

S 211

Ersatzneubau BW 11 über die Flöha
in Heidersdorf

UVP-Bericht

Anlage 1 zur Unterlage 1

Auftraggeber:



FREISTAAT SACHSEN

Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Zschopau
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz

Auftragnehmer:

Haß Landschaftsarchitekten

Haß Landschaftsarchitekten
Schloßstraße 14
01454 Radeberg

Bearbeitung: Stephanie Gude, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur

Plantechnik: Nicolle Weber, Bautechnikerin

Projekt-Nr.: 18 R 537

Radeberg, 5. Dezember 2019

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	1
2	Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen	2
2.1	Standort des Vorhabens	2
2.2	Vorhabensbeschreibung	2
2.2.1	Bestand BW 11	2
2.2.2	Trassierung und Querschnitt.....	2
2.2.3	Bauwerksgestaltung	3
2.2.4	Gründung	3
2.2.5	Flussbett und Gewässersohle im Bauwerksbereich	4
2.2.6	Böschungen	4
2.2.7	Entwässerung	4
2.2.8	Baudurchführung, Bauzeit.....	5
2.2.9	Verkehrliche Nutzung.....	6
3	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	7
3.1	Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete	7
3.2	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	10
3.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	10
3.3.1	Biotope	10
3.3.2	Tiere und Pflanzen	15
3.4	Schutzgut Boden und Fläche	17
3.5	Schutzgut Wasser	19
3.5.1	Grundwasserhaushalt	19
3.5.2	Oberflächenwasserhaushalt.....	20
3.6	Schutzgut Klima und Luft	22
3.7	Schutzgut Landschaft.....	23
3.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	24
3.9	Wechselwirkungen	24
4	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts und der Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen.....	26
4.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	26
4.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	26
4.3	Kompensationsmaßnahmen	30
4.3.1	Ausgleichsmaßnahmen.....	31
4.3.2	Ersatzmaßnahmen	31
4.3.3	Maßnahmenübersicht	32
5	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen.....	33
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	33
5.1.1	Baubedingte Auswirkungen	33
5.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen	33
5.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	33

5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	34
5.2.1	Baubedingte Auswirkungen	34
5.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	38
5.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	39
5.3	Schutzgut Boden und Fläche	40
5.3.1	Baubedingte Auswirkungen	40
5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	40
5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	40
5.4	Schutzgut Wasser	41
5.4.1	Grundwasserhaushalt	41
5.4.2	Oberflächenwasserhaushalt.....	41
5.5	Schutzgut Klima und Luft	42
5.5.1	Baubedingte Auswirkungen	42
5.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen	43
5.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	43
5.6	Schutzgut Landschaft.....	43
5.6.1	Baubedingte Auswirkungen	43
5.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	43
5.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	44
5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	44
5.7.1	Baubedingte Auswirkungen	44
5.7.2	Anlagebedingte Auswirkungen	44
5.7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	44
5.8	Wechselwirkungen	44
5.9	Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen	44
6	Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen	46
6.1	Variantenuntersuchung Bauwerksgestaltung	46
6.2	Variantenvergleich und Wahl der Vorzugsvariante	46
6.2.1	Umweltbelange	47
7	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts	48
7.1	Geplantes Vorhaben	48
7.2	Beschreibung der Umwelt	50
7.3	Vorhabensvarianten und Auswahlgründe	54
7.4	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	55
7.5	Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	59
8	Literatur und Quellen	62

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Naturräumliche Charakteristik	8
Tab. 2:	Einheiten der PNV im Untersuchungsraum	8
Tab. 3:	Natura 2000-Gebiete	9
Tab. 4:	Wertstufen der Leistungsfähigkeit der Biotoptypen	12
Tab. 5:	Wertstufen der Beurteilung der Regenerationsfähigkeit	12

Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen.....	12
Tab. 7: Empfindlichkeiten der Biotoptypen.....	14
Tab. 8: potenzieller Artenbestand	15
Tab. 9: Zustand der Flöha nach WRRL	21
Tab. 10: Maßnahmenübersicht	32
Tab. 11: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen	44
Tab. 12: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen	55
Tab. 13: Übersicht Vermeidungsmaßnahmen	59
Tab. 14: Übersicht Kompensationsmaßnahmen.....	60

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage im Raum	7
Abb. 2: Natura 2000-Gebiete im Vorhabensumfeld	9
Abb. 3: Gewässerlauf der Flöha	20

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Brücke BW 11 im Zuge der Staatsstraße 211 (S 211) über die Flöha in Heidersdorf. Vorhabens- und Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau. Die S 211 führt von Rechenberg-Bienenmühle nach Olbernhau. Etwa 500 m östlich des in Heidersdorf liegenden Straßenknotens S 211/S 212 wird die S 211 mittels der Brücke BW 11 über den Fluss Flöha geführt. Die bestehende Brückenkonstruktion (Baujahr 1938) weist deutlich sichtbare Schäden auf. Im Ergebnis einer 2017 durchgeführten Baugrund- und Bestandsuntersuchung wurde festgestellt, dass beim Bestandsbauwerk weder eine ausreichende Verkehrssicherheit noch eine ausreichende Stand- und Tragsicherheit vorliegen. In Anbetracht des Umfangs und der Qualität der vorhandenen Bauwerksschäden und der generell unterdimensionierten Baueilquerschnitte wurde im Ergebnis der Vorplanung entschieden, einen Ersatzneubau am Bauwerksstandort zu errichten.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Seit dem 13. Mai 2019 ist in Deutschland das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung" in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes (BGBl. I S. 706) geändert worden ist, in Kraft. In Sachsen wird die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung durch das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen" vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525) geregelt.

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Lage innerhalb eines durch die Richtlinie 92/43/EWG besonders geschützten Gebietes (FFH-Gebiet DE 5144-301 / Nr. 251 "Flöhatal") besteht für das Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 2c) SächsUVP in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Nr. 2 SächsUVP eine UVP-Pflicht.

Der Inhalt und die Vorgehensweise des UVP-Berichtes bei der Durchführung der Prüfung wird durch § 16 UVP geregelt. Zur wirksamen Umweltvorsorge müssen bei bestimmten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der "Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens" (UVP-Bericht) ist so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Vorhabenzulässigkeit zu berücksichtigen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird als unselbständiges Verfahren im Zuge des Zulassungsverfahrens durch die zuständige Behörde durchgeführt. Der hier vorgestellte UVP-Bericht stellt eine Bündelung der für die Umweltverträglichkeitsprüfung durch die Behörde bereitzustellenden entscheidungsrelevanten Inhalte nach § 16 UVP dar. Der UVP-Bericht ist damit die materielle Grundlage für die von der Behörde durchzuführende Umweltprüfung im Rahmen der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter, die in § 2 Abs. 1 UVP wie folgt benannt sind:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

2 Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen

Die nachfolgend aufgeführten Angaben zum Bauvorhaben sind dem technischen Erläuterungsbericht vom Büro SEEL + HANSCHKE (2019) entnommen.

2.1 Standort des Vorhabens

Das BW 11 an der Staatsstraße 211 in Heidersdorf befindet sich im Erzgebirgskreis. Die S 211 führt von Rechenberg-Bienenmühle nach Olbernhau, OT Hirschberg. Etwa 500 m östlich des in der Ortschaft Heidersdorf liegenden Straßenknotens S 211/S 212 wird die S 211 mittels der Brücke BW 11 über den Fluss Flöha geführt. Das Vorhaben ist am östlichen Rand des Gemeindegebietes Heidersdorf gelegen, östlich schließt sich die Gemeinde Seiffen an.

2.2 Vorhabensbeschreibung

2.2.1 Bestand BW 11

Die Bestandsbrücke wurde 1938 als flachgegründetes, einfeldriges Massivbauwerk errichtet. Die Einfeldbrücke hat zwischen den Widerlagerwänden eine lichte Weite von ca. 10,00 m. Die Gesamtlänge der Brücke einschließlich Parallelfügel beträgt ca. 20,00 m. Der Überbau des Bestandsbauwerks ist ca. 13,00 m lang. Die Gesamtbreite des Überbaus einschließlich der beidseitigen Gesimsauskragungen beträgt ca. 7,70 m. Die Nutzbreite zwischen den Geländern beträgt ca. 7,00 m. Das Tragsystem des Überbaus ist ein Trägerrost aus Stahlbeton. Der Stahlbetonüberbau ist auf Auflagerbalken aus Beton, die auf den 1,5 m dicken Widerlagerwänden liegen, aufgelagert. Die Widerlagerwände bilden zusammen mit vier straßenparallelen Flügeln kastenförmige Unterbauten. Sowohl Widerlager als auch Flügelwände bestehen überwiegend aus Beton mit eingelegten Gneis-Bruchsteinen. Die luftseitigen Ansichtsflächen wurden mit einem unregelmäßigen Schichtenmauerwerk aus Naturstein verkleidet.

2.2.2 Trassierung und Querschnitt

In Anbetracht der verkehrspolitischen Bedeutung der S 211 für die Erschließung des südöstlichen Erzgebirges, der 2017 am Brückenstandort erfolgten Fahrbahnerneuerung mit Ausbildung einer zweistreifigen Fahrbahn von 6,00 m Gesamtbreite und unter Beachtung der Option einer eventuellen Neutrassierung der S 211 mit Fahrbahnaufweitungen infolge des kurvenförmigen Straßenverlaufes wird für die S 211 im Bauwerksbereich eine zweistreifige Fahrbahn (3,50 m + 3,50 m) mit einer Gesamtbreite von 7,00 m ausgebildet.

Entsprechend der aktuell gültigen Radwegkonzeption für Sachsen verläuft auf der S 211 im Bauwerksbereich der Flöhatal-Radweg. Eine gesonderte Radwegführung ist im Brückenbereich Bw 11 aber nicht vorgesehen.

Im Bauwerksbereich sind derzeit keine Gehwege vorhanden. Im Rahmen des Vorhabens wird auf dem Ersatzneubau beidseitig ein 0,75 m breiter Notgehweg angeordnet.

Im Straßenbereich vor und hinter dem Ersatzneubau (Baugrubenbereich) werden bis zu den Raubettmulden beidseitig 1,00 m breite Bankette angeordnet, auf denen die vom Bauwerk kommenden Fahrzeugrückhaltesysteme angeordnet werden können. Dahinter erfolgt auf ca. 8,00 bis 10,00 m Länge eine Anpassung des Straßenquerschnitts an den sich anschließenden Straßenbestand.

Bei der Querschnittsgestaltung des Brückenbauwerkes ergeben sich Zwangspunkte einerseits aus der vorhandenen Straßenoberkante im Brückenbereich nach Fahrbahnerneuerung 2017 und andererseits aus dem erforderlichen hydraulischen Durchflussquerschnitt unter Berücksichtigung des vorhandenen bzw. festgelegten Flussbettes unter der Brücke.

Die Achse der S 211 im Brückenbereich wird bei der geplanten Baumaßnahme lage- und höhenmäßig nicht verändert, d. h. sie entspricht der Bestandsachse nach Fahrbahnerneuerung 2017. Die Länge des grundhaften Ausbaus der S 211 (Baugrubenbereich) beträgt etwa 30 m. Die gesamte Straßenausbaulänge (grundhafter Ausbau im Baugrubenbereich einschließlich östlicher und westlicher Anpassungsbereich beträgt 53 m.

Die S 211 verläuft am Bauwerksstandort in Dammlage durch das Flöhatal. Da im Rahmen der Bauwerkserneuerung keine Neutrassierung der S 211 erfolgt, bleibt der Gradientenverlauf im Bauwerksbereich prinzipiell unverändert. Die Ausbildung des Straßengefälles in Längs- und Querrichtung orientiert sich am vorhandenen Straßenbestand.

Die S 211 wird im Bauwerksbereich in Stationierungsrichtung (Ost-West-Richtung) mit einem Längsgefälle von 1,5 % und orthogonal dazu mit einem einseitigen Quergefälle von 2,5 % von Süd nach Nord ausgebildet. Vor und hinter dem Ersatzneubau wird das Straßengefälle so ausgebildet, dass eine gute Anpassung an den Straßenbestand erfolgen kann.

2.2.3 Bauwerksgestaltung

Im Ergebnis einer im Rahmen der Vorplanung durchgeführten Variantenuntersuchung wurde festgelegt, den Ersatzneubau der Brücke BW 11 als schlaff bewehrten Stahlbetonrahmen mit Parallelfügeln zu planen. Das Ersatzbauwerk wird entsprechend der Bestandsbrücke in Massivbauweise mit nachfolgenden technischen Parametern ausgebildet:

lichte Weite (senkrecht zw. den Widerlagern):	10,00 m
Stützweite (parallel zur Straßenachse)	11,00 m
kleinste lichte Höhe:	2,27 m
Brückenfläche:	127 m ²

Der Rahmenriegel (Überbau) wird mit einer bogenförmigen Unterseite ausgebildet. Durch die bogenförmige Ausbildung des lichten Querschnitts unter der Brücke wird den hydraulischen Erfordernissen bei Hochwasserereignissen gut Rechnung getragen. Der plattenförmige Rahmenriegel (Überbau) wird mit dem gleichen Längs- und Quergefälle versehen wie die Fahrbahn der überführten S 211.

