Unter der **Leistungsfähigkeit** wird die Ausprägung der natürlichen Funktionen und Funktionszusammenhänge des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bewertet. Hierunter wird u.a. die natürliche Regulation und Regeneration von Boden, Wasser, Klima und Luft, die biologische Vielfalt oder die Naturnähe der realen Vegetation verstanden; ferner die nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter durch den Menschen sowie Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

Die **Empfindlichkeit** stellt ein Maß für den Grad der Belastbarkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Hinblick auf die zu erwartenden Auswirkungen des Bauvorhabens dar. Dabei wird die Fähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes berücksichtigt, bestimmte Belastungen und Beeinträchtigungen zu puffern. Sofern eine Regeneration des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in überschaubaren Zeiträumen nicht möglich ist, liegt eine erhebliche Beeinträchtigung vor.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit basiert auf einem vierstufigen Bewertungsrahmen mit den **Wertstufen gering – mittel – hoch – sehr hoch**.

Die Darstellung der Naturgüter erfolgt so, dass die Zuweisung zu den Bezugsräumen möglich ist.

2.5 Bestandserfassung und –bewertung der Naturgüter

2.5.1 Boden

Der Boden ist das mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen. Die Bodenentwicklung und die Morphologie einer Landschaft stehen in engem Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau sowie der geologischen Entwicklungsgeschichte des Raumes.

Bodenkundliche Verhältnisse im Planungsraum

Grundlage der Bestandsbeschreibung der Böden im Planungsraum sind die Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200) von Baden-Württemberg, Blatt CC 7910 Freiburg Nord, Geologisches Landesamt Bad.-Württ. (1994) sowie die Ausführungen der Bestandsbeschreibung und -bewertung der UVS (STOCKS 2020).

Danach können im Planungsraum folgende Bodengesellschaften als charakteristisch gelten:

- Podsol, podsolige bis podsolierte Braunerde auf flacheren Hanglagen des Oberen Konglomerats am Kienberg und an den Oberhängen im Christophstal
- Podsolige Braunerden an steileren Hanglagen des Bausandsteins (Mittlerer Buntsandstein) im Christophstal
- Pseudovergleyte Braunerde, podsolige Braunerde, Pseudogley-Braunerde, Pseudogley im Bereich des Ostportals, die jedoch stark anthropogen geprägt sind (hoher Anteil versiegelter bzw. verdichteter Flächen; Humusanreicherung in Gärten und Parks).

Angaben zu den bodenkundlichen Verhältnissen im Planungsraum können auch der vom Büro Solum im Rahmen des LBP 2002 durchgeführten Bodenuntersuchung entnommen werden (vgl. SOLUM 1998). Danach wurden an 20 Standorten im Bereich der Planungsräume für das West- und das Ostportal Profilaufnahmen bis 1 Meter Tiefe erstellt.

Die vorgefundenen Bodenverhältnisse wurden in drei Gruppen eingeteilt:

- natürliche Böden (Pseudogley-Braunerden, Braunerden und Gley-Kolluvium)
- gestörte Böden (im Bereich der Straßenränder und -böschungen sowie Auffüllungen)
- Böden mit gärtnerischer Nutzung.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden wird anhand des Leitfadens „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (Heft 23) vorgenommen (LUBW 2010).

2.5.1.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist in den Bezugsräumen Nr. 1 (bewaldete Hangflächen nördlich des Forbachs) und Nr. 2 (Christophstal) als **mittel** einzustufen, am Ostportal im Bezugsraum Nr. 3 (Stadtgebiet Freudenstadt) wird die Leistungsfähigkeit insbesondere aufgrund der anthropogenen Veränderungen als **gering** bewertet.

Standort für die naturnahe Vegetation

Die Böden im Bereich des geplanten Westportals im Bezugsraum Nr. 1 spielen keine Rolle als Standort für naturnahe Vegetation und werden daher mit **geringer** Leistungsfähigkeit bewertet. Im Christophstal (Bezugsraum Nr. 2) wird den Böden eine **sehr hohe** Leistungsfähigkeit zugewiesen, während für die Böden im Bereich des geplanten Ostportals im Bezugsraum Nr. 3 die Leistungsfähigkeit durch die starke Überformung der Böden als **gering** einzustufen ist.

Filter und Puffer für Schadstoffe (Puffervermögen der Deckschichten)

Die Leistungsfähigkeit der untersuchten Böden wird in allen drei Bezugsräumen des Planungsraumes als **gering** bewertet.

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Unter dieser Bodenfunktion wird in erster Linie die Rückhaltung bzw. Versickerung von Niederschlag sowie die Rückhaltung (Retention) von oberflächlich abfließendem Wasser bewertet. Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit von Kenngrößen wie der Gesamtwasserleitfähigkeit (kf-Wert) und dem Wasserspeichervermögen, das im Planungsraum insbesondere von der Bodenart bestimmt wird.

Die Leistungsfähigkeit der Böden wird auch hier in allen drei Teilbereichen als **gering bis mittel** bewertet.

Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Die Bodenfunktion Archiv der Natur- und Kulturgeschichte betrifft sowohl geologische und bodenkundliche Besonderheiten, wie z. B. Höhlen, Erdfälle o.ä. als auch kulturgeschichtliche Urkunden spezieller Bewirtschaftungsformen, wie Terrassenäcker.

Im Umfeld des Westportals werden Reste von bergmännischen Stollen vermerkt (siehe UVS, Stocks 2020). Weiterhin wird in der geologischen Karte eine Verwerfungslinie dargestellt, welche in Nordwest – Südost-Richtung dem Christophstal folgt und als geologische Besonderheit zu behandeln ist.

2.5.1.2 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Böden im Planungsraum erfolgt anhand folgender Kriterien:

Flächenverlust/Versiegelung

Die Überbauung bzw. Inanspruchnahme des Bodens bei Flächenverlust/Versiegelung ist gleichzusetzen mit einem vollständigen Verlust der Funktionsfähigkeit des Bodens. Die Empfindlichkeit der im Planungsraum vorhandenen Böden gegenüber einer Flächenversiegelung ist aufgrund der überwiegend mittleren Leistungsfähigkeit als **mittel** zu bewerten.

Bodenverdichtung

Die Verdichtungsempfindlichkeit eines Bodens hängt in erster Linie von der Bodentextur ab. So neigen insbesondere tonreiche Böden zur Verdichtung. Von großer Bedeutung ist auch die Bodenfeuchte, d.h. grund-/stauwasserbeeinflusste Böden sind im Allgemeinen hoch empfindlich. Die Böden im Bereich des geplanten Westportals sind gegenüber Bodenverdichtung **gering empfindlich**, während der Bereich des geplanten Ostportals aufgrund des höheren Tonanteiles eine **mittlere Verdichtungsempfindlichkeit** aufweist.

Schadstoffeintrag

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen ist umso höher, je geringer die bisherige Schadstoffbelastung ist und je geringer die Leistungsfähigkeit bezüglich der Pufferung und Transformation von Schadstoffen ist.

Eine hohe Empfindlichkeit besteht nach SOLUM (1998) insbesondere für die anthropogen beeinflussten Standorte der Straßenböschungen und -ränder im Bereich des geplanten Westportals sowie für die natürlichen Standorte mit geringer bis sehr geringer Leistungsfähigkeit. Die Auswaschungsgefährdung von Schadstoffen ins Grundwasser ist hier als hoch einzustufen. Solche Böden sind vor einem Eintrag von Straßenwässern (mit belastetem Schwemmmaterial) zu schützen. Eine mittlere Empfindlichkeit besteht im Bereich des geplanten Ostportals.

2.5.1.3 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Boden hat eine besondere Bedeutung, wenn z.B. folgende Eigenschaften gegeben sind:

- Bereiche ohne oder mit nur geringen anthropogenen Bodenveränderungen,
- Vorkommen seltener Bodentypen,
- kulturhistorisch bedeutsame Böden,
- Böden mit hoher Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Entwicklung besonderer Biotope (Extremstandorte).

Die natürlichen Böden des Planungsraumes haben überwiegend eine geringe bis mittlerer Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Gesamtbodenbewertung. Im Bereich der Deponie Boschenloch und am Ostportal sind die Böden anthropogen überformt. Dem Naturgut Boden wird daher im Planungsraum eine **allgemeine** Bedeutung zugewiesen.

2.5.1.4 Vorbelastungen

Vorbelastungen ergeben sich für die Böden im Straßenrandbereich aufgrund der Emissionen des Straßenverkehrs (Abgase, Reifenabrieb usw.). Da für diese Bodenbelastung nicht nur die aktuellen Verkehrszahlen, sondern auch die Akkumulation im Laufe der Zeit eine Rolle spielt, ist bei der B 28 und bei der B 462 in einem Streifen von beiderseits 10 m von einer sehr hohen Vorbelastung auszugehen.

In der Bodenuntersuchung von SOLUM (1998) wurden Bodenproben an 20 Einzelstandorten im Bereich der Planungsräume von West- und Ostportal entnommen und im Labor analysiert. Dabei zeigte sich, dass die natürlichen Böden keine Überschreitungen von Prüfwerten aufweisen und auch im Auflagehumus keine signifikanten Anreicherungen von Schadstoffen vorliegen. Die höchsten Schadstoffgehalte wurden im Bereich der Altablagerung in der Boschenlochkurve gemessen. Das Bodenmaterial ist hier nicht uneingeschränkt zur Wiederverwertung geeignet (vgl. SOLUM 1998).

Im Bereich der Straßenböschungen des Westportales wurden an 3 von 4 Standorten Überschreitungen von Prüfwerten ermittelt, wobei die erhöhten PAK-Gehalte wahrscheinlich verkehrsbedingt sind und über den Zufluss von Schwemmmaterial der Straße entstanden sind. Auffallend sind die teilweise hohen Schadstoffgehalte der gärtnerisch genutzten Standorte insbesondere im Umfeld des geplanten Ostportales, wobei hier die Prüfwerte für Blei, Zink und Cadmium überschritten werden. Diese Belastungen sind nicht auf verkehrsbedingte Einflüsse zurückzuführen. Als Emissionsquelle könnte die Verwendung von vorbelasteten Auftragsböden eine Rolle spielen.

Im Bereich der Boschenlochkurve befindet sich eine Altablagerung auf den Flurstücken 2552/1 und 2513/2 (vgl. Aqua-Geo GmbH, 1996). Hierbei handelt es sich um eine Klingen-auffüllung. Ein Teil des aufgefüllten Müllkörpers ist 1935 abgerutscht und hat sich über ein Wiesengrundstück im Talauenbereich des Christophstales verteilt. Der Forbach bildet den Vorfluter für im Ablagerungsbereich versickerndes Niederschlags- und Grundwasser.

Die gesamte Ablagerung wurde auf ca. 30.000 - 40.000 m³ (vgl. Aqua-Geo GmbH, 1996) geschätzt. Die Bewertung erfolgt im Hinblick auf das relevante Schutzgut Grundwasser (vgl. Kapitel 3.2.3).

2.5.1.5 Fachplanerische Ausweisungen

Die Waldfunktionenkarte weist Teilbereiche der Hangflächen unterhalb der Boschenlochkurve als Bodenschutzwald aus.

2.5.2 Wasser

Gemäß § 1 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz WHG) gilt es,

„(...) durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu erhalten“.

Die Hauptfunktionen des Wassers für den Naturhaushalt und den Menschen sind:

- Die Wasserdargebotsfunktion, d.h. das Vermögen des Naturhaushaltes Wasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Versorgung der Vegetation, der Tierwelt, der Bevölkerung und des Gewerbes zur Verfügung zu stellen,
- die Lebensraumfunktion, d.h. Lebensraum für Tiere, Pflanzen und sonstige Organismen,
- die Entsorgung, d.h. Wasser als Transport- und Speichermedium für Abwässer aller Art,
- die Abflussregulationsfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Wasser in den verschiedenen Ökosystemen zurückzuhalten, den Direktabfluss zu verringern und für ausgeglichene Abflussverhältnisse zu sorgen,
- die Grundwasserschutzfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Grundwasserlagerstätten vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen,
- die Grundwasserneubildungsfunktion, d.h. das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, Grundwasservorkommen zu regenerieren.

2.5.2.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers berücksichtigt die Fähigkeit des Naturhaushaltes, Wasser in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung zu stellen. Als Grundlage zur Bewertung der Leistungsfähigkeit wird daher die Leistung des Naturhaushaltes zur Erneuerung des Grundwassers herangezogen:

Grundwasserneubildung

Einflussfaktoren der Grundwasserneubildung sind neben den Jahresniederschlägen die Durchlässigkeit des Bodens, die Art der Flächennutzung, die Verdunstungsrate der Vegetation, die Hangneigung und der Wasseraustausch bzw. der unterirdische Zustrom von Grundwasser aus den angrenzenden Randgebieten.

Relativ hohe Niederschläge bei relativ geringer Verdunstung führen zu einer hohen Grundwasserneubildungsrate von ca. 400 bis 650 mm/Jahr. Die Grundwasserneubildung ist vor allem im stark zerklüfteten Hauptkonglomerat der Buntsandsteinformation als hoch zu bewerten.