Die Rahmenstiele (Widerlager) werden aus 1,00 m dicken Stahlbetonwänden hergestellt. Entsprechend dem Bestandsbauwerk werden beim Ersatzneubau vier straßenparallele Flügel (Stahlbeton, d=0,70 m) an den Stielen erdseitig angeordnet.

Auf der Brücke werden aus frost- und taumittelbeständigem Beton fugenlos hergestellte Außenkappen angeordnet. Als fahrbahnseitige Kappenabschlüsse werden Schrammborde aus Granit angeordnet. An den äußeren Kappenrändern werden 1,00 m hohe Füllstabgeländer angebracht. Fahrbahnseitig werden auf den Kappen geprüfte Fahrzeugrückhaltesysteme nach RPS 09 angeordnet.

Für die Sichtflächen des Überbaus kommt eine sägeraue Brettschalung mit Nut und Feder zur Anwendung. Der Fugenverlauf der Brettschalung ist parallel zur Brückenachse (Gradienten). Die Brettstöße werden versetzt ausgeführt. Die Betonsichtflächen der Kappen werden mit einer vertikal angeordneten, gehobelten Brettschalung (Nut und Feder) ausgeführt. Die Kappenoberseite erhält einen abschließenden Besenstrich.

2.2.4 Gründung

Die Widerlager des Bestandsbauwerks wurden flach auf dem kiesig-steinigen, stark verwitterten Gneis gegründet. Die Bestandsflügel wurden etwas höher im Flusskies gegründet.

Die Gründung der Unterbauten des Ersatzneubaus erfolgt auf jeweils 1,00 m dicken Fundamentplatten aus Beton der Güte C30/37 in einer gut tragfähigen Schicht (kiesförmiger, verwitterter Gneis). Auf der Ostseite erfolgt unter der Fundamentplatte ein Bodenaustausch (d=0,25...0,45m) mittels Unterwasserbeton (C20/25).

Bei der Herstellung der Gründung sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Aufgrund des Platzbedarfes für die bauzeitlichen Wasserhaltung werden die Fundamente auf den beiden Widerlagerseiten nacheinander hergestellt.

2.2.5 Flussbett und Gewässersohle im Bauwerksbereich

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird nach Herstellung der Unterbauten bestandsgemäß wieder hergestellt. Die Gewässersohle bleibt - mit Ausnahme der Uferbereiche - unbefestigt. Unter dem Ersatzneubau werden vor den Widerlagerwänden 1,00 m breite und 0,30 m hohe Bermen angeordnet, die mit Wasserbaupflaster LMB 90/250 befestigt werden. Die Bermen werden zum Schutz gegen Auskolkung jeweils mit einer Reihe Fußsteine aus HMB 300/1000 in Beton geschützt.

Die vorhandenen Flusssedimente werden vor der Herstellung der Gründung aufgenommen, bauzeitlich zwischengelagert und später wieder eingebaut.

2.2.6 Böschungen

Die seitlichen Dammböschungen werden mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgeführt. Um für Besichtigungs- bzw. Wartungspersonal den gefahrlosen Zugang unter die Brücke auf beiden Flusssseiten sicherzustellen, werden am nordöstlichen und südwestlichen Flügel Böschungstreppe vorgesehen.

2.2.7 Entwässerung

Oberflächenentwässerung

Das vor und hinter dem Brückenbauwerk auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird mit Hilfe des Straßenquergefälles über die nördlichen Bankette und Böschungen der Versickerung zugeführt.

Das auf das Bauwerk aus östlicher Richtung zufließende Oberflächenwasser wird über das einseitige Quergefälle von 2,5 % und einer am nordöstlichen Flügelende angeordneten, nach RIZ „Was 8“ ausgebildeten Raubettmulde der Versickerung am nordöstlichen Böschungsfuß bzw. bei Starkregenereignissen über eine zusätzlich am Böschungsfuß verlaufende, naturnah ausgebildete Mulde der Vorflut (Flöha) zugeführt.

Das auf dem Bauwerk anfallende Niederschlagswasser wird über das Längs- und Quergefälle und einer am nordwestlichen Flügelende angeordneten, nach RIZ „Was 8“ ausgebildeten Raubettmulde der Versickerung am nördlichen Böschungsfuß zugeführt.

Das im Bauwerksbereich anfallende Niederschlagswasser wird somit prinzipiell wie bisher über die nördliche Böschung abgeleitet und auf den Wiesen am Böschungsfuß versickert.

Aufgrund der geringen Brückenlänge von 12,00 m kann beim Ersatzneubau auf die Anordnung von Brückenabläufen verzichtet werden.

In den 0,50 m breiten Randstreifen vor den Kappenborden werden auf beiden Überbauseiten jeweils zwei Tropfützen nach RIZ „Was 11“ angeordnet.

Die Behandlungsbedürftigkeit des einzuleitenden Oberflächenwassers wurde nach Merkblatt DWA-M 153 geprüft. Aus dieser Bewertung ergibt sich keine Behandlungsbedürftigkeit (vgl. Unterlage 18 Wassertechnische Berechnungen).

Widerlager

Der kiesig-sandige Untergrund besitzt eine gute Durchlässigkeit und ist laut Baugrundgutachten für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Auf die Anordnung von Grundrohren kann verzichtet werden, da zwischen der nach „Was 7“ hergestellten Hinterfüllung und der versickerungsfähigen Schicht eine hydraulische Verbindung hergestellt wird.

Grundwasser

Im unmittelbaren Flussumfeld (Flöha) kann von einem Grundwasserspiegel auf dem Niveau des Vorfluters (Flöha) ausgegangen werden. Den oberen Grundwasserleiter bilden die sandig-kiesigen Flussablagerungen und der kiesig-steinige Verwitterungsschutt des Gneises. Unterhalb der gering durchlässigen Auesedimente können z. T. leicht gespannte Grundwasserverhältnisse herrschen. Unter Berücksichtigung der natürlichen Grundwasserschwankung, der Anbindung des Grundwasserleiters an den Vorfluter und der Angaben des LfULG wird im Baugrundgutachten für das Grundwasser am Brückenstandort ein Bemessungswasserstand (Mittelwasser) von +502,50 m NHN festgelegt. Das Grundwasser gilt aufgrund des festgestellten Anteils an kalklösender Kohlensäure als schwach betonangreifend. Es gilt somit die Expositionsklasse XA 1. Für Bauwerksteile, die ausschließlich mit dem Flusswasser der Flöha in Berührung kommen, muss keine Expositionsklasse angegeben werden.

Wasserhaltung

Bei normaler Wasserführung (Mittelwasser) ist mit einem Wasserspiegel der Flöha bei +501,7...+502,5 m NHN zu rechnen. Damit ist für die Baugrube zur Herstellung der flachgegründeten Brückenunterbauten eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Aufgrund der guten Durchlässigkeit der Flusskiese ist bei Anschnitt des Grundwassers ein starker Wasserzustrom in die Baugrube zu erwarten. Die Errichtung einer wasserdichten Spundwand kann wegen der eingeschränkten Rammbarkeit des Baugrundes nur mit sehr großem Aufwand (Bohren) hergestellt werden. Da der Wasserzustrom in die Baugrube auch über die Baugrubensohle erfolgt, sollten sowohl Sauberkeitsschicht als auch ein erforderlicher Bodenaustausch mit Unterwasserbeton hergestellt werden.

2.2.8 Baudurchführung, Bauzeit

Während der Durchführung der Baumaßnahme wird die S 211 im Baustellenbereich voll gesperrt. Der Straßenverkehr wird während der Bauzeit über eine Umleitungsstrecke geführt.

Der Bauablauf gliedert sich grob in folgende Abschnitte:

- Vorarbeiten: Durchführung erforderlicher Baumfällungen
- Einrichtung der Vollsperrung an der Baustelle mit entsprechender Umleitung
- Einrichtung Wasserhaltung
- Straßenaufbruch und Aushubarbeiten
- Rückbau Bestandsbauwerk (Sondergenehmigung für Arbeiten im/am Gewässer vor dem 01.04. wegen Fischschonzeiten erforderlich.)
- Herstellung der Fundamente und Unterbauten (Widerlager- und Flügelwände) in zwei Bauabschnitten mit Umsetzung der Wasserhaltung
- Herstellung der Gewässersohle mit Bermen und Rückbau der Wasserhaltung
- Herstellung Überbau mit Gesimsauskragungen
- Hinterfüllung der Unterbauten und Geländeprofilierung
- Herstellung der Brückenkappen und Geländer
- Durchführung der Straßenbauarbeiten (Frostschuttschicht, Asphalttschichten)
- Herstellung der Straßenausrüstung (Verkehrsschilder, Fahrzeugrückhaltesystem)
- Rückbau der Baustelleneinrichtung und der Vollsperrung/Umleitung

Für die Bauzeit (Brückenbau und Straßenbau) werden insgesamt neun Monate veranschlagt. Die Bauausführung soll im Zeitraum von März bis November erfolgen. Bei der Bauvorbereitung ist zu beachten, dass in den Frühjahrmonaten wegen der Schneeschmelze gewöhnlich höhere Flusspegel zu erwarten sind.

2.2.9 Verkehrliche Nutzung

Abgesehen von den Sonderfahrten auf der westlich vom Bauwerksstandort verlaufenden Bahnstrecke verkehren auf der S 211 im Baubereich zwei Buslinien der Regionalverkehr Erzgebirge GmbH (Linie 452 und Linie 737).

Über das Bauwerk verläuft auf der S 211 der „Flöhatal-Radweg“ als regionale Hauptroute. Für den Bauzeitraum wird in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine Umleitung für den Radverkehr ausgewiesen.

Durch das Vorhaben entsteht auf der S 211 keine Erhöhung der Verkehrsbelastung über die Prognosewerte hinaus.

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungs- bereich des Vorhabens

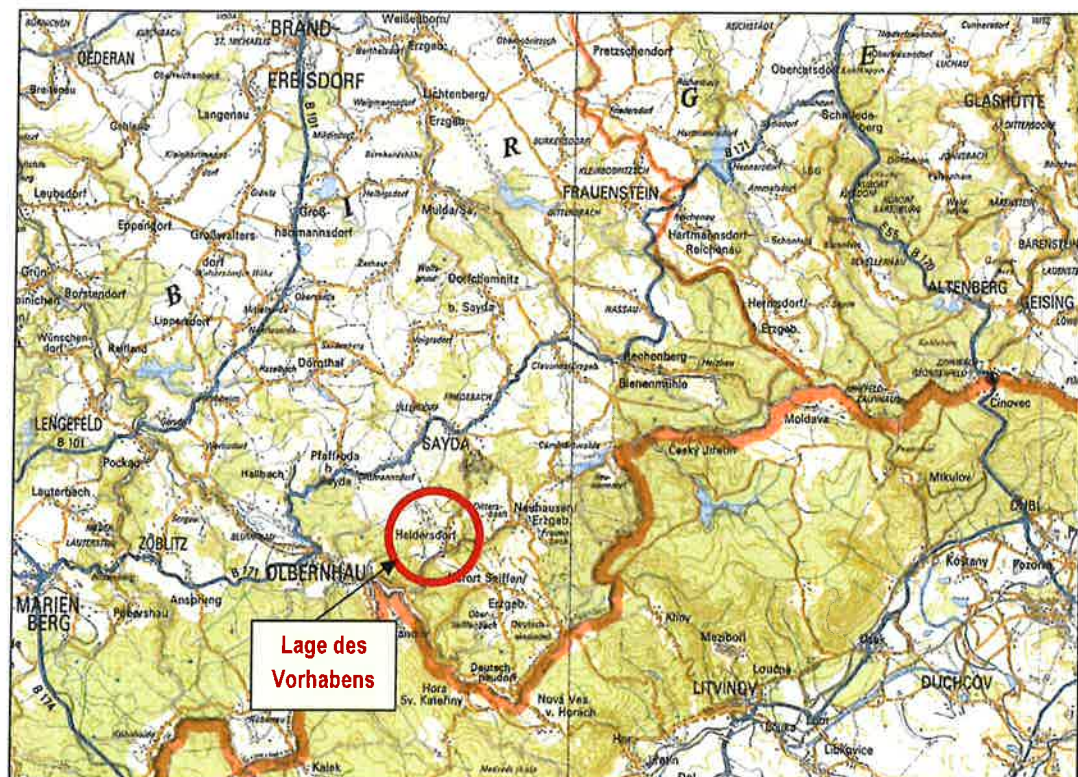
3.1 Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum erstreckt sich mit einer Breite von je 100 m um das zu erneuernde Brückenbauwerk an der S 211 über die Flöha. Damit sind die denkbaren vorhabenbedingten Beeinträchtigungen im Vorhabensumfeld eingeschlossen. Der Untersuchungsraum weist zusammengenommen eine Gesamtgröße von etwa 4,2 ha auf. Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes an einer bestehenden Straße wird auf die Bildung von Bezugsräumen verzichtet.

Räumliche und administrative Einordnung

Das Vorhaben ist im Erzgebirgskreis am östlichen Rand des Gemeindegebietes Heidersdorf gelegen, östlich schließt sich dann die Gemeinde Seiffen an.

Abb. 1: Lage im Raum (Ausschnitt aus der Übersichtskarte Freistaat Sachsen 1:200.000 i. O.)



Naturraum, Geologie und Relief

Der Untersuchungsraum befindet sich in den oberen Lagen der naturräumlichen Haupteinheit "Osterzgebirge" und ist dort im "Saydaer Rücken- und Riedelland" der Mikrogeochore "Neuhausener Flöha-Talgebiet" zugehörig (HAASE & MANNSFELD 2002).

Charakteristisch für das Osterzgebirge sind Kammhöhen bis max. 900 m bei einer relativ breiten Nordabdachung mit abgeschwächten Erosionsimpulsen, was zu hohen Anteilen von - oft agrarisch genutzten - Hochflächen mit zumeist nordwärts gerichteten Kerb(sohlen)tälern führt. In den höheren Lagen dominieren Waldflächen zunehmend. (MANNSFELD & RICHTER 1995)

Das "Neuhausener Flöha-Talgebiet" lässt sich wie folgt charakterisieren (HAASE & MANNSFELD 2002):

Tab. 1: Naturräumliche Charakteristik

Merkmal	Beschreibung
Makrogeochore	Osterzgebirge
Mesogeochore	Saydaer Rücken- und Riedelland
Mikrogeochore	Neuhausener Flöha-Talgebiet = Mikrogeochorentyp der schwach hydromorphen Riedel / Rücken und Täler aus schuttführendem Lehm
Kurzcharakteristik	Grünland-Wald-Kombination auf schwach hydromorphen Bergsandlehm/Berglehm-Braunerde/Braunstaugley-Mosaiken der plateauartigen Riedel-Tal-Gebiete im mittleren Bergland mit sehr feuchtem Klima
geologisch-strukturelle Einheit; Bodenformen	Kristalline Schiefer mit Schuttdecken: Regionalmetamorphite des Saydaer Gneiskomplexes im Bereich der Flöha-Querzone mit lokalen Schuttdecken und sandig-kiesigen Talböden; Bergsandlehm, Bergsandlehm-Braunerde, Braunstaugley
Relief	Von NO nach SW gerichtetes stark gegliedertes Talgebiet mit einem lehn- bis steilhängigen, stellenweise felsdurchsetzten Sohlenkerbtal und z.T. Sohlentalabschnitten; Talsohlen meist beidseitig durch Böschungen scharf begrenzt, dazwischen kurze plateauartige Riedel, Hochraine, Lesesteinrücken
Höhenlage	475 - 710 m ü. NN (mittleres Bergland)
Wasserhaushalt	schwach hydromorph, stauwasserbeeinflusst 16 Teiche / Talsperren
Makroklimastufe, klimatische Lageeigenschaften	Mittlere Berglagen mit sehr feuchtem Klima; Riedel windoffen, Täler stark thermisch differenziert, Talsohlen strahlungsfrostgefährdet, z.T. Bestandsklima (Wald); durchschnittl. Jahrestemperatur 5,5 – 6,0 °C, mittlerer Gebietsniederschlag 921 mm/Jahr
dominierende Flächennutzungen	Wiesen und Weiden (~ 44 %) Wald- und Gehölzflächen (~ 38 %) Bau- und Siedlungsflächen (~ 9 %) Ackerflächen (~ 6 %) Wasserflächen (~ 3 %)

Potenziell Natürliche Vegetation (PNV)

Im Untersuchungsraum würden sich unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen der Umwelt und dem Ausbleiben menschlichen Einflusses nachfolgend aufgeführte Vegetationsformen entwickeln.

Tab. 2: Einheiten der PNV im Untersuchungsraum (SCHMIDT et al. 2003)

Lage im Untersuchungsraum	Einheit der PNV
Tal der Flöha	Typischer Hainmieren-Schwarzerlen-Bachwald
Steilere Hangabschnitte südlich und nördlich der Flöha	Montane Hangwaldkomplexe
Flachere Hangabschnitte	Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald

Schutzgebiete

Nachfolgend wird ein Überblick über die im Wirkbereich des Vorhabens liegenden Schutzgebiete und Schutzobjekte gegeben.

Naturpark (§ 27 BNatSchG)

Der Untersuchungsraum liegt in seiner Gesamtheit im Naturpark (NP) "Erzgebirge / Vogtland". Die Gesamtfläche des Schutzgebietes beträgt ca. 1.495 km².

Der Naturpark ist gemäß Verordnung in Schutz- und Entwicklungszonen gegliedert. Das Vorhaben befindet sich in Randlage der Schutzzone II, die Entwicklungszone schließt sich etwa 50 m westlich des BW 11 an, die Grenze verläuft dort entlang des Bahndammes.

Geschützter Landschaftsbestandteil (§ 29 BNatSchG / § 19 SächsNatSchG)

Für das Gemeindegebiet Heidersdorf liegt keine Gehölzschutzsatzung vor.

Gemäß § 19 SÄCHSNATSchG sind alle Gehölze außerhalb des Waldes geschützt, ausgenommen sind u. a. Bäume und Hecken in Kleingärten nach Bundeskleingartengesetz sowie Bäume mit einem Stammumfang von bis zu 1 m, gemessen in einer Stammhöhe von 1 m, sowie Obstbäume, Nadelgehölze, Pappeln (*Populus spec.*), Birken (*Betula spec.*), Baumweiden (*Salix spec.*) und abgestorbene Bäume auf mit Gebäuden bebauten Grundstücken.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 21 SächsNatSchG)

Im Rahmen der Waldbiotopkartierung Sachsen wurde die Flöha im Untersuchungsraum als geschütztes Biotop "Naturnaher sommerkalter Fluss" erfasst.

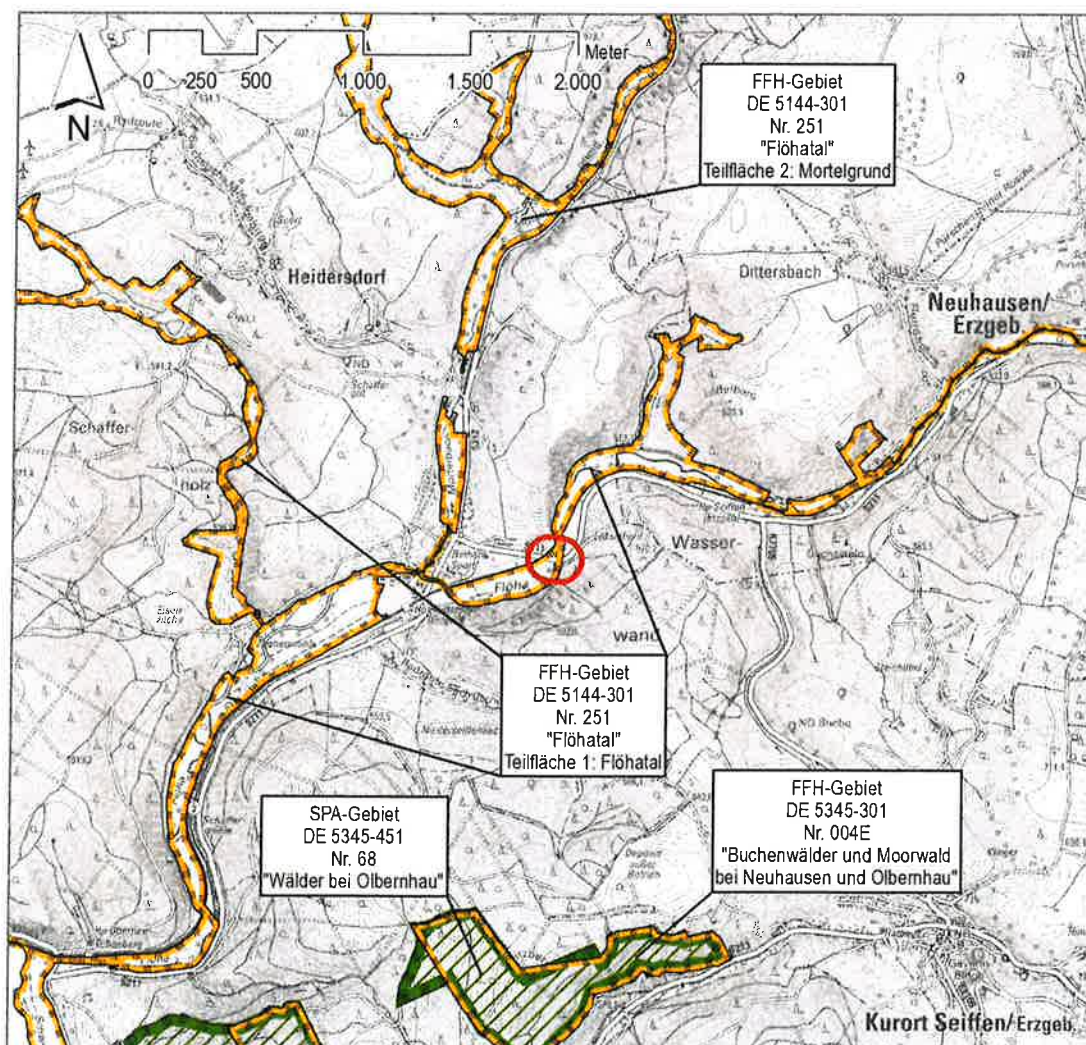
Europäisches Schutzgebietssystem Natura 2000

Im Untersuchungsraum und dessen näherer Umgebung befinden sich folgende Natura 2000-Gebiete, deren Lage in Abbildung 2 dargestellt ist:

Tab. 3: Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebietsname	Landes-Nr.	EU-Nr.	Entfernung zum Vorhaben
FFH-Gebiet "Flöhatal"	251	DE 5144-301	im Untersuchungsraum
FFH-Gebiet "Buchenwälder und Moorwald bei Neuhausen und Olbernhau"	004E	DE 5345-301	ca. 1,6 km südlich
SPA-Gebiet "Wälder bei Olbernhau"	68	DE 5345-451	ca. 1,6 km südlich

Abb. 2: Natura 2000-Gebiete im Vorhabensumfeld



Schutzgebiete nach Wasserrecht

Die Talaue beiderseits der Flöha ist als Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) bzw. § 72 SächsWG (Sächsisches Wassergesetz) ausgewiesen. Weitere Schutzgebiete nach Wasserrecht bestehen nicht.

3.2 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Die allgemeine Zielstellung des Schutzgutes betrifft die Sicherung gesunder Lebensverhältnisse durch den Schutz der Wohnnutzung und des Wohnumfeldes sowie die Sicherung von Flächen für Erholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung.

Ausgangssituation

Das Vorhaben befindet sich außerhalb von Siedlungsbereichen. Die Entfernung zur nächsten Ortslage Heidersdorf beträgt ca. 300 m in westliche Richtung, die östlich des Vorhabens gelegene Außenbereichsbebauung "Lässigherd" ist etwa 180 m entfernt. Markierte Wanderwege befinden sich nicht im Umfeld des Vorhabens, jedoch verläuft im Planungsbereich der „Flöhtal-Radweg“ als regionale Hauptroute (von Flöha über Olbernhau bis nach Deutschgeorgen-
thal) auf der S 211.

Vorbelastung

Durch die bestehende Staatsstraße sind die angrenzenden, für die Erholung geeigneten Landschaftsbereiche bereits durch Lärm- und Schadstoffemissionen des Verkehrs vorbelastet.

Bewertung / Empfindlichkeit

Bedeutung und Empfindlichkeit des Raumes für das Schutzgut Menschen werden nach den jeweiligen Nutzungsarten wie folgt eingeordnet:

Mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Staatsstraße S 211 als regionaler Radweg.

Geringe Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Rest des Untersuchungsraumes.