Ausgehend von den Bodenformen ergibt sich in Abhängigkeit vom Niederschlag, der Durchlässigkeit des Untergrundes, dem Grundwasserflurabstand und der Hangneigung folgende Bewertung der Grundwasserneubildung:

Die **höchste Leistungsfähigkeit** weisen die Podsole und Podsol-Regosole des Mittleren Buntsandsteins auf, die auf natürlichen Böden am Westportal im Bereich des Bezugsraums Nr. 1 bestehen. Auch den Auengleyen und Braunen Auenböden im Bezugsraum Nr. 2 (Christophstal) wird eine **hohe** Leistungsfähigkeit zugewiesen. Im Bereich des geplanten Ostportals im Bezugsraum Nr. 3 (Stadtgebiet Freudenstadt) sowie im Bereich der Deponie Boschenloch ist die Leistungsfähigkeit **gering**.

2.5.2.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers

Grundwasserverschmutzung/Schadstoffeintrag

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber einer Verschmutzung ist verknüpft mit dem Grundwasserflurabstand und den Filter- und Puffereigenschaften der Deckschichten.

Danach ist die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag im Bereich des geplanten Westportals als **hoch**, im Bereich des geplanten Ostportals als **gering** zu beurteilen.

Zerstörung funktionaler Zusammenhänge

Bachauen sind als natürliche Rückhalteräume grundsätzlich sehr hoch empfindlich gegenüber Inanspruchnahme (Versiegelung, Überbauung). Eine Empfindlichkeit besteht auch durch Anschneiden von Grundwasserleitern und drainierender Wirkung durch das Tunnelbauwerk.

Flächenverlust/Versiegelung

Durch Flächenverlust und Versiegelung werden die Grundwasserneubildung und die Grundwasserschutzfunktion beeinträchtigt. Da die natürlichen Böden im westlichen Planungsraum eine **hohe Bedeutung** für die Grundwasserneubildung haben, hat das Grundwasser in diesem Planungsraum eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber Flächenverlust bzw. Versiegelung. Den Bereichen mit geringer Bedeutung für die Grundwasserneubildung (u.a. Deponie Boschenloch) wird eine **geringe** Empfindlichkeit zugewiesen.

2.5.2.3 Bewertung der Leistungsfähigkeit des Oberflächenwassers

Bei der Betrachtung des Oberflächenwassers werden die im Planungsraum vorhandenen Oberflächengewässer im Hinblick auf ihre Gewässergüte bewertet, ferner wird das Retentionsvermögen der Landschaft beurteilt.

Gewässergüte und Gewässerstrukturgüte

Bei der Betrachtung des Oberflächenwassers werden nicht nur die im Planungsraum vorhandenen Oberflächengewässer bewertet, sondern auch das Retentionsvermögen der Landschaft. Die Bewertung der Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer) erfolgt im Hinblick auf ihre Bedeutung als Lebensraum in Kapitel 2.5.4 (Tiere und Pflanzen).

Im Rahmen der Bestimmung der Wasserqualität des Forbachs wurden 2016 20 Teilproben zur Erfassung des Makrozoobenthos aus dem Fluss entnommen (Bernauer, 2016). Die Makrozoobenthosprobe des Forbachs zeigt einen sehr guten ökologischen Zustand; der Forbach

kann als unbelastet eingestuft werden (BERNAUER, 2016). Die Wasserqualität des Forbachs ist nach der Gewässergütekarte 2004 zählt den Forbach noch zu den gering belasteten Gewässern der Güteklasse I-II.

Die Flussbiozönosen reagieren vor allem empfindlich gegenüber Einträge, die den pH-Wert und den Sauerstoffgehalt negativ beeinflussen. Eine erhöhte Chlorid-Konzentration ab Konzentrationen über 200 mg/l können zu einer Schädigung von Gewässerorganismen führen. Manche Süßwasserorganismen verschwinden erst bei Konzentrationen von mehr als 500 mg/l. Zudem können Feinsedimenteinträge negative Einwirkungen auf das Makrozoobenthos (Steinfliegen) haben.

Im Planungsraum des Ostportales sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Retentionsvermögen der Landschaft

Das Retentionsvermögen ist die Fähigkeit der Landschaft den Direktabfluss zu verringern. Das Retentionsvermögen wird durch die abflussbeeinflussenden Faktoren Geologie, Durchlässigkeit des Bodens, Relief, Art der Bodenbedeckung bzw. Nutzung sowie Niederschlagshöhe bestimmt.

Grundsätzlich wird waldbestandenen Flächen ein sehr hohes Rückhaltevermögen durch die Vegetation zugewiesen. Aufgrund des mittleren Rückhaltevermögens der Böden und der Hanglage mit höherem Abfluss wird den Bezugsräumen Nr. 1 am Westportal sowie Nr. 3 am Ostportal eine **mittlere** Leistungsfähigkeit zugewiesen. Die Forbach-Aue im Bezugsraum Nr. 3 wird mit **hoher** Leistungsfähigkeit bewertet.

2.5.2.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Oberflächenwassers

Schadstoffeintrag

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ist abhängig vom Selbstreinigungsvermögen der Gewässer, wobei jedoch gerade natürliche Gewässerabschnitte mit gutem Selbstreinigungsvermögen vor nachhaltigen Beeinträchtigungen geschützt werden sollten. Zu beachten ist auch, dass eingetragene Schadstoffe über größere Gewässerabschnitte in Fließrichtung verdriftet werden und sich die negativen Folgen somit über einen längeren Gewässerabschnitt auswirken. Daher können Fließgewässer generell, ebenso wie ihre Überschwemmungsgebiete, als hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag beurteilt werden. Dem Forbach wird aufgrund seiner hervorragenden Wassergüte eine **sehr hohe Empfindlichkeit** gegenüber Schadstoffeintrag zugewiesen.

Verlegung, Verdolung, Ausbau, Überbauung, Begradigung

Mit baulichen Maßnahmen am Gewässer ist im Allgemeinen eine Störung der funktionalen Zusammenhänge verbunden. Die Empfindlichkeit ist daher vom Gewässerzustand (Ufer- und Sohlgestalt, Wasserführung) abhängig. Der Forbach wird als **sehr hoch empfindlich** beurteilt.

Flächenverlust/Versiegelung

Als hoch empfindlich gegenüber Flächenverlust und Versiegelung müssen alle Bereiche mit hoher Leistungsfähigkeit für die Retention von Oberflächenwasser eingestuft werden, die Hanglagen im Westen und die Grünflächen im Stadtgebiet haben eine **mittlere** Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust/Versiegelung.

2.5.2.5 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Wasser wird im Planungsraum differenziert bewertet.

- Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit und Gebiete, in denen sich Grundwasser neu bildet,
- naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer (einschließlich natürlicher bzw. tatsächlicher Überschwemmungsgebiete),
- Oberflächengewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit.

Das Naturgut Wasser wird aufgrund der Leistungsfähigkeit zur Grundwasserneubildung und der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grund- und Oberflächenwassers im Planungsbereich des Westportales und des Christophstals (mit Forbach) als Wert- und Funktionselement von **besonderer Bedeutung** eingestuft.

Im Bereich des Ostportales wird dem Naturgut Wasser nur eine **allgemeine Bedeutung** zugewiesen.

2.5.2.6 Vorbelastungen

Das ohnehin schon relativ geringe Retentionsvermögen im Planungsraum wird durch Siedlungserweiterungen weiter vermindert. Die Schadstoffbelastung entlang bestehender Straßen kann zu einer Belastung von Grund- und Oberflächenwasser führen. Nach SOLUM (1998) ist der Schadstoffeintrag in die Böden über den Wasserpfad insofern relevant, wenn das Oberflächenwasser der Straße entlang der B 462 und B 28 seitlich über Pflasterrinnen abgeleitet wird, da hierdurch punktuelle Belastungen im Bereich der natürlichen Böden hervorgerufen werden.

Die Qualität des Grundwassers ist außerdem durch die Altablagerung im Planungsraum des Westportals gefährdet. In der Historischen Erkundung (vgl. Aqua-Geo GmbH, 1996) wird folgender Handlungsbedarf formuliert: „Zwar liegen Teile der Altablagerung unmittelbar auf dem Talauenaquifer auf und weisen z.T. nur eine geringe Erdüberdeckung auf, jedoch liegt die Fläche der Altablagerung nicht innerhalb eines Trinkwasserschutz- oder Trinkwasserschongebietes. Zudem weisen große Teile der Altablagerung ein sehr hohes Alter auf. Dies gilt insbesondere für den Ablagerungsbereich der 1935 ins Forbachtal abrutschte. Zudem ließ sich die Ablagerung von gewerblichen Abfällen nicht definitiv und nachweisbar erheben. Es wird vorgeschlagen, den Bereich der Altablagerung 'Boschenloch' im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser in die Kategorie B (Belassen auf Wiedervorlage, Aufgreifen bei Nutzungsänderung) einzustufen.“

Der Forbach ist im südwestlichen Teil des Planungsraums ständig stark sauer.

Als Vorbelastung des Forbachs wird auch die Einleitung des Wassers aus der Kläranlage Kniebis sowie die aktuelle Nutzung der Fischteiche angesehen.

2.5.2.7 Fachplanerische Festsetzungen

In Bezug auf das Schutzgut Wasser sind keine fachplanerischen Festsetzungen bekannt.

2.5.3 Klima/Luft

Das Klima stellt eine wesentliche (abiotische) Lebensgrundlage für die standorttypische Entwicklung von Pflanzen und Tieren sowie für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden dar.

Klimatische Verhältnisse im Planungsraum

Der Planungsraum befindet sich großräumig betrachtet im Bereich des Klimabezirks Schwarzwald. In Freudenstadt herrscht ein typisches Mittelgebirgsklima mit gemäßigt ozeanischem Einschlag. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt zwischen 6,6°C und 7,2°C. Die Niederschläge sind gleichmäßig über das Jahr verteilt und betragen 1.400 bis 1.580 mm.

Die Hauptwindrichtungen sind Südwest und West. Im Christophstal gibt es häufig austausch- arme Wetterlagen mit vermehrter Nebelbildung und Inversionen. Dagegen ist Freudenstadt selbst als Kurort mit nebelfreiem Schonklima ausgewiesen.

Das Wuchsklima begünstigt mit hohen Niederschlägen und günstigen Temperaturen den Waldbau.

Bioklimatisch herrscht im Planungsraum abhängig von der jeweiligen Höhenlage im Sommer überwiegend reizschwaches Klima vor, während es im Winter in allen Lagen als reizstark anzusehen ist.

2.5.3.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturguts Klima wird der über den eigentlichen Planungsraum für das Westportal hinausgehende Bereich des Christophstales herangezogen, da die zu bewertenden Vorgänge nicht kleinräumig betrachtet werden können. Für das Ostportal ist die Lage im umgebenden Siedlungsbereich relevant.

Die wichtigsten klimatischen Funktionen des Naturhaushaltes sind die klimatische Regenerationsfunktion und die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Bei der Betrachtung dieser Klimafunktionen können zwei Raumkategorien unterschieden werden:

Als **Wirkungsräume** werden bebaute oder zur Bebauung vorgesehene Siedlungsbereiche, in denen klimatische und lufthygienische Belastungen auftreten, bezeichnet.

Als **Ausgleichsraum** werden die unbebauten Freiflächen definiert, die aufgrund ihrer klimatischen Leistungsfähigkeit klimatische und lufthygienische Belastungen im Wirkungsraum vermindern oder sogar abbauen können.

Die klimatische Leistungsfähigkeit des Ausgleichsraumes, d.h. der Freiflächen innerhalb des Planungsraumes, umfasst die Bildung und den Transport von Frisch- und Kaltluft (= klimatische Regenerationsfunktion) und die Reinigung belasteter Luftmassen (= lufthygienische Ausgleichsfunktion).

Klimatische Regenerationsfunktion

Der Ausgleichsraum innerhalb des Planungsraumes ist durch folgende Klimafunktionsräume bestimmt.

Frischluchtquellgebiete

Frischluchtquellgebiete sind in erster Linie die Waldgebiete des Christophstales, die für die umgebenden Siedlungsbereiche und Erholungsgebiete eine **hohe Leistungsfähigkeit** aufweisen.

Kaltluftentstehungsgebiete

Die Produktion von Kaltluft erfolgt auf klimaaktiven Flächen mit starker nächtlicher Abkühlung. Im Allgemeinen weisen vegetationsbestandene Flächen je nach Bewuchs eine mehr oder weniger starke Kaltluftbildung auf. Acker- und Grünlandflächen erzielen in den Nachtstunden die höchsten Kaltluftproduktionsraten, während Waldgebiete in der Nacht eine verminderte Ausgleichsleistung aufweisen, dafür auch tagsüber relativ kühl sind und für eine gewisse Durchlüftung benachbarter, bebauter Bereiche sorgen können.

Ist die Kaltluftentstehungsfläche in der Lage, ein von der übergeordneten Windgeschwindigkeit unabhängiges Luftaustauschsystem aufzubauen, z.B. durch Talwinde, so kann diesem Kaltluftentstehungsgebiet eine besondere Bedeutung zugeordnet werden. Durch Geländeunterschiede kann sich die Kaltluft bereits ab 2° bis 3° Neigung hangabwärts in Bewegung setzen; die Kaltluft fließt dann als geringmächtige Strömung ab.

Im Planungsraum sind im Bereich des Westportales und des Christophstales entlang des Forbachs Grünlandbereiche mit einer **mittleren Leistungsfähigkeit** vorhanden. Die Grünflächen im Planungsraum des Ostportales können als Ausgleichsraum im umgebenden Wirkungsraum (Siedlungsgebiete) eingestuft werden. Die Leistungsfähigkeit wird aufgrund der relativ geringen Flächengröße jedoch nur als **gering** beurteilt.