3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der biologischen Vielfalt sind lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten. Der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen ist zu ermöglichen. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten ist entgegenzuwirken (§ 1 Abs. 2, § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG).

3.3.1 Biotope

Ausgangssituation

Als überwiegend naturnah erscheinendes Fließgewässerbiotop mit Gehölzsäumen und z. T. krautreicher Ufervegetation durchfließt die Flöha den Untersuchungsraum. Sie weist über große Strecken eine natürliche Dynamik auf. Die gewässerbegleitende Vegetation wird von

Erlen, Weiden und Spitz-Ahorn sowie Rotem Holunder und Brombeere geprägt. In der Krautschicht sind u. a. Mädesüß, Pestwurz, Kleines Springkraut, Kohl-Distel, Giersch und Brennessel vertreten. Stellenweise kommt Drüsiges Springkraut vor. Eine Unterwasserflora ist nicht in nennenswertem Umfang ausgebildet.

Die Grünlandbereiche in der Gewässeraue zeigen sich in wenig artenreicher Ausprägung, werden jedoch eher extensiv genutzt. Es dominieren neben zahlreichen Gräser-Arten v.a. Großer und Kleiner Ampfer, Wiesen-Schafgarbe, Wiesen-Glockenblume, Scharfer Hahnenfuß, Labkräuter, Rot- und Weißklee sowie punktuell Storchschnabel.

Südlich der S 211 stehen im Untersuchungsraum vereinzelt Straßenbäume der Arten Spitz-Ahorn, Esche, Linde und Stiel-Eiche. Die Stammdurchmesser der Straßenbäume liegen zwischen 35 und 70 cm, jedoch sind auch die älteren Bäume nicht als Höhlenbäume anzusprechen.

Die Staatsstraße wird von artenarmem und intensiv bewirtschaftetem Verkehrsbegleitgrün, in welchem teilweise Arten der angrenzenden Nutzungen vertreten sind, begleitet. In den Böschungsbereichen des Straßendamms sind – mit Ausnahme der südexponierten, grünlandgeprägten Straßenböschung westlich BW 11 – frische Ruderalfluren mit punktuellen Feuchtezeygern (v.a. auf der Nordseite) wie z.B. Kohl-Distel, Schilf, Pestwurz u.a. ausgebildet.

Der überwiegende Teil der Waldbestände im Untersuchungsraum wird durch Fichten dominiert, die oft als Monokulturen die Hänge bestocken. Unmittelbar an die Straßenböschung südöstlich des BW 11 schließt sich eine Fichten-Aufforstung an, welche mittlerweile den Bestandsschluss erreicht hat und mit Stammdurchmessern zwischen 10 und 25 cm zur Altersklasse Stangenholz bis geringes Baumholz zählt. Eine Krautschicht ist aufgrund der Bestandsdichte (ohne Durchforstung) in diesem Bereich nicht ausgeprägt. An den weiter östlich gelegenen Hangbereichen sind dann ältere Fichtenforsten mit einer ausgeprägten Krautschicht verbreitet. Insbesondere die älteren Wälder stellen in ihrer zusammenhängenden Ausbildung einen wichtigen Lebensraum und ein Rückzugsgebiet für viele Tier- und Pflanzenarten dar. Forstwege bilden innerhalb der Wälder lineare Elemente im Biotopverbund.

Vorbelastung

Der aktuelle Zustand der Biotope wird durch die derzeitigen Vorbelastungen entscheidend mitbestimmt. Diese sind im Untersuchungsraum mit der Zerschneidung durch die Staatsstraße sowie die westlich gelegene Bahntrasse gegeben. Damit einher gehen verschiedene verkehrsbedingte Belastungen (Schadstoffe, Lärm, Lichtwirkungen). Das vorhandene Brückenbauwerk wirkt als punktueller Gewässerverbau. Die Staatsstraße führt als leichtes Dammbauwerk durch den Untersuchungsraum und stellt somit eine Barriere im Biotopverbund – vor allem im Talbereich entlang der Flöha – dar.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Die derzeitige Leistungsfähigkeit der Biotoptypen lässt sich anhand der Nutzungsintensität, der Diversität und dem Vorhandensein besonderer Standortfaktoren beschreiben. Die Nutzungsintensität spiegelt den Grad der dauerhaften bzw. sporadischen Störungen wieder. Flächen, auf welche nur geringe Störungseinflüsse einwirken, weisen i. d. R. höherwertige Biotopstrukturen auf als solche, die stark von Störungen beeinträchtigt sind. Unter der Diversität wird die Arten- und Strukturvielfalt eines Biotoptyps verstanden. Sie stellt ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Stabilität eines Lebensraumes dar. Biotoptypen, die eine vergleichsweise hohe Vielfalt an Arten und Strukturen aufweisen, verfügen i. d. R. über ein hohes Maß an Stabilität, da in ihnen zahlreiche Energieflüsse und Stoffkreisläufe wirksam sind.

Tab. 4: Wertstufen der Leistungsfähigkeit der Biotoptypen (in Anlehnung an BASTIAN & SCHREIBER 1999)

Leistungsfähigkeit/Wert	Beschreibung
sehr hoch	Biotope mit geringer Nutzungsintensität und hoher Strukturvielfalt, die eine weitgehend ungestörte Entwicklung ermöglichen oder Lebensgemeinschaften mit enger Standortbindung einen Lebensraum bieten
hoch	vielfältig gegliederte Biotope und Sonderstandorte mit etwas stärkerer Nutzung, Pflanzen und Tiere weisen eine weniger enge Bindung an besondere Standortbedingungen auf
mittel	Biotope mit mittlerer Nutzungsintensität, die vor allem Ubiquisten (Allerweltsarten) einen Lebensraum bieten
gering	Biotope, in denen durch Versiegelung oder intensive Nutzung für Pflanzen und Tiere nur geringe Lebensmöglichkeiten bestehen oder in denen nur bestimmte Kulturpflanzen geduldet werden
sehr gering	Biotope, in denen durch Versiegelung für Pflanzen und Tiere derzeit keine Lebensmöglichkeiten bestehen

Zur Beurteilung der grundsätzlichen Ersetzbarkeit der Biotope findet die Regenerationsfähigkeit als Bewertungskriterium Berücksichtigung. Danach ist eine Beseitigung von Biotopen mit einer langen Regenerationszeit grundsätzlich schwerwiegender einzustufen als von Biotopen, die sich in kurzer Zeit wieder neu entwickeln können.

Tab. 5: Wertstufen der Beurteilung der Regenerationsfähigkeit (in Anlehnung an BASTIAN & SCHREIBER 1999)

Regenerationsvermögen	Entwicklungsdauer	Beschreibung
hoch/ gut wiederherstellbar	0 - 5 Jahre	Biotope, die innerhalb kurzer Zeit mit geringstem Erfolgsrisiko wiederherstellbar sind
mittel/ mäßig wiederherstellbar	5 - 25 Jahre	Biotope, deren Regeneration einen längeren Zeitraum beansprucht, die Regeneration erfolgt jedoch noch in menschlich überschaubaren Zeiträumen (innerhalb des Zeitraumes einer Generationsphase)
gering/ kaum wiederherstellbar	25 - 50 Jahre	Biotope, die kaum innerhalb des Zeitraumes einer Generationsphase ersetzt werden können
sehr gering/ nicht wiederherstellbar	> 50 Jahre	Biotope, deren Regeneration sehr lange Zeiträume beansprucht. Wegen der langen Entwicklungszeit sind diese Flächen funktional nicht ausgleichbar

Die Bewertung der Biotoptypen ist im Einzelnen in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen

Code	Biotyp	Leistungsfähigkeit / Wert (siehe Tab. 4)	Regenerationsvermögen (siehe Tab. 5)	Schutzstatus gemäß § 30 BNatSchG
214	Fluss, naturnah (Flöha)	sehr hoch	gering	ja
214 0002	künstliche Befestigung, Uferverbauung an Fluss	gering	hoch	nein
245	gewässerbegleitende Gehölze und Vegetation	hoch bis mittel	hoch bis gering	ja
412	mesophiles Grünland, Fettwiesen und -weiden	mittel	hoch	nein
421	Ruderal-, Staudenflur, trocken-frisch	mittel	hoch	nein
641	Einzelgehölz / Straßenbaum	hoch	abhängig von Altersklasse	nein
721	Nadelwald (Reinbestand) - Fichte, keine Begleiter	mittel bis gering	mittel bis gering	nein
-002	Stangenholz bis Baumholz			
-003	Baumholz bis Altholz			

Code	Biotoptyp	Leistungsfähigkeit / Wert (siehe Tab. 4)	Regenerationsvermögen (siehe Tab. 5)	Schutzstatus gemäß § 30 BNatSchG
759654	Laubmischwald - sonstiges Laubholz, Nebenbaumart Birke, Begleiter Buche, ungleichaltrig, gestuft	hoch bis mittel	gering	nein
948	Garten, Gartenbrachen, Grabeland	mittel	hoch	nein
949	sonstige Freiflächen (Straßenbegleitgrün)	gering	hoch	nein
9513	Straße	sehr gering	keine Angabe	nein
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	gering	keine Angabe	nein
953003	Bahnanlage (Gleise) mit ruderalem Saum	gering	keine Angabe	nein

Von *hoher* bis *sehr hoher* Bedeutung sind die Flöha mit ihren gewässerbegleitenden Vegetationsstrukturen und sämtliche ältere Gehölzbestände (Straßenbäume). Von *mittlerer* Bedeutung sind das Grünland auf der Talsohle, die Waldflächen auf denen ältere Nadelbestände stocken sowie die straßenbegleitenden Ruderal- und Staudenfluren. Von *geringer* bis *sehr geringer* Bedeutung sind schließlich die Biotope, die kaum Ansiedlungsmöglichkeiten für wild lebende Arten bieten. Dazu zählen die vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereiche und auch die Randstreifen an der S 211.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Die Empfindlichkeit der Biotoptypen/Biotopkomplexe bezieht sich auf anthropogen bedingte Wirkungen, die Standortveränderungen nach sich ziehen. Sie hängt grundsätzlich von folgenden Faktoren ab:

- Grad der Vorbelastung: Vorbelastete Biotopkomplexe, zu denen vor allem die Biotope der Ortslagen zählen, sind i. d. R. weniger empfindlich gegenüber anthropogenen Einflüssen als derzeit weitgehend ungestörte Biotopkomplexe.
- Bindung der Biotoptypen/des Biotoptypkomplexes an die Art und Ausprägung bestimmter standörtlicher und struktureller Eigenschaften: Besonders gefährdet sind Biotopkomplexe mit besonders störungsempfindlichen Arten sowie Lebensräume mit besonderen, vom mittleren Normalstandort abweichenden Bedingungen, da im Bereich derartiger Lebensräume die Nutzbarkeit i. d. R. eingeschränkt ist und der Änderungsdruck entsprechend hoch ist.
- Räumliche Größe und Lage im Raum: Die Zerschneidung von Lebensräumen schränkt die Ausbreitungsmöglichkeiten der dort lebenden Arten ein. Mit zunehmender Verkleinerung der Lebensräume nimmt die Gefährdung von überlebensfähigen Populationen bestimmter Arten zu. Empfindlich sind insbesondere linienhafte Biotopstrukturen, wie Gewässer und heckenartige Gehölzbestände.

Gemäß HLSV 2000 wird zur Beurteilung von Umweltauswirkungen die Empfindlichkeit gegenüber folgenden Wirkfaktoren festgelegt:

- Veränderungen der Standortbedingungen
 - Wasserhaushalt
 - Eutrophierung
 - Klimaänderung (z. B. bei Zerschneidung)
- Verinselung
- Zerschneidung

Die Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen gegenüber den o. g. Wirkfaktoren ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tab. 7: Empfindlichkeiten der Biotoptypen (Beurteilung anhand von 4 Wertstufen: gering, mittel, hoch, sehr hoch)

Code	Biotoptyp	Versiegelung	Standortveränderungen				Zerschneidung / Barriere
			Wasserhaushalt	Eutrophierung	Klimaänderung	Schadstoffeintrag	
214	Fluss, naturnah	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
214 0002	künstliche Befestigung, Uferverbauung an Bach	gering	gering	sehr gering	gering	mittel	gering
245	gewässerbegleitende Gehölze und Vegetation	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
412	mesophiles Grünland	sehr hoch	mittel	mittel	mittel	hoch	mittel
421	Ruderal-, Staudenflur, trocken-frisch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	hoch	hoch
641	Einzelgehölz / Straßenbaum	sehr hoch	mittel	mittel	sehr hoch	hoch	sehr hoch
721...	Nadelwald (Reinbestand) - Fichte, keine Begleiter Stangenholz bis Baumholz, Baumholz bis Altholz	sehr hoch	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
759654	Laubmischwald - sonstiges Laubholz, Nebenbaum- art Birke, Begleiter Buche, ungleichaltrig, gestuft	sehr hoch	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
948	Garten, Gartenbrachen, Grabeland	mittel	mittel	mittel	gering	mittel	gering
949	sonstige Freiflächen (Straßenbegleitgrün)	mittel	mittel	gering	gering	gering	gering
9513	Straße	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
9514	Wirtschaftsweg, sonstige Wege	gering	gering	gering	gering	mittel	gering
953003	Bahnanlage (Gleise) mit ruderalem Saum	gering	gering	gering	gering	gering	gering

3.3.2 Tiere und Pflanzen

Ausgangssituation und Bewertung

Bei ausschließlicher Betrachtung der Biotopstrukturen ist dem Untersuchungsraum und dessen näherer Umgebung wegen des überwiegend naturnahen Gewässerverlaufs, den angrenzenden Offenlandnutzungen und den relativ strukturarmen Waldbeständen eine mittlere Lebensraumqualität beizumessen.