Kaltluft- und Frischlufttransportflächen

Geländeneigung, Größe des Kaltlufteinzugsgebietes, Rauigkeit der Oberfläche, Temperaturdifferenz zwischen geneigtem Gelände und Umgebung, sind die bestimmenden Faktoren für die Leistungsfähigkeit der Kaltluft- und Frischlufttransportflächen.

Im Christophstal bildet sich zumindest an den offenen Hängen Kaltluft. Das Tal selbst hat eine **hohe Leistungsfähigkeit** als Kaltluftabflussbahn

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Unter diesem Aspekt wird der Beitrag der Gehölzbestände und Freiflächen zur lufthygienischen Situation im Planungsraum betrachtet. Pflanzen können Luftschadstoffe ausfiltern, festhalten und durch Turbulenzen verdünnen (vgl. MARKS et al. 1992). Die lufthygienische Wirkung ist an Oberflächen gebunden, d.h. vereinfacht, je größer die Blattoberflächen einer Vegetationsform, desto höher die lufthygienische Wirkung. Die Beurteilung erfolgt ebenfalls auf Grundlage der Realnutzungs-/ Biotoptypen.

Eine **hohe Leistungsfähigkeit** besitzen die Waldgebiete im Christophstal. Die geschlossenen Waldbestände der Steilhänge und Kuppen im Planungsraum tragen durch ihre Luftfilterfunktion (für Staub und Schadstoffe) zur Verbesserung der Luftqualität bei.

Die innerörtlichen Grün- und Freiflächen im Bereich des geplanten Ostportals können ebenfalls Ausgleichsleistungen in Form von Temperatenausgleich und Erhöhung der relativen Luftfeuchte übernehmen. Ihre Leistungsfähigkeit kann als **mittel** eingestuft werden.

2.5.3.2 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Wert- und Funktionselementes Klima/Luft kommt darin zum Ausdruck, dass die natürlichen Eigenschaften eines Raumes zur Minderung von Klimaextremen bzw. zur Verbesserung der lufthygienischen Situation verringert werden. Gebiete, die eine hohe Leistungsfähigkeit im Hinblick auf eine Verbesserung des Klimas aufweisen, reagieren in der Regel empfindlich auf bauliche Eingriffe oder sonstige Nutzungsänderungen.

Bei der Bewertung der Empfindlichkeit werden folgende Kriterien herangezogen:

Schadstoffbelastung

Hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag sind die Siedlungsbereiche sowie das Kaltluftsammelgebiet des Christophstales.

Störung des Kalt- und Frischluftabflusses

Abflussbahnen mit einer schwachen Abflusswirkung (geringes Gefälle) werden als hoch empfindlich beurteilt. Die Kaltluftabflussbahn im Christophstal und die Frischluftbahnen von Kienberg, Finkenberg und Hirschkopf sind aufgrund der hohen Reliefenergie nur **gering empfindlich** gegenüber Funktionsverlust durch Hemmung oder Umleitung der Luftströmung.

Flächenverlust/Versiegelung

Hoch empfindlich gegenüber Flächenverlust und Versiegelung sind Kalt- und Frischluftproduktionsflächen mit einer hohen Leistungsfähigkeit. Durch Verlust von Waldflächen im Christophstal entfallen wertvolle Frischluftproduktionsbereiche für die angrenzenden Siedlungsbereiche. Im Bereich des geplanten Ostportals werden Grünlandbereiche, die für die nächtliche Kaltluftproduktion von mittlerer Bedeutung sind, überbaut. Aufgrund ihrer Lage im Siedlungsgebiet sind diese Flächen aber als **hoch empfindlich** gegenüber Flächenverlust und Versiegelung einzustufen, da sie zu einem Ausgleich innerhalb des Wirkungsraumes beitragen.

2.5.3.3 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Das Wert- und Funktionselement Klima/Luft hat in folgenden Bereichen eine besondere Bedeutung:

- Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung,
- Luftaustauschbahnen, insb. zwischen unbelasteten und belasteten Bereichen,
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung (z.B. Staubfilterung),
- Gebiete mit besonderen standortspezifischen Strahlungsverhältnissen.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Auf Grund der Bedeutung des Christophstals als Kalt- und Frischluftleitbahn werden dessen unbebaute Freiflächen in Bezug auf das Naturgut Klima/Luft als Wert- und Funktionselement von **besonderer Bedeutung** eingestuft.

Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Alle anderen Bereiche (außer Verkehrsflächen) werden als Wert- und Funktionselemente **allgemeiner Bedeutung** beurteilt.

2.5.3.4 Vorbelastungen

Für das Wert- und Funktionselement Klima/Luft sind folgende Vorbelastungen von Bedeutung:

Flächenversiegelung

Flächenversiegelung durch Verkehrsflächen und Siedlungsflächen.

Schadstoffbelastung

Entlang der innerörtlichen Verkehrswege ist von einer erhöhten Belastung mit Luftschadstoffen durch den Verkehr auszugehen sowie von einer winterlichen Belastung durch schadstoffintensive Feststoffheizungen.

Barrierewirkung

Aufgrund der beengten Talverhältnisse ist der Kaltluftabfluss im Christophstal beeinträchtigt.

2.5.3.5 Fachplanerische Festsetzungen

Die Stadt Freudenstadt ist als heilklimatischer Kurort qualifiziert und erfüllt die relevanten Luftqualitätsrichtwerte.

2.5.4 Tiere und Pflanzen

Das Vermögen einer Landschaft, einheimischen Pflanzen- und Tierarten bzw. Lebensgemeinschaften dauerhafte Lebensmöglichkeiten zu bieten, hängt entscheidend ab von der

- jeweils spezifischen Ausprägung des abiotischen Milieus (Boden, Wasser, Klima, Luft) sowie
- unterschiedlichen Art und Intensität der (anthropogenen) Flächennutzung.

Die Vielfalt an Biotopen ergibt sich aus der speziellen Kombination charakteristischer Standortmerkmale und Nutzungsaspekte. Daher gibt es zwischen Biotopen, in denen allein die Flächennutzung (z.B. intensive Landwirtschaft) milieubestimmend ist, und Biotopen mit einer nutzungsunbeeinflussten Eigendynamik ihrer Biozönose ein breites Spektrum unterschiedlicher Biotoptypen. Dabei kommt jeder Fläche eine bestimmte Biotopfunktion zu.

Von besonderem Interesse sind

- Bereiche, die vom 'Normalstandort' abweichende Bedingungen hinsichtlich des Wasserhaushalts (trocken/nass), des Nährstoffhaushalts (z.B. extreme Azidität, oligotrophe Verhältnisse) und/oder der Nutzungsintensität aufweisen und somit Lebensraumfunktionen für bestimmte, spezialisierte einheimische Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften übernehmen;
- Bereiche, die Lebensraumfunktionen für allgemein und häufig vorkommende Tier- und Pflanzenarten und -gesellschaften übernehmen und in der intensiv genutzten Landschaft sonst keine oder nur reduzierte Lebensbedingungen vorfinden;
- Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse.

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit der Naturgüter Tiere und Pflanzen wird für den Planungsraum des Westportales stellvertretend der Funktionsraum Christophstal herangezogen, da dieser Planungsraum im wesentlichen diesem Funktionsraum zugeordnet werden kann. Der Planungsraum des Ostportales liegt relativ isoliert innerhalb der

Siedlungsgebiete von Freudenstadt. Als Grundlage der Bewertung wird hier der innerstädtische Grünbereich zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg betrachtet.

Im Jahr 2016 erfolgten als Grundlage für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag Kartierungen der Avifauna, Reptilien, Amphibien, Heuschrecken (2010/11) und Tagfalter (SCHULTE 2016 bzw. SCHULTE 2011). Weiterhin wurden von 2010 bis 2011 die Fledermäuse (DIETZ 2014) untersucht und es fand 2016 eine Gewässeruntersuchung des Forbach statt, in dessen Rahmen auch eine Fischerhebung berücksichtigt wurde (BERNAUER 2016). Schlussendlich wurde noch eine Erfassung der Biotoptypen und der FFH-Lebensraumtypen durchgeführt. Eine Nachuntersuchung zum winterlichen Vorkommen von Fledermäusen an der Rußhütte erfolgte im Winter 2019/2020. Auch die Realnutzung wurde aktuell in 2020 auf Plausibilität überprüft.

Der Untersuchungsumfang wurde zuvor mit der Unteren Naturschutzbehörde Freudenstadt abgestimmt.

2.5.4.1 Beschreibung der Verhältnisse im Planungsraum

Potentielle natürliche Vegetation

Das Christophstal liegt im Naturraum Kniebisstock, wo als heutige potentiell natürliche Vegetation ein Beerenstrauch-Tannenwald mit Preiselbeere und Kiefer vorherrschen würde.

Im Stadtgebiet wäre die potentielle natürliche Vegetation ein Hainsimsen- und Waldschwingel-Tannen-Buchenwald.

Reale Vegetation

Im Zusammenhang mit den Plenterwäldern und der alten Parklandschaft des Kienbergs stellen die bewaldeten Hänge des Christophstales mit den extensiv genutzten Nass- und Feuchtwiesen, den artenreichen Hecken am Hang, Streuobstbeständen, den Trockenmauern aus Buntsandstein, alten Obstbäumen am Stadtrand und den im südlichen Bereich vorhandenen Sukzessionsflächen sehr wertvolle Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar. Im Bereich des Westportales ist der Planungsraum vorwiegend durch die o.g. Waldflächen charakterisiert.

Der Planungsraum des Ostportales ist durch Streuobstflächen und feldgehölzartige Bestände gekennzeichnet.

2.5.4.2 Biotopbeschreibung

Westportal

Der Planungsraum im Bereich des Westportals ist entlang der B 462 durch Nadelwald geprägt. Der Waldrand wird vermehrt auch aus Laubgehölzen gebildet. Unterhalb der B 462 befindet sich ein steiler südwestexponierter Hang. In 2020 war dort im Bereich des geplanten Raubettgerinnes ein Teil des Fichtenbestandes frisch gerodet, in der ca. 50 m breiten Schneise hat sich eine Schlagflur mit jungen Gehölzschösslingen entwickelt (auf eine Anpassung im Bestands- und Konfliktplan wird verzichtet, da es sich dennoch um Wald im forstrechtlichen Sinne handelt).

In Richtung Westen sind die ehemals als Streuobstwiesen und Gärten genutzten Flächen zunehmend Sukzessionsstadien unterworfen und weisen Waldcharakter auf.

Christophstal und Forbach

Das den Planungsraum im Bereich Christophstal prägende Fließgewässer teilt sich auf in den Mühlbach, einen Kanal, sowie den Forbach, einen naturnahen Abschnitt eines Mittelgebirgsbaches. Der Forbach wird flankiert von Fettwiesen mittlerer Standorte. Die Wiesen im Uferbereich sind an mehreren Stellen von Beständen des Drüsigen Springkrautes (*Impatiens glandulifera*) bewachsen. Feldgehölze aus Ahorn, Erle und Pappel bilden die unmittelbare Uferbegleitvegetation.

Darüber hinaus prägen südwestlich des Forbachs ein Fichten-Bestand (*Picea abies*), der am südöstlichen Rand in einen von Laubhölzern dominierten Bestand übergeht, sowie einzelne Sukzessionsflächen aus Laub- und Nadelbäumen den Planungsraum.

Am westlichen Rand des Planungsraumes gibt es ein größeres Adlerfarn-Vorkommen (*Pteridium aquilinum*). Im Westen befinden sich außerdem Fischteiche, die als naturferne Kleingewässer kartiert sind. Im Norden des Forbachs prägen vor allem Intensivweiden und Fettwiesen das Landschaftsbild. Auf nordöstlicher Uferseite des Forbachs befinden sich in Ortsnähe Zier- und Nutzgärten, durchsetzt von Streuobstbeständen und längeren Abschnitten einer Trockenmauer.

Am südwestlichen Rand des Planungsraumes finden sich Fettweiden, ein weiteres naturfernes Kleingewässer, ein Abschnitt einer Trockenmauer und das Rotwildgehege.

Ostportal

Der Planungsraum am Ostportal auf einer innerstädtischen Freifläche nördlich der Stuttgarter Straße ist im Zentrum geprägt von einem Wäldchen, Gebüsch und verwilderten Obstwiesen. Die übrigen Freiflächen sind von Wiesen bestanden.

Entlang der Stuttgarter Straße wurden in jüngster Vergangenheit Baumreihen gepflanzt.

2.5.4.3 Avifauna

Die Avifauna wurde im Frühjahr 2016 erfasst. Dabei konnten insgesamt 53 Vogelarten mit Bezug zu den drei Untersuchungsräumen bzw. Bezugsräumen „Westportal“, „Ostportal“ und „Christophstal“ kartiert werden. Davon können 37 Arten im Planungsraum als Brutvögel eingestuft werden. Die Art der Vorwarnliste Haussperling konnte im Planungsraum am Ostportal in 2016 mit 7 Brutrevieren an den dort umliegenden Gebäuden, darunter im Bereich der Rußhütte erfasst werden. Weiterhin wurde der Star als deutschlandweit gefährdete Art als Brutvogel ausschließlich an Gebäuden, u.a. am Ostportal am Gebäude des Baureferats Süd nachgewiesen.

Nachfolgend sind alle nachgewiesenen Vogelarten tabellarisch mit ihrem jeweiligen Schutzstatus aufgelistet.

Tabelle 2 Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Vogelarten (SCHULTE, 2016).