Nach Auswertung der

- MultiBase-Datenbank des LfULG (LRA ERZGEBIRGSKREIS, 18.07.2019),
- Managementplan zum FFH-Gebiet Nr. 251 "Flöhatal" (GFN 2005) sowie
- Abfrage bei der Fischereibehörde (LfULG Referat Fischerei, 03.09.2019)

sind für den Untersuchungsraum selber und in einem Umkreis von 500 m zum Bauvorhaben nur wenige Artnachweise vorhanden (Fischotter, Bachneunauge, Groppe, Bärwurz, Haken-Wasserstern, Tüpfelfarn, Verschiedenblättrige Kratzdistel).

In einem erweiterten Umkreis zum Bauvorhaben von 1 km bzw. 5 km bei Arten mit einem großen Aktionsradius werden in der Multibase-Datenbank Vorkommen von folgenden Arten aufgeführt, die im Untersuchungsraum ebenfalls geeignete Lebensraumbedingungen finden:

Tab. 8: potenzieller Artenbestand (**fett** = mit Nachweis im Umkreis von 500 m um das Vorhaben)

Art, deutsch	Art, wissenschaftlich	Rote Liste Sachsen	Natura 2000-Status	BNatSchG
Säugetiere				
Baumwilder	<i>Martes martes</i>	3	-	-
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	-	s
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	3	-	-
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	FFH-II, FFH-IV	s
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	V	FFH-IV	s
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	3	FFH-II, FFH-IV	s
Kurzhornmaus	<i>Microtus subterraneus</i>	3	-	b
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2	FFH-IV	s
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	FFH-IV	s
Waldiltis	<i>Mustela putorius</i>	3	-	-
Zweifarbige Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	R	FFH-IV	s
Reptilien				
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2	-	b
Amphibien				
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	3	-	b
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	2	-	b
Vögel				
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	-	b
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	-	b
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	-	b
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	V	-	b
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	-	-	s
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	s
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	s

Art, deutsch	Art, wissenschaftlich	Rote Liste Sachsen	Natura 2000-Status	BNATSchG
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	b
Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	R	-	s
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	-	b
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	s
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	-	b
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	-	VRL-Anh.I	s
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	-	VRL-Anh.I	s
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	VRL-Anh.I	s
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	s
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	VRL-Anh.I	s
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	-	b
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	s
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	s
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	s
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	s
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	VRL-Anh.I	s
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	-	b
Fische				
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	2	-	b
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	-	-	-
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	V	FFH-II	b
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	-
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	-	FFH-II	-
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	-
Pflanzen				
Bärwurz	<i>Meum athamanticum</i>	V	-	-
Gewöhnlicher Tüpfelfarn	<i>Polypodium vulgare</i>	V	-	-
Haken-Wasserstern	<i>Callitriche hamulata</i>	3	-	-
Verschiedenblättrige Kratzdistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>	V	-	-
Legende: FFH-II: Art im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt FFH-IV: Art im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt VRL-Anh.I: Art im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie aufgeführt BNATSchG: b - besonders geschützt, s - streng geschützt Rote Liste Sachsen: 0 - ausgestorben, verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - extrem selten				

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für wild lebende Arten wird neben der Qualität der einzelnen Biotopstrukturen von ihrer Anordnung im Raum und ihren Verflechtungen mit den umliegenden Biotopen bestimmt. Tierarten stellen z. T. sehr hohe Ansprüche an den Lebensraum. Diese beschränken sich in den seltensten Fällen auf einzelne Biotope, sondern umfassen i. d. R. größere Lebensraumkomplexe. Der Untersuchungsraum kann deshalb nicht isoliert betrachtet werden, sondern ist als Ausschnitt eines großräumigen Lebensraumgefüges mit unterschiedlich intensiven Verflechtungsbeziehungen aufzufassen. Die Wälder im Umfeld des Untersuchungsraumes bieten einer Vielzahl an Vögeln geeigneten Lebensraum. Hierzu gehören beispielsweise Rauhfußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz oder Tannenhäher. Es

ist im Untersuchungsraum zudem auch ohne expliziten Nachweis mit dem Vorkommen weiterer verbreiteter Vogelarten der Waldlebensräume wie z. B. verschiedene Spechte und Meisen, Goldhähnchen, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Buchfink oder Eichelhäher zu rechnen. Es wurden 6 Fischarten in der Flöha nachgewiesen, darunter Bachneunauge und Groppe.

Der Untersuchungsraum besitzt eine mittlere Lebensraumbedeutung für Tiere und Pflanzen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen resultieren im Wesentlichen aus:

- Barrierewirkungen von Straßen (S 211) und Bauwerken (BW 11) im Biotopverbund,
- licht- und lärmbedingte Störungen durch den Straßenverkehr,
- Störungen durch Erholungssuchende / Wanderer,
- Einsatz von Insektiziden im Zuge der Waldbewirtschaftung,
- Schadstoffeintrag von Verkehrsflächen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des faunistischen Arteninventars bzw. der faunistischen Artenvielfalt durch den Ersatzneubau des BW 11 an der S 211 ist insgesamt gering, da die bestehende Staatsstraße und das Bauwerk als Barriere im Biotopverbund bereits vorhanden ist und sie in ihrer grundsätzlichen Lage im Flöhatal erhalten bleibt. Für Arten deren Lebensraum sich auf Fließgewässer beschränkt bzw. die stark an Fließgewässer gebunden sind (z. B. Fische, Fischotter, Wasserramsel, Gebirgsstelze) besteht eine hohe Empfindlichkeit, da die Flöha als Fließgewässer oder auch die gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen unmittelbar an die S 211 grenzen und im Rahmen des Vorhabens mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

3.4 Schutzgut Boden und Fläche

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Boden ist als Naturkörper und Lebensgrundlage von Menschen, Tieren und Pflanzen in seinen Funktionen zu erhalten, schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren und gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden ist Vorsorge zu treffen (§ 1 BBodSchG).

Ausgangssituation

Für die Ausgangssituation und Bewertung der Böden wurde die Auswertekarte Boden BBW50 herangezogen (LFULG 2019A).

Der Untersuchungsraum liegt im Tal der Flöha, wo als Leitbodenform "Auengley aus fluviolimnogenem Kies führendem Schluff (Auenschluff) über fluviolimnogenem Kiessand (Auen-sand)" vorkommt. Auengley ist ein semiterrestrischer Boden, welcher durch den Einfluss von Grundwasser geprägt ist. Die an die Aue angrenzenden Böden werden westlich des Flöhatales von Braunerde und an den östlich liegenden Hängen von Pseudogley-Braunerde bzw. Regosol (südöstlich) gebildet.

Vorbelastungen

Insbesondere die Flächennutzungen von Verkehrswegen und Siedlungen bzw. Bauwerken (Brücke) stellen mit der einhergehenden Bodenveränderung und -versiegelung eine wesentliche Vorbelastung dar. Für den Untersuchungsraum trifft dies insbesondere auf die S 211 zu, welche in talquerender (künstlicher) Dammlage quer zum Gewässer verläuft. Darüber hinaus führt der Verkehr auf der S 211 infolge der Schadstoffeinträge durch Abgase zu einer linearen Bodenverschmutzung entlang des Verkehrsweges.

Auch von Altlastenverdachtsflächen gehen Gefährdungen des Bodens aus. Nach Informationen des LRA Erzgebirgskreis (09.07.2019) befinden sich im näheren Umfeld des Vorhabens keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen, welche im SALKA (Sächsischen Altlastenkataster) erfasst sind.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Böden erfolgt anhand der Regler- und Speicherfunktion, der Filter- und Pufferfunktion, der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und der Biotischen Lebensraumfunktion/Archivfunktion.

Regler- und Speicherfunktion

Als Regler- und Speicherfunktion der Böden wird deren Vermögen zur Abflussverzögerung bzw. Wasserspeicherung sowie das Infiltrationsvermögen und das Retentionsvermögen für Nährstoffe bezeichnet.

Das Wasserspeichervermögen des Auengleys und somit dessen Regler- und Speicherfunktion beiderseits der Flöha ist mittel ausgeprägt, wohingegen diese Funktionen bei dem Regosol sehr gering und bei der Pseudogley-Braunerde hoch ausgebildet sind.

Das Retentionsvermögen für Nährstoffe ist aufgrund der unterschiedlich ausgeprägten Kationenaustauschkapazitäten am Talboden mittel und an den Hängen gering ausgebildet.

Filter- und Pufferfunktion

Unter der Filter- und Pufferfunktion ist die Fähigkeit des Bodens zu verstehen, Stoffe (Nähr- oder Schadstoffe) anzulagern, umzuwandeln oder zu neutralisieren (z. B. durch Säureneutralisation). Die Filter- und Pufferfunktionen sind abhängig von den speziellen Substrateigenschaften. Eine mechanische Filterung grobdispenser und kolloiddispenser Stoffe findet in den Grobporen und auf der Oberfläche der Bodenpartikel selbst statt und ist i.d.R. umso größer, je feinkörniger das Substrat ist. Gelöste Stoffe können durch Adsorption an mineralische bzw. organische Bodenpartikel oder durch chemische Fällung gebunden werden.

Die Auswertung der digitalen Bodenkarte ergibt für den überwiegenden Teil der Böden im Untersuchungsraum geringe Filter- und Pufferfunktionen, welche lediglich in den östlichen Hangbereichen mit Pseudogley-Braunerde mittel ausgeprägt sind.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die biotische Ertragsfähigkeit ist das natürliche Vermögen eines Standortes, nachhaltig Biomasse zu produzieren unabhängig von der Bewirtschaftung (Einsatz von Düngemittel, Bewässerung, Pflanzenschutzmittel u. a.) und der Pflanzenart. Die Bedeutung der Böden steigt mit der Zunahme der natürlichen Bodenfruchtbarkeit.

Die Talsohle mit dem Auengley weist eine geringe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf. Beim Regosol im südlichen Untersuchungsraum ist die natürliche Bodenfruchtbarkeit sehr gering und bei der Pseudogley-Braunerde östlich des Vorhabens hoch.

Biotische Lebensraumfunktion / Archivfunktion

Unter diesem Begriff werden Böden erfasst, die aufgrund ihrer regional besonderen Standortfaktorenkombination (selten, ungestört, nährstoffarm, trocken, nass) und ihrer kulturgeschichtlichen Bedeutung einen besonderen Schutzwert besitzen und zur besonderen Standorteignung für seltene Pflanzen bzw. erhaltenswerte Biotope beitragen.

Böden mit außergewöhnlicher erdgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung, die eine schützenswerte Archivfunktion übernehmen könnten, sind im Untersuchungsraum nicht verbreitet. Als Boden mit besonderer Lebensraumfunktion aufgrund extremer Trockenheit und Nährstoffarmut ist der Regosol in den Hangbereichen südlich des BW 11 von Bedeutung.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Die Empfindlichkeit des Bodens gegen Versiegelungen ist allgemein als hoch zu beurteilen.

Die Empfindlichkeit eines Bodens gegenüber Schadstoffeinträgen wird wesentlich bestimmt von seiner Fähigkeit, gelöste Stoffe aus der Bodenlösung zu adsorbieren, festzulegen und damit aus dem Stoffkreislauf zu entfernen. Aufgrund der überwiegend geringen Filter- und Pufferfunktionen vermögen die Böden – mit Ausnahme der Pseudogley-Braunerde im östlichen Hangbereich – nur in geringem Maß Schadstoffe zu binden. Die Empfindlichkeit gegen Schadstoffeinträge ist demnach als vorwiegend gering einzustufen.