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Status pro Planbereich			Rote Liste		§	VSG- Anhang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	B	B	*	*	§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	B	*	*	§	

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Status pro Planbereich			Rote Liste		§	VSG- An- hang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	Dz	Dz	Dz	*	*	§	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	B	B	*	*	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B	B	*	*	§	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	B	-	B	*	*	§	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	B	*	*	§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B	-	B	*	*	§	
Elster	<i>Pica pica</i>	B	B	B	*	*	§	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	Dz	*	*	§	
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	B	-	-	+	*	§	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	B	B	*	*	§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	B	*	*	§	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	N	*	*	§	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Dz	B	*	*	§	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	N	-	-	*	*	§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	ÜF	-	ÜF	*	*	§	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	N	B	B	*	*	§	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	B	B	*	*	§	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	B	B	B	V	V	§	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	-	B	*	*	§	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	B	-	*	*	§	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	B	B	*	*	§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	B	B	*	*	§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	ÜF	*	*	§	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	N	N	N	*	V	§	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	N	-	B	*	*	§§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	N	-	N	3	V	§	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	B	B	*	*	§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	-	B	*	*	§	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B	B	B	*	*	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	N	-	-	3	3	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	B	B	*	*	§	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	B	B	*	*	§	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	N	-	N	V	*	§§	I
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B	-	-	*	*	§	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	N	*	*	§§	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	-	B	*	*	§	

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Status pro Planbereich			Rote Liste		§	VSG- An- hang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	B	-	B	*	*	§	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	N	-	-	*	*	§§	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	B	B	3	*	§	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		B	-	*	*	§	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	N	-	N	*	V	§	
Sumpfmiese	<i>Parus paulstris</i>	B	B	B	*	*	§	
Tannenmiese	<i>Parus ater</i>	-	-	B	*	*	§	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	N	-	*	*	§	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	N	N	*	V	§	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	N	B	B	*	*	§	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	B	-	N	*	*	§	
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	-	-	N	*	*	§	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	B	-	-	*	*	§	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	B	B	*	*	§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	B	B	*	*	§	

Schutzstatus nach BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

Rote Liste Deutschland: GRÜNEBERG et al. (2015); **Rote Liste BW:** HÖLZINGER et al. (2016)

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Status: B = Brutvogel, N = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler, ÜF = Überflieger ohne Bezug zum Untersuchungsraum

Vogelschutz-RL Anhang I = Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet zu sichern.

Die folgenden in 2010/11 im Bereich der Portale und des Christophstals kartierten Arten konnten bei den aktuellen Kartierungen nicht mehr nachgewiesen werden:

- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*),
- Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*),
- Girlitz (*Serinus serinus*, gilt nur für den Bereich des Ostportals),
- Kuckuck (*Cuculus canorus*),
- Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) und
- Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*).

2.5.4.4 Fledermäuse

Im Bereich des West- und des Ostportals wurden von August 2010 bis Mai 2011 Untersuchungen zur dortigen Fledermausfauna durchgeführt. Die Erfassung erfolgte durch Transektbegehungen mit Fledermausdetektoren und Quartierkontrollen. Insgesamt konnten 9 Arten nachgewiesen werden.

Tabelle 3 Fledermausarten im Planungsraum (DIETZ, 2014).

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Nachweis pro Planbereich		Rote Liste		§	FFH- Anhang
		Westportal	Ostportal	D	BW		
Bartfledermaus	<i>M. mystacinus</i>	J	J	V	3	§§	IV
Fransenfledermaus	<i>M. nattereri</i>	Q	-	*	2	§§	IV
Mausohr	<i>M. myotis</i>	Q	-	V!	2	§§	II/IV
Abendsegler	<i>N. noctula</i>	J	J	V	i	§§	IV
Kleinabendsegler	<i>N. leisleri</i>	-	J	D	2	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>P. pipistrellus</i>	J	J	*	3	§§	IV
Rauhhaufledermaus	<i>P. nathusii</i>	-	J	*	i	§§	IV
Nordfledermaus	<i>E. nilssonii</i>	-	J	G	2	§§	IV
Braunes Langohr	<i>P. auritus</i>	J	J/Q	V	3	§§	IV

Rote Liste BW: BRAUN et al. (2003), D: MEINIG et al. (2009):

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

R = extrem selten, i = gefährdete wandernde Art, ! = Deutschland mit besonderer Verantwortung für diese Art,

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D = Daten unzureichend,

Nachweisart: J = Jagd, Q = Quartier

Schutzstatus: §§ streng geschützte Art nach BNatSchG

Bei einigen Lautaufnahmen der Gattungen *Myotis*, *Pipistrellus*, *Nyctaloid* und *Plecotus* war die eindeutige Artzuordnung nicht möglich. Der Großteil dieser Laute dürfte allerdings zu einer der sicher bestimmten Arten gehören. Bei der Quartiersuche in 2010/2011 (DIETZ 2014) konnte am Ostportal in der „Rußhütte“ eine Quartiernutzung durch zwei Braune Langohren (*Plecotus auritus*) festgestellt werden. Am Westportal wird der Wasserdurchlass „Boschenloch“ von 2 Arten (Fransenfledermaus, Mausohr) als Zwischen- und Winterquartier genutzt. Im Winter 2019/2020 konnten an der Rußhütte in drei Spalten der Außenwand eine winterschlafende Bartfledermaus (*M. mystacinus*) und zwei winterschlafende Braune Langohren festgestellt werden. Der Winter war allerdings recht mild, so dass es sein kann, dass in diesem Winter mehr Fledermäuse als in sehr kalten Wintern in dem Bauwerk waren (schriftl. Mitteilung per email DIETZ Juni 2020).

2.5.4.5 Reptilien

Im Planungsraum konnten in 2016 die Blindschleiche und die Kreuzotter nachgewiesen werden. Die Funde beschränken sich auf das Christophstal. An den Portalen wurden keine Reptilien gesichtet. Zusätzlich wurden im Jahr 2011 die Zauneidechse und die Waldeidechse am südlichen Ende des Christophstals nachgewiesen.

Tabelle 4 Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Reptilien (SCHULTE, 2016)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Nachweis pro Planbereich			Rote Liste		§	FFH- Anhang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	-	x	*	*	§	-
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	-	-	x	2	2	§	-
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	-	-	o	V	V	§§	IV
Waldeidechse	<i>Lacerta vivipara</i>	-	-	o	*	*	§	-

Rote Liste Deutschland: HAUPT et al. (2009); Rote Liste BW: LAUFER (2007)

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Nachweisart: x = Reproduktionsvorkommen 2016, o = früheres Reproduktionsvorkommen (Befragung, Kartierung)

Schutzstatus: § = besonders geschützte Art nach BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach BNatSchG

2.5.4.6 Amphibien

Im Plangebiet wurden fünf verschiedene Amphibienarten nachgewiesen. Die Fundnachweise beschränken sich hier auf das Christophstal. Streng geschützte und im Anhang IV der FFH-RL geführte Arten konnten dabei nicht nachgewiesen werden. Der Nachweis der Rote-Liste-Art Feuersalamander (gefährdet) gelang 2010 durch ein wanderndes Tier entlang der Straße im Christophstal. Nach Auskunft Ortskundiger kommt diese Art an den Gräben des Nordosthangs südlich des „Christophstals“ häufig vor.

Tabelle 5 Liste der im Planungsbereich nachgewiesenen Amphibien (SCHULTE, 2011 & 2016)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Nachweis pro Planbereich			Rote Liste		§	FFH- Anhang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	-	x	*	V	§	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	-	x	*	V	§	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	-	-	x	*	V	§	-
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	-	x	*	*	§	-
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	-	-	x	*	3	§	-

Rote Liste Deutschland: KÜHNEL et al. (2008); Rote Liste BW: LAUFER (2007)

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Nachweisart: x = Reproduktionsvorkommen 2016

Schutzstatus: § = besonders geschützte Art nach BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach BNatSchG

2.5.4.7 Heuschrecken

Im Bereich des Christophstals und teilweise im Bereich des Ostportals konnten insgesamt 10 Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Vier dieser Arten sind auf der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste Deutschlands oder Baden-Württembergs gelistet. Lauschschrecke, bunter Grashüpfer und alpine Gebirgsschrecke konnten im Bereich des Christophstals auf frischen bis feuchten Wiesen kartiert werden. Im gleichen Untersuchungsbereich befinden sich Vorkommen der Feldgrille in mageren Wiesenbereichen.

Insbesondere das Vorkommen der Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*) im Christophstal ist aus faunistischer Sicht bemerkenswert. Zum Zeitpunkt der Abfassung des Grundlagenwerkes „Die Heuschrecken in Baden Württemberg“ (DETZEL 1998) lagen keinerlei Nachweise aus dem betroffenen und allen angrenzenden Messtischblättern vor.

Tabelle 6 Im Planungsraum festgestellte Heuschreckenarten (SCHULTE, 2011)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Nachweis pro Planbereich			Rote Liste		§	FFH- Anhang
		West- portal	Ost- portal	Chris- tophstal	D	BW		
Alpine Gebirgsschrecke	<i>Miramella alpina</i>	-	-	x	*	V	-	-
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	x	*	*	-	-
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	x	*	V	-	-
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	x	3	V	-	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	x	x	*	*	-	-
Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	x	2	V	-	-
Nachtigall Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	x	*	*	-	-
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	x	x	*	*	-	-
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	x	*	*	-	-
Zwischerschrecke	<i>Tettigonia cantans</i>	-	x	x	*	*	-	-

Rote Liste Deutschland und BW: DETZEL (1998)

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Nachweisart: x = Reproduktionsvorkommen 2010/11

Schutzstatus: § = besonders geschützte Art nach BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach BNatSchG

2.5.4.8 Tagfalter

Im Bereich des Christophstals konnten mehrere Tagfalterarten nachgewiesen werden. Die gefundenen Schmetterlinge können allesamt als rückläufige Arten oder als stark gefährdet (Violetter Feuerfalter) kategorisiert werden.

Tabelle 7 Im Planungsraum nachgewiesene Tagfalter (SCHULTE, 2016)

Deutscher Name	Art-Wissenschaftlicher Artname	Nachweis pro Planbereich			Rote Liste		§	FFH-Anhang
		West-portal	Ost-portal	Christophstal	D	BW		
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	x	*	V	§	-
Violetter Feuerfalter	<i>Lycaena alciphron</i>	-	-	x	2	2	§	-
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	x	*	V	§	-
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	-	-	x	*	V	§	-
Weißling-Komplex	<i>Leptidea sinapis / reali agg.</i>	-	-	x	*	V	-	-
Magerrasen Perlmutterfalter	<i>Boloria dia</i>	-	-	x	*	V	§	-
Braunfleckiger Perlmutterfalter	<i>Boloria selene</i>	-	-	x	V	V	§	-

Rote Liste Deutschland: BINOT-HAFKE ET AL. (2011); Rote Liste BW: EBERT ET AL. (2008)

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Nachweisart: x = Reproduktionsvorkommen 2016

Schutzstatus: § = besonders geschützte Art nach BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach BNatSchG

2.5.4.9 Fische

Im Auftrag der Landesfischereiforschungsstelle Langenagen wurde im August 2016 im Rahmen der Gewässerüberwachung eine Fischbestandserhebung zwischen Christophstal und Friedrichstal durchgeführt (BERNAUER, 2016).

Tabelle 8 Im Forbach festgestellte Fische (BERNAUER, 2016)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste		§	FFH-Anhang
		D	BW		
Bachforelle	<i>Samo trutta fario</i>	*	V	-	-
Groppe, Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i>	*	V	-	II

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet;

Nachweisart: x = Reproduktionsvorkommen 2016

Schutzstatus: § = besonders geschützte Art nach BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach BNatSchG

2.5.4.10 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit wird im Hinblick auf die Bedeutung der Landschaft, der Biotoptypen und Nutzungen als Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen bewertet, wobei insbesondere die Vorkommen wertgebender Tier- und Pflanzenarten berücksichtigt werden.

Neben der allgemeinen Bedeutung der Flächen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, werden vor allem die Bereiche ermittelt, die durch

- von "Normalstandort" abweichende Bedingungen hinsichtlich des Wasserhaushaltes (sehr trocken/sehr nass),
- vom "Normalstandort" abweichende Bedingungen hinsichtlich der Nährstoffhaushaltes (nährstoffarm) sowie
- extensive Nutzungsverhältnisse

gekennzeichnet sind.

Lebensraumfunktion

Die Bewertung der Lebensraumfunktion erfolgt aufbauend auf der Biotoptypenkartierung im Planungsraum. Sie beinhaltet nicht nur eine Bewertung der aktuellen Situation, sondern auch des Entwicklungspotentials und der funktionalen Zusammenhänge.

Eine **hohe Leistungsfähigkeit** bedingt durch die vielfältige Biotopstruktur mit Feucht- und Trockenbiotopen, Waldbeständen und offenen Wiesenflächen sowie alten Gartengrundstücken mit Trockenmauern wird dem Christophstal zugeschrieben.

Der innerstädtische Bereich weist aufgrund der isolierten Lage nur eine **mittlere** Leistungsfähigkeit auf.

2.5.4.11 Bewertung der Empfindlichkeit

Die Bewertung der Empfindlichkeit der Lebensräume greift folgende Kriterien auf: Veränderung der Standortbedingungen, Flächenverlust, Zerstörung, Zerschneidung, Verlärmung.

Verlärmung

Den Freiflächen des Planungsraumes wird aufgrund der Artenausstattung eine **geringe** Empfindlichkeit gegenüber Verlärmung zugewiesen.

Zerschneidung

Aufgrund der Vorbelastung der vorhandenen B 462 ist am Westportal eine **geringe** Empfindlichkeit gegenüber einer Zerschneidungswirkung zu verzeichnen. Der Bereich des Christophstales ist mit vielfältig strukturierten, naturraumtypisch eng verzahnten Biotopstrukturen dagegen als **hoch empfindlich** gegenüber Zerschneidung zu bewerten. Die städtische Freifläche am Ostportal wird bislang durch die Stuttgarter Straße begrenzt, es besteht eine **mittlere** Empfindlichkeit gegenüber einer Zerschneidung.

Flächenverlust

Die Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust leitet sich von der Bewertung der Leistungsfähigkeit ab. Die Biotoptypen mit hoher Leistungsfähigkeit weisen eine **hohe** Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust auf, die Biotoptypen mit mittlerer Leistungsfähigkeit werden als **mittel** empfindlich bewertet.

Veränderung der Standorteigenschaften

Gebiete mit relativ geringen Grundwasserflurabständen wie sie insbesondere in der Talaue des Christophstales ausgebildet sind, sind als **hoch empfindlich** gegenüber einer Veränderung der Standortbedingungen, z.B. durch Grundwasserabsenkungen zu beurteilen. Die Standortverhältnisse im Buntsandstein, der für die Planungsräume des Westportales als charakteristisch bezeichnet werden kann, sind als relativ mager einzustufen, weshalb sie gegenüber dem Eintrag von Nährstoffen als **hoch empfindlich** beurteilt werden können.

2.5.4.12 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung werden eingestuft

- natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (einschließlich der Räume, die bestimmte Tierarten für Wanderungen innerhalb ihres Lebenszyklus benötigen),
- Lebensräume der im Bestand bedrohten und artenschutzrechtlich relevanten Arten (inkl. Räume für Wanderungen),
- Flächen, die sich für die Entwicklung der genannten Lebensräume besonders gut eignen und die für die langfristige Sicherung der Artenvielfalt benötigt werden,
- einzelne, durch besonderen Kultureinfluss bedingte Lebensräume, z.B. Wiesen,
- Geschützte Biotop und die Standorte, die für deren Entwicklung günstige Voraussetzungen bieten, sowie Lebensräume, der in den einschlägigen Artenschutzabkommen (z.B. Bundesartenschutzverordnung, FFH- und Vogelschutzrichtlinie) aufgeführten Arten.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Im Planungsraum vorkommende Fließgewässerabschnitte mit flutender Wasservegetation, Uferweiden-Gebüsche und Flächen mit temporärer Überflutungsdauer in der Aue sowie Stehgewässer und Tümpel im Bereich des Christophstal stellen für das Naturgut Tiere und Pflanzen Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung dar. Darüber hinaus wird den Hecken- und Gehölzstrukturen, den Trockenmauern sowie den Feucht- und Trockenwiesen im Christophstal eine **besondere** Bedeutung zugewiesen.

Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Eine **allgemeine Bedeutung** für den Arten- und Biotopschutz haben alle anderen Flächen im Planungsraum.

2.5.4.13 Vorbelastungen

Im Planungsraum bestehen im Hinblick auf die Wert- und Funktionselemente Tiere und Pflanzen folgende Vorbelastungen:

Schadstoffbelastung

Entlang der Verkehrsflächen ist beidseitig im unmittelbar angrenzenden Bereich mit Belastungen durch Schadstoffanreicherungen zu rechnen.

Lärmbelastung/Beunruhigung

Entlang der Verkehrsflächen kommt es zu Störungen der Tiere durch Verlärmung und Beunruhigung. Eine weitere Vorbelastung besteht im Christophstal durch vorhandene Aufforstungen mit Fichten auch im direkten Auenbereich des Forbachs. Weiterhin wird die Sukzession

der Gärten/Streuobstwiesen am Siedlungsrand und der damit verbundene Verlust von vielfältigen Biotopen des Offenlandes als Vorbelastung erachtet.

2.5.4.14 Fachplanerische Festsetzung

Im Bereich des Straßenbauvorhabens liegen verschiedene Kernflächen, Kernräume und Suchräume des Fachplans **landesweiter Biotopverbund**.

Biotopverbundflächen feuchter spielen im Planungsraum nur eine untergeordnete Rolle: Entlang des Forbachs am westlichen Rand des Planungsraumes ist eine Biotopverbundfläche feuchter Standorte (Kernfläche) ausgewiesen. Biotopverbundflächen mittlerer Standorte findet man dagegen im gesamten Planungsraum, insbesondere im Wald nördlich der Boschenlochkurve am Westportal, im Christophstal sowie am östlichen Stadtrand. Dabei handelt es sich überwiegend um Kernflächen und Kernräume. Biotopverbundflächen trockener Standorte sind im Planungsraum nicht vorhanden.

2.5.5 Landschaftsbild und Erholungsnutzung

Das Landschaftsbild ist die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft. Die Betrachtung des Landschaftsbildes schließt alle wesentlichen Strukturen der Landschaft mit ein, sowohl natur- oder kulturbedingte, als auch historische oder aktuelle Strukturen. Die Bewertung des Landschaftsbildes ist ein stark subjektiv geprägter Vorgang, in dem gesellschaftliche und individuelle Wertmaßstäbe von Bedeutung sind.

Das Ostportal befindet sich im innerstädtischen Bereich. Eine Bewertung des Landschaftsbildes wird hier nicht vorgenommen.

Beschreibung der Landschaft im Planungsraum

Das Landschaftsbild wurde in der UVS auf die landschaftsstrukturelle und -ästhetische Ausstattung hin untersucht. Das Christophstal ist ein enger, schmaler Talraum mit Waldbeständen an den Steilhängen bzw. mit offenen, strukturreichen Hängen.

Für die landschaftsbezogene Erholungseignung sind folgende Kriterien von Bedeutung:

- Vielfalt des Landschaftsbildes
- Bioklimatische Eignung
- Ruhe und Lärmfreiheit
- Ausstattung mit Wander-, Rad- und Spazierwegen sowie Aussichtspunkten
- Ausstattung mit Kureinrichtungen.

Freudenstadt ist ein Kurgebiet. Daher ist die Kur- bzw. Erholungsnutzung im Planungsraum ausgeprägt. Die Qualitäten liegen zum großen Teil in der starken Vielfalt des Landschaftsbildes, dem Abwechslungsreichtum der Topographie und der Vegetation sowie dem Bioklima und der guten Luftqualität.

Im Christophstal sind verschiedene Wander-, Rad- bzw. Spazierwege vorhanden.

2.5.5.1 Bewertung der Leistungsfähigkeit

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit berücksichtigt vor allem die Funktion der Landschaft für die landschaftsbezogene Erholung. Ferner werden die Aspekte Vielfalt, Eigenart und Naturnähe herangezogen.

Ein Landschaftsraum, der erholungswirksame Qualitäten besitzt, weist i.d.R. ein hohes Maß an naturraumtypischen Strukturen auf, und die vorhandenen Nutzungen sind in die Landschaft integriert. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit ergibt folgendes Bild:

Landschaftsbild und Erholung

Eine sehr hohe Landschaftsbildqualität und damit **sehr hohe Leistungsfähigkeit** besteht im gesamten Christophstal und in den angrenzenden großen Waldbeständen. Bioklimatisch ist das Christophstal begünstigt, obwohl die Durchlüftung häufig eingeschränkt und eine Neigung zu Nebelbildung bzw. Inversionssituationen vorhanden ist. Die Wegeverbindungen für Wandern, Radfahren und Spaziergehen sind gut ausgebildet und weisen daher eine **hohe Leistungsfähigkeit** auf. Die unmittelbar an die B 462 angrenzenden Waldränder sind dagegen nicht zur Erholungsnutzung geeignet und werden mit **mittlerer** Leistungsfähigkeit bewertet.

Die großen zusammenhängenden Grünflächen im innerstädtischen Bereich des Ostportales sind bezüglich der Erholungseignung von **geringer Leistungsfähigkeit**, da die Flächen nur für die Grundstücksbesitzer zugänglich sind und dem Großteil der städtischen Bevölkerung daher nicht zur Verfügung stehen. Im stark versiegelten und überbauten innerstädtischen Bereich werden die landschaftsbildprägenden Gehölze dennoch mit **hoher** Leistungsfähigkeit bewertet.

2.5.5.2 Einstufung in Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung

Dem Wert- und Funktionselement Landschaftsbild kann eine besondere Bedeutung zugeordnet werden, wenn z.B.

- natürliche und naturnahe Ausprägungen relativ großräumig vorhanden sind,
- markante geländemorphologische Ausprägungen vorliegen,
- natürliche oder naturnahe Lebensräume enthalten sind oder
- strukturbildende natürliche oder naturnahe Landschaftselemente entwickelt sind.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung

Innerhalb des Planungsraumes wird das Christophstal mit Wiesenauen, Fischteichen, bachbegleitenden Gehölzen, Trockenmauern, Steinriegel sowie die landschaftsbildprägenden Gehölze am Ostportal als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung beurteilt.

Wert- und Funktionselemente von allgemeiner Bedeutung

Alle anderen Bereiche des Planungsraumes haben eine **allgemeine Bedeutung** für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung.

2.5.5.3 Vorbelastungen

Folgende Vorbelastungen sind für den Planungsraum insbesondere im Hinblick auf das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung relevant:

Zerschneidungswirkung

Die bestehende relativ dichte Verkehrsinfrastruktur stellt eine visuelle Störung des Landschaftsbildes innerhalb des Untersuchungsgebiets dar.

Luftschadstoffbelastung

Entlang der Verkehrswege wird mit Belastungen durch Luftschadstoffe (NO_x, Feinstaub etc.) gerechnet.

Lärmbelastung

Im gesamten Planungsraum herrscht aufgrund des bestehenden Straßenverkehrs eine Vorbelastung durch Verkehrslärm.

2.5.5.4 Fachplanerische Festsetzungen

Die Waldflächen am Westportal sind als Erholungswald der Stufe 1b ausgewiesen. Die sträßennahen Waldflächen übernehmen diese Funktion jedoch als Kulisse und nicht als Aufenthaltsbereich, zumal hier keinerlei erholungsrelevante Infrastruktur vorhanden ist.

2.6 Leitbild für Naturschutz und Landschaftspflege im Planungsraum

Aus den Ergebnissen der Landschaftsanalyse sowie aus den fachplanerischen Vorgaben (u.a. Regionalplan) kann ein räumliches Leitbild für den Planungsraum abgeleitet werden.

Landschaftlich zeichnet sich der Planungsraum entsprechend der Abgrenzung der Bezugsräume durch Waldflächen am Westportal, Wiesen, Teiche sowie der Forbach und typische bachbegleitende Gehölze im Christophstal sowie Wiesen und Gehölzbestände im innerstädtischen Bereich.

Folgende Entwicklungsziele werden daher zur Verbesserung der Situation des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes für die Bezugsräume abgeleitet:

- *Ausschöpfen jeglichen vorhandenen Entsiegelungspotenzials,*
- *Maßnahmen zum Ausgleich der entfallenden Waldflächen*
- *Maßnahmen zum Ausgleich der entfallenden Gehölz-/Grünflächen*
- *Gestalterische Einbindung des geplanten Tunnels durch Begrünungsmaßnahmen*
- *Naturschutzfachliche Aufwertung im Christophstal, z.B. durch Instandsetzung von Trockenmauern.*

3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Die naturschutzrechtlichen Regelungen (§ 13 BNatSchG) verpflichten die Straßenbauverwaltung als Verursacher, Eingriffe zu vermeiden. Daraus leitet sich die Verpflichtung ab, unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten (= Minimierung).

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen besitzen somit einen Vorrang vor den eigentlichen Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen geprüft. Mit integriert werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes erforderlich werden (vgl. Unterlage 19.3).

3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen wurden im Planungsverlauf berücksichtigt:

Optimierung der Trassierung

Optimierungen der Trassierung wurden bereits im Zuge der Vorplanung durchgeführt. Als günstigste Variante hat sich eine Tunnelröhre mit zwei Portalen erwiesen. Am Ostportal wurden mehrere Varianten untersucht, um die Knotensituation u.a. aus verkehrlicher Sicht und hinsichtlich Lärmimmissionen zu optimieren.

Rückbau von Straßenflächen der B 28 und B 462

Nach dem Bau des Tunnels kann die stadteinwärts führende ehemalige B 462 auf zwei Spuren zurückgebaut werden. Die rückgebaute Fläche wird als Grünfläche ausgebildet und mit Einzelbäumen bepflanzt (vgl. Maßnahmenplan Westportal, Unterlage 9.2, Blatt 1).

Weiteres Rückbaupotenzial besteht im Bereich der umzugestaltenden Knotenpunkte aufgrund veränderten Gradienten.

Entwässerung während der Bauphase

Während der gesamten Bauzeit sind bis zur Fertigstellung und Inbetriebnahme endgültiger Entwässerungseinrichtungen temporäre Wasserhaltungen erforderlich.

Da bei der Ausführung der Spritzbetonarbeiten eine Veränderung des pH-Wertes des anfallenden Wassers und Schwebstoffe im Wasser zu erwarten sind, wird das gesamte Wasser vor Einleitung in die Vorflut über eine Neutralisationsanlage und über Absetzbecken geleitet, um den zulässigen pH-Grenzwert einhalten zu können und um die Schwebstoffe abzusetzen.