Extrem hohe Empfindlichkeiten gegenüber Bodenverdichtungen durch mechanische Belastungen weist der Auengley auf der Talsohle auf. Dies liegt begründet in den deutlich feuchteren Bodenverhältnissen im Vergleich zu den angrenzenden Flächen.

Die Böden im Untersuchungsraum weisen auf der Talsohle nur eine geringe Erosionsgefährdung auf. Abhängig vom Relief steigt die Erosionsgefährdung auf den Hanglagen an.

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Grundwasserhaushalt

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG).

Ausgangssituation

Der Untersuchungsraum liegt entsprechend der Beurteilung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) innerhalb des Grundwasserkörpers Obere Flöha (DESN_FM 3-2). Die Grundwasserführung erfolgt mit sehr geringen Durchlässigkeiten im silikatischen Festgestein (Kluftgrundwasserleiter) (LFULG 2019c).

Im unmittelbaren Umfeld der Flöha kann von einer Grundwasserspiegel-Lage in Höhe des Vorfluters ausgegangen werden. Den oberen Grundwasserleiter im unmittelbaren Vorhabenumfeld bilden laut Baugrunduntersuchung (IfG 2016) die sandig-kiesigen Flussablagerungen und der kiesig-steinige Verwitterungsschutt des Gneises.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwasserdargebotes beruhen auf Flächenversiegelungen und Überbauungen durch Straßen (S 211) und Wege, die mit Einschränkungen der Grundwasserneubildung und einem erhöhten Abfluss in die Vorflut verbunden sind.

Zu Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge liegen keine Analysedaten vor. Es können jedoch stoffliche Vorbelastungen durch Immissionen von Siedlungs- und Verkehrsflächen und durch Niederschläge (Deposite) von Luftschadstoffen in Zusammenhang mit der allgemeinen Luftverschmutzung (u. a. Säurebildner, Schwermetalle) als gegeben angesehen werden.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebots wird im Rahmen der Beurteilung durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegt keine Übernutzung des Grundwassers vor. Der chemische Zustand wird als schlecht eingeschätzt, begründet durch Überschreitungen bei Cadmium und Cadmium-Verbindungen (LFULG 2019c). Dabei handelt es sich um eine natürlich bedingte geogene Belastung, die typisch für das Erzgebirge ist.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Es liegt im Untersuchungsraum ein geringer Versiegelungsgrad bzw. Versiegelungsdruck vor. Die Empfindlichkeit gegenüber der Zunahme des Anteils an überbauter bzw. versiegelter Fläche ist deshalb als gering einzustufen.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit charakterisiert die Grundwasservorkommen hinsichtlich der Schutzwirkung ihrer oberhalb der Grundwasseroberfläche gelegenen Deckschichten gegenüber einer Schadstoffeinsickerung. Diese Schutzwirkung ist abhängig von der Mächtigkeit, Durchlässigkeit und Filterfähigkeit der Deckschichten.

Die Grundwassergeschüttheit im Untersuchungsraum ist insbesondere in der Talaue aufgrund des mittleren Wasserspeichervermögens und der geringen Filter- und Pufferfunktionen der Auenböden sowie wegen des geringen Grundwasserflurabstandes als sehr gering einzuschätzen, wodurch die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen als hoch zu bewerten ist (LFULG 2019E).

3.5.2 Oberflächenwasserhaushalt

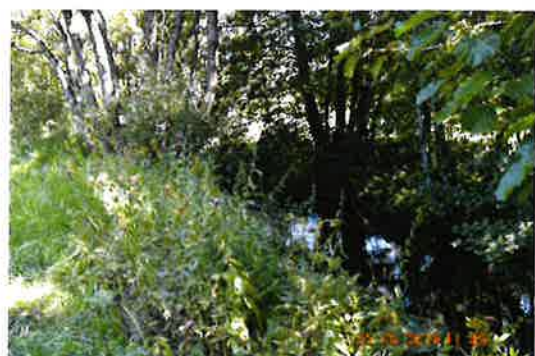
Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Natürliche oder naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen sind vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigung und Dynamik ist zu erhalten (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNATSchG).

Ausgangssituation

Der Bestand an Oberflächengewässern umfasst die Flöha als Gewässer I. Ordnung. Die Flöha entspringt im Osterzgebirge in Tschechien nordwestlich des Dorfes Nové Město und verläuft zunächst in westlicher Richtung. In Tschechien wird die Flöha in der Talsperre Fleyh gestaut. Bei Český Jiřetín fließt sie auf sächsisches Gebiet, unmittelbar hinter der Grenze wird die Flöha in der Talsperre Rauschenbach erneut gestaut. Bei Hirschberg mündet die Schweinitz ein. In ihrem weiteren Verlauf nach Nordwesten fließt die Flöha durch Olbernhau und Pockau, wo ihr größter Nebenfluss, die Schwarze Pockau mit ihrem bekannten Schluchtental einmündet. Nach insgesamt 67 km mündet der Fluss in der Stadt Flöha in die Zschopau.

Abb. 3: Gewässerlauf der Flöha



Die Flöha weist bei einer Breite von ca. 7-10 m in der Gesamtheit einen überwiegend natur-nahen, auf der Talsohle mäandrierenden Verlauf auf. Die Ufer sind unmittelbar ober- bzw. unterhalb des BW 11 durch seitliche Mauern befestigt und von Grünlandnutzungen in der Talaue bzw. Waldflächen in angrenzenden Hangbereichen umgeben. Die Sohle ist steinig bis kiesig und unbefestigt. Das Gewässer wird von einem Gehölzsaum (aus z.B. Schwarz-Erle, Korb-Weide, Spitz-Ahorn) oder von einem ruderalen Saum (mit z.B. Brennnessel, Mädesüß, Pestwurz, Kleines Springkraut) begleitet.

Der gesamte Bachlauf der Flöha ist entsprechend den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wie folgt charakterisiert (LFULG 2019c):

Tab. 9: Zustand der Flöha nach WRRL

Gewässertyp	Ökologischer Zustand: mäßig	Chemischer Zustand: nicht gut
Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Phytoplankton: nicht bewertet Makrophyten: mäßig Makrozoobenthos: gut Fische: gut Morphologie (unterstützend): schlecht Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (unterstützend): gut Überschreitung UQN flussgebietsspezifischer Schadstoffe: Arsen Ökologie insgesamt: mäßig	Stoffe der Chem-Liste: Überschreitung UQN (Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe - PAKs)

Im Rahmen der sächsischen Strukturgütekartierung der Fließgewässer 2016 erfolgte eine genauere Kartierung nach LAWA-Übersichtskriterien (Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur, Gewässerumfeld) in 100-m-Abschnitten mit nachfolgender Einordnung in ein 7-stufiges Bewertungssystem mit einer Skala von 1 (unverändert) bis 7 (vollständig verändert). Im Untersuchungsraum wurden dabei die Gewässerabschnitte der Flöha als "stark verändert" (5) eingestuft. (LFULG 2019D)

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen durch den punktuellen Verbau (naturferne Uferbefestigung bzw. Brückenbauwerk) und die Nutzung als Vorflut zur Straßenentwässerung der S 211.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Unter der Annahme, dass die Leistungsfähigkeit der Oberflächengewässer im Naturhaushalt sich mit der Abnahme der Störungsintensität (im Sinne eines anthropogenen Einflusses) erhöht, werden die Oberflächengewässer anhand des Natürlichkeitsgrades bewertet.

Der Verlauf der Flöha ist im Untersuchungsraum noch annähernd in seiner Natürlichkeit erhalten. Das Flussbett weist eine meist naturnahe Struktur mit Sohlsubstrat unterschiedlicher Größe auf. Die Ufer sind mit Bäumen bestanden, jedoch punktuell durch Ufermauern befestigt. Die Strukturvielfalt des Flussbettes und die Ufervegetation gewährleisten ein mittleres potenzielles Selbstreinigungsvermögen.

Die derzeitige Leistungsfähigkeit des Flusslaufes im Untersuchungsraum bezüglich der Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist aufgrund der Brücke und des auferquerenden Straßendamms, welche zu einer teils erheblichen Einengung des Retentionsraumes führen, als mittel einzustufen.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Die Beurteilung der Empfindlichkeit der Oberflächengewässer erfolgt anhand ihrer Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (Verschmutzungsempfindlichkeit) sowie gegenüber baubedingten Veränderungen.

Naturnahe Fließgewässer besitzen ein hohes Selbstreinigungsvermögen. Schadstoffeinträge aus dem Straßenverkehr und den Siedlungsbereichen setzen die Pufferkapazität der Gewässer herab und tragen zu einer Minderung ihrer Leistungsfähigkeit bei. Der Flöha als Gewässer mit deutlich veränderter Morphologie ist demzufolge eine mäßige bis hohe Verschmutzungsempfindlichkeit beizumessen. Die Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen bei naturnahen Fließgewässern ist generell hoch.

3.6 Schutzgut Klima und Luft

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Laut § 1 Absatz 3 Nr. 4 BNATSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen, dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.

Ausgangssituation

Die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum sind in der Makroklimastufe der mittleren Berglagen mit sehr feuchtem Klima durch einen mittleren jährlichen Gebietsniederschlag von 921 mm gekennzeichnet, wobei die Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 5,5 – 6,0 °C schwanken. Das Lokalklima wird durch die breite Talaue in Verbindung mit dem Bestandsklima der angrenzenden Waldbereichen geprägt. Das Tal wirkt als Kaltluft- und Frischluftabflussbahn, wobei Rauhfrostgefahr besteht. (HAASE & MANNSFELD 2002) Die im Untersuchungsraum in den Wald- und Offenlandbereichen entstandene Frisch- bzw. Kaltluft fließt entsprechend der Reliefneigung des Flöhatales nach Süden / Südwesten hin in Richtung Heidersdorf ab und sorgt dort für den Luftaustausch in der Ortslage.

Vorbelastung

Messwerte zur Luftqualität im Plangebiet liegen nicht vor. Es ist jedoch einzuschätzen, dass sich die Luftqualität in den letzten Jahren insgesamt verbessert hat. Die Emissionen sind durch Umstellung von Feuerungsanlagen bzw. Anwendung umweltgerechter Technik zurückgegangen. Schadstoffemittenten aus Industrie und Gewerbe sind im Untersuchungsraum nicht relevant. Verkehrsbedingte Vorbelastungen durch gasförmige Schadstoffe und Feinstäube sind im unmittelbaren Randbereich der S 211 zu erwarten.

Durch die die Talaue der Flöha querende Dammlage stellt die S 211 im Bauwerksumfeld ein deutliches Hindernis für den Kalt- und Frischluftabfluss dar.

Bewertung

Klimatische Ausgleichsfunktion

Die Offenland- und Waldflächen im Untersuchungsraum und dessen Umfeld stellen grundsätzlich Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete dar. Die Bedeutung dieser Flächen für die klimatische Ausgleichsfunktion wird im lokalen Maßstab jedoch als eher nachrangig bewertet, da die Ortslage Heidersdorf als potenzieller Belastungsraum nur gering belastet ist und ein allseitig umfassender Kontakt mit Ausgleichsräumen gegeben ist.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Die Luftregeneration erfolgt in erster Linie durch die Vegetation. Eine besonders hohe Wirkung für die Luftreinhaltung haben geschlossene Wälder wie im östlich Untersuchungsraum. Dieses Waldgebiet trägt zur Filterung von Aerosolen bei und leistet aufgrund seiner Flächengröße einen grundsätzlichen Beitrag zum lokalen Immissionsschutz. Die Ortslage Heidersdorf profitiert aufgrund der Reliefneigung zwar von der Frischluftzufuhr. Da jedoch keine lufthygienische Belastung in diesem Siedlungsbereich besteht, besitzen die Waldflächen des Untersuchungsraumes eine nur allgemeine Bedeutung für die lufthygienische Austauschfunktion.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Entsprechend ihrer nachrangigen Bedeutung der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Strukturen im lokalen Umgriff des Untersuchungsraumes sind diese nicht in besonderem Maße empfindlich gegen Zerstörung.

3.7 Schutzgut Landschaft

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Geeignete Flächen zur Erholung sind vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG).

Ausgangssituation

Der Untersuchungsraum stellt den Ausschnitt eines offenlandgeprägten Sohlentales mit seitlichen bewaldeten Hängen dar, welches durch den Fluss und seine begleitenden Vegetationsstrukturen sowie durch die Verkehrswege und ihre begleitenden Gehölze gegliedert ist. Wanderwege verlaufen im Untersuchungsraum nicht. Die S 211 im Untersuchungsraum ist Bestandteil der regionalen Radroute "Flöhatal-Radweg".

Vorbelastung

Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholungseignung resultieren aus:

- der Zerschneidung des Talbereiches durch die vorhandene Staatsstraße S 211,
- der Zerschneidung des Talbereiches durch die Bahnstrecke einschließlich Eisenbahnbrücke,
- dem Vorhandensein von Geländern auf dem Brückenbauwerk sowie Leitplanken sowie
- Belastungen durch den Straßenverkehr.