Der Vortrieb erfolgt fallend vom Ostportal zum Westportal. Die Wässer werden im Bereich bergmännischer Bauweise gefasst und über eine Leitung zum Ostportal und von dort in die öffentliche Kanalisation abgepumpt. Eine Trennung zwischen Schmutz- und Regenwasser ist in diesem Stadium nicht möglich.

Die im Bereich der befestigten Voreinschnittsflächen Ost und West anfallenden Regen- und Sickerwässer werden im Bereich der offenen Bauweise ebenfalls gesammelt und über ein Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage am Ostportal der öffentlichen Kanalisation und am Westportal dem Forbach zugeführt.

Entwässerung des Tunnels im Endzustand

Zur Entwässerung des Fahrbahnbereiches im Tunnel wird eine Schlitzrinne angeordnet. Fahrbahnwasser im Tunnel und Rettungsplatz die sich zusammensetzen aus Niederschlagswasser, das vom Verkehr eingeschleppt wird, aus Reinigungswasser, Löschwasser, auslaufendem Öl, Benzin oder anderen gefährlichen Flüssigkeiten, werden vor dem Westportal, bei ca. Bau-km 0+410,00 neben dem Rettungsplatz, in einem Havariebecken mit verschließbarem Schieber, Ölabscheider und vorgeschaltetem Schlammfang gesammelt. Die Ableitung nach dem Becken erfolgt über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) westlich des Beckens in den Forbach.

Entwässerung außerhalb des Tunnels im Endzustand

In der Vergangenheit wurde das Straßenwasser der B 462 über den Hang entwässert bzw. im Bereich der Boschenlochkurve zunächst gefasst und über einen Entwässerungsstollen dem Forbach zugeführt. Die aktuelle Planung sieht ein differenziertes Entwässerungskonzept vor (vgl. ausführliche Beschreibung und Darstellung in den Unterlagen 1, 5 und 8) vor.

Die Straßenoberflächenwasser wird entweder breitflächig über den Hang, über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach oder über den vorhandenen Entwässerungsstollen in den Forbach eingeleitet. Dabei erfolgt die Einleitung in das oberirdische Gewässer Forbach über den Einsatz von Sedimentationsanlagen, wo ca. 50 % der im Oberflächenabfluss eines Jahres enthaltenen partikulären Stoffe zurückzuhalten werden. Die Organisation der Entwässerung erfolgt nach dem Grundprinzip „Straßenoberflächenwasser und unbelastete Abflüsse (z. B. von Außengebieten und Bergwasser) sollen nicht vermischt werden“. Deshalb wird das Straßenoberflächenwasser je nach Verschmutzungsgrad separat gefasst, gereinigt und erst dann mit dem unbelasteten Hangwasser zusammengeführt.

Das Niederschlagswasser auf der B 462 wird von Bauanfang am Bau-km 0+000,00 bis Knotenpunkt West am Bau- km 0+336,00 wie bisher über Straßenabläufe mit dem zulaufenden Hangwasser gesammelt, unter der B 462 durchgequert und breitflächig in den Hang entwässert.

Für das übrige Straßenniederschlagswasser bis km 0+470 und das Niederschlagswasser des Rettungsplatzes ist eine Sedimentationsanlage im Bereich der zurückzubauenden Überholspur der B 462 (alt) vorgesehen, bevor das Wasser anschließend über ein Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet. Das dort auftretende Niederschlagswasser der sich anschließenden Böschung wird separat gefasst und über einen Sammler ohne Sedimentationsanlage zur Raubettrinne/Forbach geleitet.

Das Niederschlagswasser auf der B 462 (alt) wird ab Knotenpunkt West bis ca. Mitte Parkplatz über Straßenabläufe gesammelt und über einen Sammler, einer weiteren Sedimentationsanlage zugeführt und ebenfalls über das Raubettgerinne (Planung Dritter) in den Forbach eingeleitet werden.

Ab der Mitte des Parkplatzes wird das Straßenoberflächenwasser der B 464 (alt) wie bisher über Straßenabläufe gesammelt und über die Sedimentationsanlage an der B 462 (alt) in den vorhandenen Entwässerungsstollen in den Forbach eingeleitet. Der B 462 (alt) zulaufendes Hangwasser wird separat gefasst und über einen bestehenden Sammler und ohne Sedimentationsanlage ebenfalls über den vorhandenen Entwässerungsstollen in den Forbach eingeleitet.

Im Bereich des Ostportals anfallende Niederschläge werden über Straßenabläufe gesammelt und der öffentlichen Kanalisation zugeführt.

Bergwasser

Das Bergwasser des Tunnels, das durch das angeschnittene Grundwassersystem zuläuft, wird getrennt vom im Verkehrsraum anfallenden Wasser gesammelt und in den Forbach eingeleitet. Es ist vorgesehen, ein Monitoring der in Unterlage 6b angenommenen Werte durchzuführen. Das genaue Monitoring-Programm wird direkt nach Planfeststellungsbeschluss mit dem LRA Freudenstadt festgelegt.

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Der Baustellenverkehr wird weitgehend über das vorhandene Wegenetz abgewickelt. Die erforderliche vorübergehende Flächeninanspruchnahme wird durch eine geringstmögliche Dimensionierung reduziert. Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen und Baustraßen werden nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig rekultiviert - die Funktionsfähigkeit des Bodens wird dadurch wiederhergestellt.

Derzeit können die Baustelleneinrichtungsflächen grob festgelegt werden:

- Westportal - Fläche im Bereich der B 462 alt inkl. Parkplatz in der Boschenlochkurve
- Ostportal - Grünfläche nördlich der B 28 zwischen Falkenstraße und Straßenbauamt

Ausbildung neuer Böschungen und Stützmauern

Die Böschungen erhalten eine Neigung von 1:1,5 bzw. eine Stützwand. Aus Sicht der Landschaftsplanung wird die Verkleidung der Stützwände mit Buntsandstein oder die Ausbildung in Sichtbeton vorgeschlagen.

Lärmschutz am Ostportal

Zur Reduzierung der Lärmausbreitung im Stadtgebiet werden am Ostportal aktive Schallschutzmaßnahmen, d.h. Lärmschutzwälle errichtet. An einzelnen Gebäuden ergibt sich ein Anspruch auf passiven Lärmschutz (z.B. Schallschutzfenster).

Rußhütte

Zum Erhalt der denkmalgeschützten Rußhütte wurde im Planungsprozess eine Verlagerung diskutiert und geprüft. Nach aktuellem Stand ist eine Verlagerung auf einen anderen Standort im Christophstal vorgesehen und auch aus Gründen des Artenschutzes erforderlich.

3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Erhaltung von Einzelbäumen und Waldbeständen

In den Maßnahmenplänen (vgl. Unterlage 9.2) sind Einzelbäume und Waldränder außerhalb des Baufeldes gekennzeichnet, die durch entsprechende Maßnahmen vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen sind.

Fledermausschutz

Im Vorfeld der Abbrucharbeiten der Rußhütte ist durch einen Fledermausexperten zu ermitteln, inwieweit eine aktuelle Quartiersnutzung vorliegt. Die Abbrucharbeiten vorzugsweise während der Winterruhe der Fledermäuse durchzuführen. Wird jedoch eine aktuelle winterliche Quartiersnutzung nachgewiesen, ist der Abbruch bis zu Beginn der Aktivitätszeit zu verschieben. Ggf. sind Sommerquartiere für Fledermäuse aber auch Quartiersstrukturen für den Haussperling rechtzeitig zu verschließen.

Sonstige Maßnahmen

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen ist ferner zu beachten, dass die erforderlichen Rodungsarbeiten zum Schutz der Tierwelt im Winterhalbjahr durchgeführt werden (vgl. § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG); Ober- und Unterboden getrennt gelagert und möglichst in der Nähe des Entnahmeortes wieder eingebaut werden; bestehende Gehölzstrukturen, Einzelbäume und Baumreihen wo immer möglich zu schonen und zu erhalten sind. Weiterhin sind baubedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser zu verhindern, dies gilt insbesondere im Bereich der ehem. Deponie Boschenloch im Zuge der Neugestaltung der Böschungen. Die vorgesehene Neutralisationsanlage und die Ableitung des beim Bau des Tunnel anfallenden Wassers über ein Absetzbecken vermeidet größtmöglich eine bauzeitliche Verunreinigung des sensiblen Forbachs durch erhebliche Veränderungen des pH-Wertes oder den Eintrag von Schwebstoffen.

Allgemeine Richtlinien zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen:

Bei strikter Anwendung folgender Richtlinien können baubedingte Beeinträchtigungen auf ein Minimum reduziert bzw. ganz vermieden werden:

- DIN 18.920: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- DIN 19.639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- VDI 2.550: Lärmabwehr im Baubetrieb und bei Baumaschinen (Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure)
- Bundesnaturschutzgesetz (§ 39 - Allg. Schutz der Pflanzen und Tiere) in der letztgültigen Fassung
- Richtlinie für bautechnische Maßnahmen bei Straßen in Wasserschutzgebieten RiStWag (Ausgabe 2016)
- die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Sträuchern, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ (RAS LP 4, Ausgabe 1999)
- die Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau ELA (Ausgabe 2013)
- Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen, Heft 10 der Reihe Luft, Boden, Abfall des Umweltministeriums Bad.-Württ. (1991).

4 Wirkungs- und Konfliktanalyse

4.1 Wirkungsanalyse

Im Rahmen der Wirkungsanalyse werden die durch die geplante Straßenbaumaßnahme zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen als Grundlage zur Beurteilung der potentiellen Konflikte beschrieben. Anhand der Intensität und Reichweite der Auswirkungen können unterschiedliche Wirkungsräume abgegrenzt werden, die als Grundlage der Konfliktdarstellung auf dem Bestands- und Konfliktplan nachvollzogen werden können.

4.1.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Maßnahme umfasst den Neubau des Tunnels Freudenstadt, mit Anschluss an die B 28 im Osten und die bestehende B 462 im Westen. Die Anschlüsse des neu herzustellenden Tunnels werden dabei über zwei ebenfalls neu herzustellende Knoten mit dem Bestandsnetz verknüpft (ausführliche Beschreibung siehe Unterlage 1; KREBS+KIEFER 2020).

Die Planung der neuen Trasse erstreckt sich vom Westportal ab weitgehend im Tunnel unter der Bebauung von Freudenstadt zum Ostportal, an welchem die B 462 (neu) mit der B 28 und dem innerstädtischen Verkehr verknüpft wird. Am Westportal erfolgt der Anschluss der B 462 (alt). Der Knotenpunkt West liegt außerhalb und der Knotenpunkt Ost innerhalb der geschlossener Ortslage von Freudenstadt.

Der Tunnel wird als zweispuriger Gegenverkehrstunnel (1 Tunnelröhre) ausgebildet, parallel dazu verläuft ein Rettungstollen, der über Querschläge an den Straßentunnel angeschlossen ist. An beiden Tunnelportalen werden Rettungsplätze eingerichtet. Das Betriebsgebäude und die Lüfterzentrale werden am Ostportal angeordnet.

Nach ca. 30 m in offener Bauweise im Bereich des Ostportals erfolgt der Vortrieb fallend in geschlossener Bauweise von Ost nach West. Im Westen werden ca. 19 m in offener Bauweise hergestellt und im Anschluss daran die jetzige B 462 mit einem Rohrschirm unterfahren.

Die bestehende Überholspur der B 462 (alt) wird ab dem Bauanfang komplett zurückgebaut.

4.1.2 Wirkungsräume und Auswirkungen

Folgende Wirkungsräume werden definiert:

Wirkungsraum – Fahrbahn der B 28 und B 462 vor den Tunnelportalen, Anschlüsse an untergeordnete Straßen und begleitende Wege

Dieser Wirkungsraum ist durch die anlagebedingte Flächenversiegelung gekennzeichnet, die einen vollständigen Verlust aller Funktionen des Naturhaushaltes zur Folge hat.

Wirkungsraum – Böschungen und Bankette der B 28 und B 462 vor den Tunnelportalen, sowie Lärmschutzwälle im Bereich des Ostportales

Dieser Wirkungsraum ist durch die anlagebedingte Flächenumwandlung gekennzeichnet, die zu einer Veränderung der Standorteigenschaften und damit den Funktionen des Naturhaushaltes führt. Durch die Lärmschutzwälle wird zudem das Landschaftsbild/Ortsbild verändert.

Wirkungsraum – Baustelleneinrichtungsflächen im Bereich der Tunnelportale, Bereiche der offen gebauten Tunnelabschnitte, Hangvorschüttung unterhalb der Boschenlochkurve

Dieser Wirkungsraum umfasst Baustelleneinrichtungsflächen, die in offener Bauweise geplanten Tunnelabschnitte sowie die geplante Hangvorschüttung zur Sicherung der Hanglagen unterhalb der Boschenlochkurve. Die Flächeninanspruchnahme ist vorübergehend, d.h. die Flächen werden nach Abschluss der Bautätigkeiten vollständig rekultiviert.

Wirkungsraum – Zone erhöhter betriebsbedingter Schadstoffbelastung

Dieser Wirkungsraum erstreckt sich entlang der B 28 und B 462 vor den Tunnelportalen und wird in Anlehnung an Untersuchungen von Prinz D. & K.J. Unger (1992) „Verkehrsbedingte Immissionen in Baden-Württemberg“ (Heft 19 der Reihe Luft, Boden, Abfall des Umweltministeriums Bad.-Württ.) auf eine Breite von ca. 10 m ab dem Fahrbahnrand festgesetzt. Diese Zone kann aufgrund der zu erwartenden Verkehrszahlen als stark belasteter Bereich im Hinblick auf straßenverkehrsbedingte Schadstoffeinträge definiert werden. Die Funktionen des Naturhaushaltes werden hier langfristig durch Schadstoffeinlagerungen im Boden beeinträchtigt.