Bewertung / Derzeitige Leistungsfähigkeit

Das Landschaftsbild als subjektiv erlebtes Erscheinungsbild einer Landschaft wird entscheidend von den Bedürfnissen nach Wiedererkennen und Abwechslung bestimmt. Die ästhetische Qualität einer Landschaft lässt sich daher wesentlich aus den charakteristischen Elementen einer Landschaft, ihrer Eigenart und ihrer Vielfalt ableiten.

In dem für das Erzgebirge charakteristischen Sohlental mit Grünland- und Waldflächen und dem gliedernden Fließgewässer sowie den querenden Verkehrswegen ist das Landschaftsbild als mittelwertig einzuschätzen.

Empfindlichkeit / Gefährdung

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes wird anhand der visuellen Verletzlichkeit beurteilt. Indikatoren hierfür sind Reliefierung, Strukturvielfalt und Vegetationsdichte. Eine hohe visuelle Verletzlichkeit bedeutet, dass durch ein Minimum an visuellem Eingriff ein Maximum an Störwirkung hervorgerufen wird. Je offener eine Landschaft ist, desto höher ist ihre visuelle Verletzlichkeit.

Aufgrund der guten Einsehbarkeit des Sohlentales mit seinen gliedernden Biotop- und Vegetationsstrukturen ist die visuelle Verletzlichkeit in diesem Bereich mittel.

3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Allgemeine Zielsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege

Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere [...] historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. (§ 1 Absatz 4 Nr. 1 BNATSchG)

Ausgangssituation, Bewertung, Empfindlichkeit

Hinweise auf Bau- oder Kulturdenkmale bzw. archäologische Denkmale im Untersuchungsraum oder dessen näherer Umgebung liegen nicht vor. Auch historische Landnutzungsformen oder kulturhistorisch bedeutsame Ortsbilder sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Der Untersuchungsraum besitzt hinsichtlich des Schutzgutes Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter daher keine nennenswerte Bedeutung und weist keine Empfindlichkeiten diesbezüglich auf.

3.9 Wechselwirkungen

Im Rahmen der Analyse des Umweltzustandes sind Wirkungszusammenhänge zwischen den Schutzgütern bei der Erfassung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter und deren Empfindlichkeit weitestgehend mit eingeflossen. Diese sind z. B.

- die Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standortverhältnissen (z. B. Bodenverhältnisse, Wasserverfügbarkeit, Geländeklima),
- die Abhängigkeiten der Tierwelt von der biotischen / abiotischen Lebensraumausstattung,
- die Abhängigkeiten der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen,
- die Bedeutung von Boden und Wasser als Lebensraum,
- die Bedeutung des Bodens für den Wasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Grundwasserschutz),
- Boden, Wasser, Luft als Schadstoffsinken und/ oder -transportmedien,
- die Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von Geomorphologie und Bewuchs,
- die Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren,
- oberflächennahes Grundwasser mit Bedeutung für Bodenentwicklung und Oberflächengewässer,
- die Abhängigkeit von Oberflächengewässern einschließlich der davon abhängigen Lebensräume von Grundwasserdynamik und Gewässerdynamik,

- die Bedeutung von Vegetationsflächen für lufthygienische Ausgleichsfunktion,
- die Abhängigkeiten der lufthygienischen Bestandssituation von geländeklimatischen Besonderheiten,
- die Abhängigkeit des Geländeklimas von Relief, Vegetation, Nutzung, Wasserflächen und
- die Abhängigkeit des Landschaftsbildes von Relief, Vegetation / Nutzung, Oberflächengewässer.

Weitere bedeutsame, separat zu betrachtende Wechselwirkungskomplexe liegen in dem durch Verkehr und punktuellen Gewässerverbau vorbelasteten Untersuchungsraum nicht vor.

4 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts und der Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen

Das Vorhaben fällt unter die Eingriffsregelung nach § 14 BNATSCHG. Nach § 15 BNATSCHG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne (Vermeidung) oder mit geringeren Beeinträchtigungen (Minderung) von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Alle Maßnahmen sind in den Maßnahmenplänen (Unterlagen 9.1 und 9.2) dargestellt. Detaillierte Angaben sind den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

4.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung im technischen Entwurf sind das Resultat einer Abstimmung zwischen den Belangen der Verkehrsplanung und denen der Landschaftsplanung, wobei folgende Ergebnisse direkt in der technischen Planung berücksichtigt wurden:

- weitgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- Errichtung von Laufbermen beiderseits vor den Brücken-Widerlagern,
- Wasserhaltung mittels Fangedamm.

4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Maßnahmenkomplex 1: Bauzeitenregelungen

1.1 V_{CE/FFH} – Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September

Die Baufeldfreimachung hat außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit, d. h. nicht im Zeitraum vom 1. März bis 30. September zu erfolgen, um die Zerstörung von besetzten Fortpflanzungsstätten von Vögeln bzw. besetzten Quartieren von Fledermäusen zu vermeiden.

1.2 V – Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.)

Sämtliche Wasserhaltungsmaßnahmen / Fangedämme sind zwischen 1.5. und 30.9. außerhalb der Schonzeiten vorkommender Fischarten (Bachforelle, Bachsaibling, Regenbogenforelle mit Schonzeit 1.10. bis 30.4.) zu errichten und abzubrechen. Vorhabensbezogene Abfischungen dürfen ebenfalls ausschließlich außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4., also vom 1.5. bis zum 30.9., erfolgen.

2 V - Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen

Gehölze stellen wertvolle Lebensräume für wild lebende Tiere dar. Gleichzeitig sind sie wichtige Landschaftsbildelemente. Mechanische Schäden sind zu vermeiden. Vor Baubeginn sind 5 Bäume mit einem Stammschutz (gegen den Stamm abgepolsterte, mind. 2,00 m hohe Bohlenummantelung) zu versehen, welcher regelmäßig zu kontrollieren ist.

Um Beeinträchtigungen von ökologisch hochwertigen und besonders empfindlichen Flächen zu reduzieren bzw. zu vermeiden, sind im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2/1) Gebiete ausgewiesen, die aus naturschutzfachlichen Gründen weder dauerhaft noch vorübergehend vom Baubetrieb in Anspruch zu nehmen sind.

Zu den Tabuflächen zählen

- die gewässerbegleitenden Gehölze bzw. angrenzende Waldbereiche (sofern sie nicht unmittelbar durch die Errichtung des Bauwerkes in Anspruch genommen werden müssen) und
- die Bereiche der Flöha außerhalb der Fangedämme einschließlich angrenzender Uferbereiche (geschütztes Biotop nach § 21 SÄCHSNATSchG).

Die Bautabuflächen grenzen unmittelbar an die vom technischen Planer festgelegte Bauraumgrenze an und sind vor Beginn der Bauarbeiten mit möglichst flächenhaften Absperrungen (z. B. Schutzzäune) vom Baufeld abzugrenzen (insgesamt ca. 40 m). Es sind turnusmäßig Kontrollen der Maßnahme durchzuführen.

Darüber hinaus sind jegliche Stamm- und Wurzelbeschädigungen sowie Bodenverdichtungen im Kronenbereich von Bäumen zu vermeiden. Die Regelungen der DIN 18920 sowie der RAS-LP 4 sind zu berücksichtigen.

Maßnahmenkomplex 3: Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Vögeln

3.1 V_{CEF/FFH} - Absuchen der zu fällenden Bäume bzw. der abzureißenden Brücke unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen

Vor Baubeginn ist das Absuchen der zu fällenden Bäume sowie der abzureißenden Brücke auf Nester von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen durchzuführen. Die Begehung hat durch einen von der Naturschutzbehörde anerkannten Sachverständigen unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin zu erfolgen. Kann ein aktueller Besatz mit Sicherheit ausgeschlossen werden, sind die höhlen- bzw. spaltenreichen Bäume ohne Zeitverzug im Anschluss an die Kontrolle zu fällen bzw. das Bauwerk abzureißen. Andernfalls sind mögliche Einflugöffnungen zu verschließen (z. B. mit Schaumstoffpfropfen), sodass eine nachträgliche Besiedlung / Besetzung nicht mehr möglich ist.

3.2 A_{CEF/FFH} - Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen

Vor Beginn der Baufeldfreimachung sind in den angrenzenden Gehölzbereichen insgesamt 2 Fledermauskästen (1 Flachkasten, 1 Rundkasten) anzubringen. Mit der Maßnahme werden Ersatzquartiere für Fledermäuse geschaffen.

3.3 A_{CEF} - Anbringen eines Nistkastens am Brückenbauwerk

Am neuen Brückenbauwerk wird bevorzugt direkt unten an der Überbauplatte über der offenen Wasserfläche (alternativ seitlich oben am Widerlager im direkten Anschlussbereich zur Überbauplatte) ein Nistkasten für die Wasseramsel befestigt. Mit der Maßnahme wird eine Ersatzniststätte für die Wasseramsel geschaffen.

4 V - Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs

Fahrtwege und Bodenbewegungen sind auf das bautechnisch bedingte Minimum zu begrenzen. Bei dem Bodenabtrag ist die oberste Vegetationsschicht gesondert zu gewinnen und fachgerecht zu lagern (getrennt von den sonstigen Erdmassen). Bei Lagerung des Oberbodens länger als 3 Monate während der Vegetationszeit ist dieser zum Schutz vor Erosion und unerwünschter Vegetation zu begrünen. Bodenarbeiten sind gemäß DIN 18915 und Erdarbeiten gemäß ZTV La-StB 05 ausführen.

Um potenzielle Kontaminationen der Schutzgüter Boden und Wasser durch Schadstoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase zu mindern, ist ein ordnungsgemäßer Umgang mit Materialien (Bau- und Betriebsstoffe sind sachgemäß zu lagern) und Maschinen erforderlich.

Dies gilt ebenfalls für die Minderung von Abgasemissionen an der Baustrecke. Es sind biologisch abbaubare Schmierstoffe zu verwenden. Tankfässer und Stromgeneratoren sind auf Auffangbehälter zu stellen. Die Staubentwicklung wird nach dem Stand der Technik minimiert. Aufgrund der Arbeiten in sensiblen Gebieten sind geeignete Ölbindemittel und -schläuche vorzuhalten. Zur Vermeidung unnötiger Lagerzeiten und ggf. zusätzlicher Immissionsbelastungen sind Baumaterialien kurzfristig einzubauen.

5 V_{CEF/FFH} - Wasserhaltung mittels Fangedamm

Der benötigte Baubereich für die Erneuerung des Bauwerkes wird während der Bauphase mit Kastenfangedämmen gegenüber der Flöha abgegrenzt. Verrohrungen sind nicht zulässig. Der Bau findet somit abgegrenzt vom Fließgewässer statt, sodass Sediment- und Baustoffeinträge ins Gewässer vermieden werden. Innerhalb der Schonzeit von Bachforelle, Bachsaibling und Regenbogenforelle (1.10. - 30.4.) darf keine Errichtung und kein Abbau der Fangedämme erfolgen.

6 V - Schutz des Oberflächengewässers vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern

"Unbelastete", jedoch mit gelösten Erdstoffen befrachtete Abwässer besitzen ein Konfliktpotenzial, dem vorzubeugen ist. Insbesondere ist eine Verschlammung, Trübung und Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) der unterhalb des Baufeldes liegenden Fließstrecke der Flöha zu vermeiden.

Die Baugrube zur Errichtung des Bauwerkes wird mit Kastenfangedämmen von der Flöha abgegrenzt. Zur Trockenhaltung der Baugrube ist eine leistungsfähige offene Wasserhaltung vorgesehen, wobei das in der Baugrube anfallende Wasser abgepumpt und in die Flöha geleitet wird. Zum Schutz des Gewässers vor der Einleitung von stark trübem Wasser wird das Wasser vor Einleitung in die Flöha über eine ausreichend dimensionierte Absetzanlage (z. B. Container) geleitet. Die Dimensionierung der Anlage ist so zu bemessen, dass eine ausreichende Sedimentation erfolgen kann und eine starke Trübung an der Einleitstelle vermieden wird, um die Funktionsfähigkeit des Gewässers zu erhalten. Die Sedimente sind fachgerecht zu entsorgen. Öleinträge sind ebenfalls zu vermeiden, selbst wenn es sich um biologisch abbaubare Öle handelt. Dafür ist das Wasserhaltungssystem entsprechend auszurüsten (z. B. Ölbindeschlauch). Sollten betonhaltige Abwässer in den Pumpensumpf gelangen, ist eine Neutralisationsanlage in die Wasserhaltung einzubeziehen.