Die Streusalz- und Schmutzfracht wird sich unwesentlich ändern, da durch den Rückbau der Überholspur der B 462 (alt) die neu zu versiegelnden Flächen mit den Rückbauflächen aufgewogen werden und die

Weiterhin zählt der Forbach aufgrund der Einleitung von Chlorid haltigem Bergwasser des Tunnels zur Zone möglicher betriebsbedingter Schadstoffbelastung.

In den o.g. Wirkungsräumen sind die im Folgenden beschriebenen Auswirkungen zu erwarten.

I. Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase auftreten und i.d.R. nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind:

- Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen
- Bodenverdichtung und vorübergehender Verlust von Biotopen/Vegetationsstruktur im Bereich der baubedingten Flächeninanspruchnahme
- Potentieller Eintrag von Öl-, Schmier- und Treibstoffen aus Baufahrzeugen in Boden, Grund- und Oberflächenwasser
- Lärm- und Abgasemissionen durch die Bautätigkeit und innerstädtische Umleitungsstrecken
- vorübergehende Störungen (Beunruhigung) der Tierwelt durch optische und akustische Emissionen
- vorübergehende Störung der Erholungsnutzung

II. Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Baukörper der Verkehrsflächen und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:

- Flächeninanspruchnahme (Versiegelung und Umwandlung) durch die Zufahrten zu den Tunnelportalen und die erforderlichen Anschlüsse
- Bodenauf- und -abtrag
- Verlust von versickerungswirksamen Flächen
- Verlust von Biotopstrukturen
- Reduzierung der Grundwasserneubildung und der Kaltluftproduktion
- Trenn- und Zerschneidungseffekte durch den Baukörper
- Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

III. Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Kraftfahrzeugverkehr und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind:

- verkehrsbedingte stoffliche Immissionen wie Abgase und Stäube, belastete Straßenabwässer (Öl, Abrieb) und Auftausalze
- Störungen der Tierwelt durch optische und akustische Beeinträchtigungen
- Tierverluste durch Unfälle
- Trennwirkungen auf Tierpopulationen durch den Straßenverkehr
- Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Straßenverkehr
- Beeinträchtigung des Menschen im Wohn- und Arbeitsumfeld sowie im Erholungsraum durch Lärmimmissionen.

4.2 Konfliktanalyse

In der Konfliktanalyse wird aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandserfassung (vgl. Kap. 2.5) und der Wirkungsanalyse (vgl. Kap. 4.1) untersucht:

- welche Auswirkungen des Vorhabens in welcher Weise die Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes voraussichtlich beeinträchtigen werden,
- durch welche Vorkehrungen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen vermeiden oder vermindern lassen,
- welche Beeinträchtigungen unvermeidbar sind und
- welche Bedeutung diesen Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit bzw. ihrer Ausgleichbarkeit im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (vgl. §§ 13-15 BNatSchG) bzw. des Artenschutzrechtes (vgl. § 44 (1) BNatSchG) beizumessen ist.

Die Vorbelastungen im Planungsraum werden bei der Konfliktbewertung entsprechend berücksichtigt. Die Beurteilung erfolgt unter Beachtung des für den Planungsraum beschriebenen Leitbildes für Naturschutz und Landschaftspflege (vgl. Kap. 2.6).

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** liegt vor:

- Bei **Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung** für die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild ist grundsätzlich jeder Verlust oder Teilverlust als erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigung einzustufen. Eine solche Beeinträchtigung liegt auch vor, wenn durch Trennwirkung oder Immissionen wesentliche Einzelfunktionen (z.B. die Lebensraumfunktion für bedeutende Artenvorkommen) verloren gehen.
- Beeinträchtigungen von **Wert- und Funktionselementen mit allgemeiner Bedeutung** sind einzelfallbezogen zu beurteilen. Sie sind dann erheblich, wenn die Erfüllung der durch sie beeinträchtigten Funktionen auf Dauer nicht mehr oder nur noch teilweise gewährleistet ist. Dabei ist zu prüfen, in welchem Verhältnis Art und Ausmaß der Veränderung zur betroffenen Funktion und zum Funktionsraum stehen.

4.3 Konfliktdarstellung und -beschreibung

Durch den Bau der zwei Tunnelportale sind Konflikte mit den in der Landschaftsanalyse beschriebenen Wert- und Funktionselementen zu erwarten.

In der Konfliktanalyse werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen ausführlich dargestellt, wobei zwischen den in der Landschaftsanalyse beschriebenen Wert- und Funktionselementen **allgemeiner** und **besonderer Bedeutung** unterschieden wird. Die Konfliktdarstellung beruht auf der Feststellung, dass die Intensität der von der Baumaßnahme ausgehenden Beeinträchtigungen in bestimmten Wirkungsbereichen zum Ausdruck kommt (vgl. Kap. 4.1 Wirkungsanalyse). Die räumlich nachvollziehbaren Wirkungsbereiche sind auch im Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen werden im Folgenden aufgezeigt; die davon als erheblich im Sinne des § 14 BNatSchG zu beurteilenden Beeinträchtigungen (=Konflikte) werden im Folgenden tabellarisch zusammengefasst. Die hier genannten Konflikte sind als unvermeidbar zu betrachten. Vermeidungspotenziale sind – soweit zumutbar und ohne das Projektziel zu gefährden – ausgeschöpft.

4.3.1 Konflikt Boden

Die teils vorbelasteten Böden im Planungsraum werden mit überwiegend geringer bis mittlerer Leistungsfähigkeit bewertet. Dem Naturgut Boden wird daher im Planungsraum eine **allgemeine Bedeutung** zugewiesen.

Folgende Konflikte sind zu erwarten:

- | | | |
|-----|-----------------|--|
| I | baubedingt | Auf Höhe der Boschenlochkurve baubedingte Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsflächen sowie eine Hangvorschüttung. |
| | | Im Bereich des Ostportal Inanspruchnahme der Freiflächen zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg als Baustelleneinrichtungsfläche und damit verbundener temporärer Bodenverdichtung |
| II | anlagenbedingt | Flächenversiegelung verbunden mit einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen und Anschnitt des Hanges oberhalb der B462 sowie Flächenversiegelung der Zufahrt zum Tunnel im Bereich des Westportals. |
| | | Im Bereich des Ostportals Flächenversiegelung und Umwandlung im Bereich der Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg. |
| III | betriebsbedingt | Verkehrsbedingte Schadstoffbelastung von Waldböden unterhalb der B 462 durch Verlagerung der B 462 im Umfeld des Westportales. |
| | | Im Bereich des Ostportales verkehrsbedingte Schadstoffeinträge in die verbleibende Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg. |

Tabelle 9 Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Boden

Konflikt-Nr.	Bezeichnung	Bewertung der Wert- und Funktionselemente	Bezugsraum
Bo1	Anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung im Bereich der Fahrbahn einschließlich der Tunnelanlagen und der Rettungsplätze	Allgemeine Bedeutung	1, 3
Bo2	Temporäre Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Bauflächen zur Herstellung der Tunnelanlagen im bergmännischen Vortrieb von Ost nach West	Allgemeine Bedeutung	1, 3
Bo3	Betriebsbedingte Beeinträchtigung des Bodens durch den Eintrag verkehrsbedingter Schadstoffe im Umfeld der verlagerten B 462 am Westportal und der neuen Verkehrsanlagen einschließlich der Lüfterzentrale am Ostportal	Allgemeine Bedeutung	1, 3

Die Bewertung des Eingriffs und Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird nach Arbeitshilfe der LUBW zum Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Heft 24) vorgenommen (LUBW 2012, siehe Unterlage 9.1).

4.3.2 Konflikt Wasser

Folgende Konflikte mit dem Schutzgut Wasser, das für den Eingriffsbereich als Wert- und Funktionselement von **besonderer** (Christophstal mit Forbach) bzw. **allgemeiner Bedeutung** (Westportal und Ostportal) bewertet wurde, können erwartet werden.

- I baubedingt Mögliche Grundwasserbeeinträchtigungen durch Ausbildung von Einschnittsböschungen im Bereich der Auffüllungen und dort befindlichen Altablagerungen in der Boschenlochkurve im Planungs-bereich Westportal.

Im Bereich des Ostportales Flächenverdichtung der Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße, Clara-Schumann-Weg und damit temporär verbundener Verringerung der Grundwasserneubildung. Mögliche Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Baumaschinen- und fahrzeuge.
- II anlagenbedingt Verringerung der Grundwasserneubildung durch Hanganschnitt und damit verbundenem Flächenverlust sowie durch Flächenversiegelung im Bereich des Westportales oberhalb der B 462.

Im Bereich des Ostportales Verringerung der Grundwasserneubildung durch Flächenversiegelung der Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße, Clara-Schumann-Weg.

Eine Gefährdung des Forbachs durch Einleitung des Bergwassers durch dessen Chlorid-Gehalt kann nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden, da die Schwellenwerte eingehalten werden (GefaÖ 2020 bzw. Unterlage 18.3).

- III betriebsbedingt Verkehrsbedingte Schadstoffbelastung von Grundwasser durch Verlagerung der B 462 in bislang unbelastete Bereiche und Anreicherung von über den Luftweg oder Schmutzpartikel verfrachtete Schadstoffe.

Im Planungsbereich des Ostportales verkehrsbedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser unter den verbleibenden Freifläche zwischen Stuttgarter Straße, Falkenstraße und Clara-Schumann-Weg.

Tabelle 10 Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Wasser

Konflikt-Nr.	Bezeichnung	Bewertung der Wert- und Funktionselemente	Bezugsraum
Ow1	Potenzielle Gefährdung der sehr guten Wasserqualität durch bau- und betriebsbedingte Einleitung des Straßen- und Bergwassers in den Forbach	Besondere Bedeutung	2
Gw1	Anlagebedingter Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung durch Versiegelung	Allgemeine Bedeutung	1, 3
Gw2	Betriebsbedingte Beeinträchtigung durch den Eintrag verkehrsbedingter Schadstoffe im Umfeld der verlagerten B 462 am Westportal und der neuen Verkehrsanlagen einschließlich der Lüfterzentrale am Ostportal	Allgemeine Bedeutung	1, 3

4.3.3 Konflikt Klima/Luft

Die Bereiche des Westportales und des Christophstals sind hinsichtlich des Naturgutes Klima/Luft als von **besonderer Bedeutung** eingestuft. Alle anderen Bereiche sind von **allgemeiner Bedeutung**.

Folgende Konflikte sind zu erwarten:

- I baubedingt Erhöhte Emissionen von Luftschadstoffen durch den Baustellenverkehr und Abgas- und Staubbelastung durch Sprengarbeiten.
- II anlagenbedingt Flächenversiegelungen im Bereich beider Tunnelportale und Flächenverlust durch Anschnitt des Hanges oberhalb der B 462 im Bereich des Westportales verbunden mit einem gewissen Verlust bzw. der Reduzierung der lufthygienischen Ausgleichsfunktion auf diesen Flächen.
- III betriebsbedingt Emission von Luftschadstoffen durch die Tunnelentlüftung im Bereich der Portale.

Tabelle 11 Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Naturgut Klima/Luft

Konflikt-Nr.	Bezeichnung	Bewertung der Wert- und Funktionselemente	Bezugsraum
K1	Verlust von Waldflächen und Einzelbäumen mit besonderer Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion	Besondere Bedeutung	1, 3
K2	Beeinträchtigung von Waldflächen mit besonderer Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion durch Schadstoffeintrag im Bereich der verlagerten B 462	Besondere Bedeutung	1

4.3.4 Konflikt Tiere und Pflanzen

Die Vegetationsbestände werden im Bereich des Westportales sowie am Ostportal als Wert- und Funktionselemente **allgemeiner Bedeutung** eingestuft, die Offenlandflächen am Forbach im Christophstal zählen zu den Wert- und Funktionselemente von **besonderer Bedeutung**. Die Lebensräume wertgebender Arten, insbesondere der Fledermäuse werden zählen ebenfalls zu den Wert- und Funktionselemente von **besonderer Bedeutung**.

Folgende Konflikte sind zu erwarten:

- I baubedingt Lärmemissionen in der Bauphase, Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme im Bereich des Westportales (Wald), des Ostportales (Streuobstwiesen und Feldgehölze, Fledermausquartiere in der „Rußhütte“)
- II anlagenbedingt Flächeninanspruchnahme verbunden mit dem vollständigen Verlust von Tier- und Pflanzenlebensräumen im Bereich beider Tunnelportale.
- III betriebsbedingt Beeinträchtigungen von Waldbeständen durch verkehrsbedingte Emissionen und Einträge von Luftschadstoffen durch die Tunnelentlüftung im Bereich des Westportales. Emission von verkehrsbedingten Schadstoffen in Freiflächen in Bereich des Ostportales.
Eine Gefährdung der Gewässerorganismen im Forbach durch Einleitung des Bergwassers durch dessen Chlorid-Gehalt kann nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden, da die Schwellenwerte eingehalten werden (GefaÖ 2020 bzw. Unterlage 18.3).

Tabelle 12 Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für die Naturgüter Tiere und Pflanzen

Konflikt-Nr.	Bezeichnung	Bewertung der Wert- und Funktionselemente	Bezugsraum
B1	Verlust von überwiegend Fichten-dominierten Waldflächen und ausdauernder grasreicher Ruderalfluren durch Versiegelung und Umwandlung zur Verlagerung der Fahrbahn der B 462 als Tunneleinfahrt einschließlich der Tunnelanlagen und des Rettungsortes am Westportal	Allgemeine Bedeutung	1
B2	Temporäre Flächeninanspruchnahme von überwiegend Fichten-dominierten Waldflächen durch die BE-Flächen im Bereich der ehem. Deponie Boschenloch sowie die geplante Aufschüttung unterhalb der Boschenlochkurve	Allgemeine Bedeutung	1
B3	Teilverlust der teils Gehölz bestandenen innerstädtischen Freifläche zwischen der Stuttgarter Straße (B28), der Falkenstraße und des Clara-Schumann-Weges durch Versiegelung und Umgestaltung sowie Verlust von Einzelbäumen entlang der Stuttgarter Straße	Allgemeine Bedeutung	3
B4	Beeinträchtigung von Fledermaus-Jagdhabitaten durch den Waldanschnitt am Westportal	Besondere Bedeutung	1
B5	Beeinträchtigung von Fledermaus-Jagdhabitaten und Brutrevieren allgemein weitverbreiteten Vogelarten durch den Gehölzverlust am Ostportal	Besondere Bedeutung	3
B6	Abbruch der Rußhütte, verbunden mit dem Verlust von Quartierstrukturen der Fledermausart Braunes Langohr sowie des Haussperlings	Besondere Bedeutung	3

Biotopverlust

In der folgenden Tabelle wird der Biotopverlust nach Biotoptypen (Benennung entsprechend Biotopschlüssen BW LUBW 2018) zusammengefasst.

Tabelle 13 Eingriffsflächen nach Biotoptypen und Wirkung (Flächen gerundet auf 5 m²)

Kürzel	Biotoptyp	Versiegelung*	Umwandlung**	Rückbau
Westportal				
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	1.240	390	-
58.22	Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen	-	5	-
59.22	Mischbestand mit überwiegend Nadelbaumanteil	415	225	
59.44	Fichten-Bestand*	4.340	1.535	
60.20	Straße, Weg oder Platz	-	-	6.150
Zwischensumme Westportal		5.995	2.155	6.150
Ostportal				
33.80	Zierrasen	30	75	-
60.10	Gebäude	-	15	-
60.20	Straße, Weg oder Platz	-	-	1.835
IV.3	Gebiet mit Gemeinbedarfseinrichtungen	-	90	155
IV.4	Einzelgebäude im Außenbereich	-	210	40
IX.1	Sportanlage mit hohem Grünanteil	15	-	-
V	Industrie- und Gewerbegebiete	-	40	-
VIII.2	Kleinflächige Grünanlage*	3.100	3.955	-
60.50	Verkehrsgrün	275	225	-
Zwischensumme Ostportal		3.420	4.610	2.030
Gesamt		9.415	6.765	8.180

* Darin enthalten sind 980 m² Fichtenbestand sowie 880 m² kleinflächige Grünanlage, die im Bereich der Rettungsplätze als Rasengitter ausgebildet werden, welche mit einer Teilversiegelung (50 %) gleichgesetzt werden

** Die Bankettflächen wurden in der vorliegenden Bilanzierung den Umwandlungsflächen zugeordnet; die an die rückzubauenden Verkehrsflächen angrenzenden Bankettflächen in vergleichbarem Flächenausmaß wurden nicht extra als Aufwertung bilanziert, da es sich im Zuge des Vorhabens weitgehend um eine Verschiebung und nicht um eine wesentliche Änderung der Bankette handelt

4.3.5 Konflikt Landschaftsbild und Erholungsnutzung

Das Landschaftsbild wird im Planungsbereich des Westportales als Wert- und Funktionselement mit **besonderer Bedeutung** beurteilt. Der Erholungseignung wird im Planungsraum des Westportales nur eine **allgemeine Bedeutung** zugewiesen. Landschaftsbild und Erholungseignung sind im Bereich des Ostportales als Wert- und Funktionselement mit **allgemeiner Bedeutung** zu beurteilen.

Folgende Konflikte sind zu erwarten:

- I baubedingt Störungen des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung durch den Baustellenverkehr/Baubetrieb.
- II anlagenbedingt Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen im Bereich des Westportales sowie von Freiflächen im Planungsbereich des Ostportales durch Umwandlung und Versiegelung.
- III betriebsbedingt Verkehrsbedingte Störung des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung im Planungsbereich beider Tunnelportale.

Tabelle 14 Zusammenfassung der erheblichen Konflikte für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung

Konflikt-Nr.	Bezeichnung	Bewertung der Wert- und Funktionselemente	Bezugsraum
L1	Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen im Bereich der Freifläche am Ostportal und entlang der Stuttgarter Straße	Besondere Bedeutung	3

5 Hinweise zur Ausführung

Einzelheiten der Gestaltung und Durchführung der Maßnahmen bedürfen der Bearbeitung in einem gesonderten **Landschaftspflegerischen Ausführungsplan**. Dieser ist vor Baubeginn parallel zur technischen Ausführungsplanung auf der Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplanes unter Beachtung der Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau ELA aufzustellen und mit der Naturschutzverwaltung abzustimmen.

Eine **Umweltbaubegleitung (UBB)** zur fach- und termingerechten Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen ist vorzusehen; das mit der UBB beauftragte Büro ist auch bei der Planung und Durchführung sämtlicher Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen zu beteiligen. Die UBB übernimmt auch die Kontrolle des fachgerechten Umgangs mit dem Boden.

Pflanztechnische Hinweise

Für die Ausführung von Pflanzarbeiten sind die Bestimmungen der DIN 18.916 maßgeblich. Grundsätzlich sollen heimische Gehölzarten, ihrem Verwendungszweck entsprechend, angepflanzt werden.

Für die Gehölzpflanzungen wird das Landschaftspflege Merkblatt Nr. 4 „Gebietsheimische Gehölze - § 29 a Naturschutzgesetz“ des Fachdienstes Naturschutz der LUBW sowie die Vollzugshinweise zum § 40 BNatSchG entsprechend des Schreibens des MVI vom 16.09.2014 (MVI 2014) und des Erlasses des VM vom 5.11.2020 (VM 2020) herangezogen.

Für die Gehölzpflanzungen ist die LUBW-Fachbroschüre „Gebietsheimische Gehölze in Bad.-Württ.“ anzuwenden. Nach § 44 NatSchG soll bei Anpflanzungen und Ansaaten in der freien Natur nur Pflanz- und Saatgut verwendet werden, das von Mutterpflanzen aus dem gleichen regionalen Herkunftsgebiet stammt. Das Pflanzmaterial hat den Gütebestimmungen des Bundes Deutscher Baumschulen (BDB) zu entsprechen.

Hinweise zu Bodenarbeiten

Boden genießt den Schutz des Bundes-Bodenschutzgesetzes sowie des Bodenschutzgesetzes Bad.-Württ.. Darüber hinaus bestehen mit der DIN 18.300 sowie der DIN 18.915 Vorschriften über den Umgang mit Oberboden. Bei Abtrag, Zwischenlagerung und dem Wiedereinbau der Böden sind die Vorschriften der DIN 19639 (Stand 09/2019) zu beachten. Zu berücksichtigen ist Heft 10 „Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen“ und Heft 28 „Leitfaden zum Schutz der Böden beim Auftrag von kultivierbarem Bodensubstrat“ des Ministeriums für Umwelt Bad.-Württ..

Begrünungsarbeiten

Für die Ansaat wird das Landschaftspflege Merkblatt Nr. 6 „Gräser und Kräuter am richtigen Ort“ des Fachdienstes Naturschutz der LUBW sowie die „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“ der FLL (2014) herangezogen.

Die Auswahl der Gras- und Krautarten richtet sich nach folgenden Erfordernissen:

- rasche Begrünung zwecks Standsicherheit der Böschungen,
- Dauerhaftigkeit des Bestandes,
- Toleranz gegenüber einwandernden Arten.

Ferner gelten für die Ansaat die Bestimmungen der DIN 18.917.

6 Literaturverzeichnis

BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.

BERNAUER, D. (2016):
Gewässeruntersuchung Forbach

BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKE, H. HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (2011):
Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Bad Godesberg. 716 S.

DETZEL, P. (1998):
Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

DIETZ, I. (2014):
Endbericht zur Fledermausuntersuchung im Rahmen des geplanten Tunnelbaus und der damit verbundenen Erweiterung des Erddeponie Birre/Buchholder in Freudenstadt

DIETZ, I. (2020):
Schrift. Mitteilung zum Nachweis einer winterschlafenden Bartfledermaus und zwei winterschlafenden Braune Langohren an der Rußhütte im milden Winter 2019/2020 (nur per email)

EBERT, G., HOFMANN, A., KARBIENER, O., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2008):
Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs. LUBW Online-Veröffentlichung

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (HRSG.) (1993):
Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 2 Landschaftspflegerische Ausführungsplanung (RAS-LP 2).

GEFAÖ (2020):
B462 Tunnel Freudenstadt, Westportal - Entwässerung des Chlorid haltigen Bergwassers in den Forbach. Gutachterliche Bewertung zur Einleitung von Chlorid haltigem Bergwasser in den Forbach.-
unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Karlsruhe

GRÜNEBERG, C. BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015):
Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52, 2015.

INNENMINISTERIUM BAD.-WÜRTT. (2002):
Landesentwicklungsplan (LEP) 2002.

KIESE O. (1988):
Die Bedeutung verschiedenartiger Freiflächen für die Kaltluftproduktion und die Frischluftversorgung von Städten.- Landschaft + Stadt 20 (2), p. 67 – 71

KRATSCH D., MATTHÄUS G., FROSCH M. (2018):

Ablaufschemas zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 sowie der Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG. Stuttgart.

KREBS+KIEFER (2020):

Technischer Erläuterungsbericht zum RE-Entwurf B 462 Tunnel Freudenstadt (Unterlage 1).

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2008):

Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008].

In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009):

Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW):
Daten- und Kartendienst (UDO).

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BAD.-WÜRTT., FACHDIENST NATURSCHUTZ (1999):

Anlage von Hecken und Gehölzflächen.-

Naturschutzpraxis; Fachdienst Naturschutz, Landschaftspflege, Merkblatt 2, Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BAD.-WÜRTT., FACHDIENST NATURSCHUTZ (1999):

Gebietsheimische Gehölze - § 29a Naturschutzgesetz.-

Naturschutzpraxis; Fachdienst Naturschutz, Landschaftspflege, Merkblatt 4, Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BAD.-WÜRTT., FACHDIENST NATURSCHUTZ (2002):

Gräser und Kräuter am richtigen Ort: Begrünung mit regionalem Samenmaterial als Beitrag zur Erhaltung der naturraumeigenen Pflanzenarten und genetischen Typen.-

Naturschutzpraxis; Fachdienst Naturschutz, Landschaftspflege, Merkblatt 6, Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2004):

Gewässergütekarte Baden-Württemberg

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BAD.-WÜRTT. (2010):

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Band 23 (völlig überarbeitete Neuauflage der Veröffentlichung des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1995), Heft 31 der Reihe Luft, Boden, Abfall)

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012):

Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.

Bodenschutz Heft 24

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2018):

Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfass, Beschreiben, Bewerten.

Bezug über www.lubw.baden-wuerttemberg.de

MARKS R., MÜLLER M.J., LESER H. & KLINK H.-J. (1992):

Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Naturhaushaltes.

Forschungen zur Deutschen Landeskunde Band 229, Zentrallausschuss für dt. Landeskunde, Selbstverlag, Trier.

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR MVI (2014):
Schreiben des MVI vom 16.09.2014 (Az.: 54-8872.00/4) zur Verwendung von Pflanz- und Saatgut gebietseigener Herkünfte.

Einzusehen unter: http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/113187/vollzugshinweise_40-4-BNatSchG.pdf?command=downloadContent&file-name=vollzugshinweise_40-4-BNatSchG.pdf

OTT, J. & PIPER, W. (1998):

Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Binot, M., R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schr.-R. Landschaftspf. u. Natursch. 55: 260-263

Solum Büro für Boden + Geologie (1998):

Bodenuntersuchung auf organische und anorganische Schadstoffe im Rahmen des LBP Tunnel Freudenstadt 2002.

SCHULTE, T. (2011):

Untertunnelung von Freudenstadt – Fauna-Erfassungen im Bereich der Portale, der Erddeponie „Birre“ und der Ausgleichsflächen im Christophstal. Berg, im Mai 2011

SCHULTE, T. (2016):

Untertunnelung von Freudenstadt – Fauna-Erfassungen im Bereich der Portale, der Erddeponie „Birre“ und der Ausgleichsflächen im Christophstal 2015/2016. Berg, Dezember 2016

Stocks, B. (2020):

Planung Tunnel Freudenstadt (B 462/B28). Umweltverträglichkeitsstudie.
Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe

VERKEHRSMINISTERIUM VM (2016):

Möglichkeiten zur Erhöhung der Artenvielfalt im Straßenbegleitgrün außerhalb der Regelpflege.-

Bezugsquelle: www.vm.baden-wuerttemberg.de/publikationen

VERKEHRSMINISTERIUM VM (2020):

Erlass des VM vom 05.11.2020 (Az.: 4-8872.00/4) zur Verwendung von Pflanz- und Saatgut gebietseigener Herkünfte.

WaBoA- Wasser – und Bodenatlas Baden-Württemberg; digitale Ausgabe (2007)

Rauminformationssystem der Region Nordschwarzwald (2006):

Raumnutzungskarte. Regionalplan 2015. Regionalverband Nordschwarzwald.