7 V_{FFH} - Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Fischpopulation sind die lokalen Fischbestände gemäß Abstimmung mit der Fischereibehörde unmittelbar vor Beginn der Arbeiten am Gewässer (Errichtung des Fangedammes) und vor Rückbau des Fangedammes mittels Elektroabfischung durch einen autorisierten Betrieb / Fischereiausübungsberechtigten zu erfassen und innerhalb des Gewässers umzusetzen. Innerhalb der Schonzeit von Bachforelle, Bachsaibling und Regenbogenforelle vom 1.10. bis 30.4. darf kein Abfischen erfolgen.

8 V_{CEF/FFH} - Errichtung von Bermen am Fuß des Bauwerkes

Zur Aufrechterhaltung des Wanderkorridors für den Fischotter entlang der Flöha werden vor den Bauwerks-Widerlagern der Brücke beidseitig Laufbermen ausgebildet. Hierzu wird in einer Höhe von 30 cm über der Sohle die Befestigung vor den Widerlagern als etwa 1 m breite Berme aus Wasserbaupflaster ausgebildet.

9 V - Vermeidung der Sohlverdichtung

Bodenverdichtungen sind an der Gewässersohle sowie an den Uferböschungen zu vermeiden bzw. auf die absolut notwendige Fläche zu reduzieren. Bodenverdichtungen sind im Bereich

der Gewässersohle sowie an den Uferböschungen zu vermeiden bzw. auf die absolut notwendige Fläche zu reduzieren. Dazu sind geeignete Baugeräte zu wählen, welche die Bodenpresung so weit begrenzen, dass nach Bauabschluss noch ein funktionstüchtiges Bodengefüge vorliegt. Das Einbringen von standortfremdem Material ist zu unterlassen.

10 V_{CE/FFH} - Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung

Durch den Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten können baubedingte Störungen der dämmerungs- und nachtaktiven Fledermäuse sowie des ebenfalls dämmerungs- und nachtaktiven Fischotters ausgeschlossen werden. Zudem werden durch das nächtliche Bauverbot Barrierewirkungen oder Änderungen der Migrationsrouten im Rahmen des Baustellengeschehens unterbunden. Austauschbeziehungen bzw. Wanderbewegungen bleiben weiterhin möglich.

Um die Wechsel- und Migrationsbeziehungen des Fischotters entlang der Flöha auch während der Bauphase zu gewährleisten, ist auf einen fischottergerechten Einsatz der nächtlichen Leuchten zu achten. Daher soll auf Baustellensicherungsmaßnahmen mit Blinklichtern verzichtet werden. Wenig irritierend sind dagegen Dauerlichtleuchten oder retroreflektierende Materialien.

Maßnahmenkomplex 11: Rekultivierung baubedingt beanspruchter Biotope

11.1 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche

Nach Beendigung der Bautätigkeit ist die Gewässersohle der Flöha wiederherzustellen. Hierfür ist das Sohlsubstrat mit Beginn der Bauarbeiten zu sichern und zwischenzulagern und nach Beendigung der Bauarbeiten im Gewässer wieder einzubringen. Mit der Maßnahme werden der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Flöha gewährleistet.

11.2 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Anschließend erfolgt eine Initialbegrünung mittels Ansaat feuchter Ruderalflächen (z. B. Ufermischung) unter Verwendung von Regiosaatgut sowie mittels Pflanzung standort- und gebietsheimischer Sträucher (z. B. Gemeiner Schneeball, Sal-Weide, Roter Holunder). Nach der Fertigstellungspflege werden die Flächen der Sukzession überlassen.

11.3 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchten Grünlandes

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Anschließend erfolgt eine Initialbegrünung mittels Grünlandansaat (z. B. Feucht- oder Frischwiesenmischung) unter Verwendung von zertifiziertem Regiosaatgut.

11.4 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden.

Anschließend erfolgt eine Initialbegrünung mittels Ansaat feuchter Ruderalflächen (z. B. Ufermischung) unter Verwendung von zertifiziertem Regiosaatgut. Nach der Fertigstellungspflege werden die Flächen der Sukzession überlassen.

11.5 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Anschließend erfolgt die Wiederaufforstung entsprechend den Vorgaben der Forstverwaltung.

11.6 V - Rekultivierung baubedingt beanspruchter sonstiger Freiflächen

Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Baustelleneinrichtungsflächen zu beräumen, vorhandene temporäre Befestigungen sind zurückzubauen, Untergrundverdichtungen sind aufzulockern. Falls zur Herstellung einer begrünbaren Oberfläche eine zusätzliche Oberbodenlieferung erforderlich ist, ist dabei nachweislich unkrautfreier Oberboden zu verwenden. Anschließend erfolgt eine Initialbegrünung mittels Grünlandansaat (z. B. Frischwiesenmischung) unter Verwendung von zertifiziertem Regiosaatgut.

12 V - Umweltbaubegleitung

Während der gesamten Bauzeit ist eine Umweltbaubegleitung vorzusehen, welche folgende Aufgaben hat:

- Kontrolle von Baubeschreibung und LV (Überprüfung, ob Übernahme der Landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen erfolgt)
- Überwachen der fachgerechten baulichen Durchführung bei allen Maßnahmen, die einen direkten Einfluss auf einzelne Biotope bzw. Biotopstrukturen und Artengruppen haben,
- Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Maßnahmen mit Beginn des Baubetriebs,
- Freigabe der für die Baufeldfreimachung zu fällenden Gehölze,
- Durchführung regelmäßiger Kontrollen der Maßnahmen,
- Hinweise auf spezielle, eventuell erst während des Baubetriebes erkennbare relevante Vermeidungsmaßnahmen,
- Beweissicherung und Dokumentation einer zulassungskonformen Umsetzung.

4.3 Kompensationsmaßnahmen

Aufgrund des anhaltend hohen Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNATSCHG und SMUL-Erlass vom 30.07.2009 prioritär Entsiegelungsmaßnahmen für Neuversiegelungen als Kompensationsmaßnahmen zu finden.

Auf Nachfragen bei den zuständigen Behörden und Gemeinden (LRA Erzgebirgskreis: SG Forst und SG Naturschutz/Landwirtschaft, ZFM Staatsbetrieb Zentrales Flächenmanagement, BImA Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Gemeinde Heidersdorf, Olbernhau, Seiffen, Neuhausen, Sayda, Rechenberg-Bienenmühle, Ökokontoagentur Krenz Dippoldiswalde) stehen im näheren Vorhabensumfeld keine Flächen für Entsiegelungs- oder Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Eine Dokumentation der Kompensationsflächensuche ist dem Anhang 2 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) zu entnehmen.

Schwerpunkte der Kompensationsplanung liegen somit in der

- Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes sowie der
- Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen.

Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes

Eine Kompensation der Neuversiegelung ist im Eingriffsumfeld nicht möglich und erfolgt daher nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde über die Zuordnung von Werteinheiten aus dem Guthaben der Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg" (Maßnahme 14 E). Bestandteil der Maßnahme sind u.a. Flächenentsiegelungen und Gebäudeabriss auf einer Grundfläche von ca. 7.200 m².

Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen

Durch das Vorhaben werden hochwertige Biotopstrukturen beseitigt. Hierzu zählen auch Straßenbäume, gewässerbegleitende Gehölze und Wald. Diese Biotope bieten spezialisierten Arten wertvollen Lebensraum und besitzen z. T. ein geringes Regenerationsvermögen. Ein Teil der vorhabenbedingt verloren gehenden Gehölzbiotope werden durch die Pflanzung von Einzelbäumen bzw. einer Baumreihe im unmittelbaren Vorhabenumfeld (insges. 15 Stück, Maßnahme 13 A) kompensiert. Eine vollständige Gehölz- bzw. Biotopkompensation im unmittelbaren Eingriffsumfeld ist nicht möglich. Die Kompensation der übrigen Einzelbaum-, Gehölz- und Biotopverluste erfolgt daher nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde über die Zuordnung von Werteinheiten aus dem Guthaben der Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg" (Maßnahme 14 E). Bestandteil der Maßnahme sind die Anlage einer extensiven Bergwiese (ca. 7.900 m²) sowie von Waldflächen einschließlich gestufter Waldrandbereiche (ca. 450 m²).

4.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

13 A – Pflanzung von Einzelbäumen / Baumreihe

Im Vorhabenumfeld werden auf den Grünlandflächen unterhalb der Straßenböschungen 4 Einzelbäume (westlich der Brücke) bzw. eine straßenbegleitende Baumreihe aus 11 Bäumen (nordöstlich der Brücke) gepflanzt.

4.3.2 Ersatzmaßnahmen

14 E - Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg"

Für den noch nicht durch die vorstehende Ausgleichsmaßnahme kompensierten Eingriffsumfang werden - nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde (Auskunft UNB Erzgebirgskreis, Frau Oettel vom 8.11.2019) - Werteinheiten aus der genannten Ökokontomaßnahme herangezogen.

Die Ökokontomaßnahme ist von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Sächsische Schweiz - Osterzgebirge mit Bescheid vom 29.06.2017 (AZ 28-NA-364.47/1/17/9, Bearbeiterin: Frau Riedel) anerkannt und wird im KoKa-Nat unter dem Ökokontoschlüssel 628-17-001-BE "Abriss Ferienobjekt in Altenberg" geführt.

Die Maßnahme umfasst die Entsiegelung von insgesamt 7.231 m² voll- und teilversiegelter Fläche (Gebäudeanteil ca. 29 %, zzgl. sonstige Freiflächen) und nachfolgende Anlage einer Bergwiese (7.954 m²) einschließlich der Ausbildung von randlichen Wald- und Waldsaumbereichen (gestufter Waldrand 200 m², naturnaher Bergland-Fichtenwald 250 m²). Die Maßnahme ist entsprechend des Bewirtschaftungszieles dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Dies umfasst eine extensive Nutzung mit zweischüriger Mahd.

Insgesamt stehen durch die Maßnahme 336.153 WE (Werteinheiten) für die Kompensation zur Verfügung. Für das hier gegenständliche Planungsvorhaben werden aus der Ökokontomaßnahme insgesamt **6.548 Werteinheiten** zur Begleichung des Kompensationsdefizites benötigt. Dies stellt 1,9 % des Gesamtumfanges der zur Verfügung stehenden Ökopunkte dar.

4.3.3 Maßnahmenübersicht

In nachfolgender Tabelle sind alle geplanten Maßnahmen zusammengefasst:

Tab. 10: Maßnahmenübersicht

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
Vermeidungsmaßnahmen		
1	Maßnahmenkomplex Bauzeitenregelungen	
1.1 V _{CEF/FFH}	Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September	
1.2 V	Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.)	
2 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen	5 Stck. / 40 m
3	Maßnahmenkomplex Schutz von Fledermäusen und Vögeln	
3.1 V _{CEF/FFH}	Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Brücke unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen	9 Stck. / 1 Stck.
4 V	Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs	Gesamt-Bauraum
5 V _{CEF/FFH}	Wasserhaltung mittels Fangedamm	Gesamt-Bauraum
6 V	Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern	Gesamt-Bauraum
7 V _{FFH}	Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn	Gesamt-Bauraum
8 V _{CEF/FFH}	Errichtung von Bermen am Fuß des Bauwerkes	2 x ca. 11 m
9 V	Vermeidung der Sohlverdichtung	Flöha im Bauraum
10 V _{CEF/FFH}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung	Gesamt-Bauraum
11	Maßnahmenkomplex Rekultivierung	
11.1 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche	285 m²
11.2 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation	80 m²
11.3 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchten Grünlandes	600 m²
11.4 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren	67 m²
11.5 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche	198 m²
11.6 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter sonstiger Freiflächen	13 m²
12 V	Umweltbaubegleitung	
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen		
3.2 A _{CEF/FFH}	Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen	2 Stck.
3.3 A _{CEF}	Anbringen eines Nistkastens am Brückenbauwerk	1 Stck.
13 A	Pflanzung von Einzelbäumen / Baumreihe	15 Stck.
14 E	Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg"	6.548 WE

5 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Die Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt anhand der Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG auf Grundlage der Ermittlungen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.1). Es wird dabei nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden.

Als erheblich gelten Beeinträchtigungen, wenn sie sich deutlich negativ auf die Bestandteile des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auswirken und ihre Leistungsfähigkeit wesentlich herabsetzen können. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist gegeben, wenn die Veränderung der äußeren Erscheinung von Natur und Landschaft, des "Landschaftsbildes", vom aufgeschlossenen Durchschnittsbeobachter als nachteilig wahrgenommen werden. Nicht erheblich sind dagegen grundsätzlich Beeinträchtigungen, die innerhalb kurzer Zeit (in der Regel von fünf Jahren) durch natürliche Prozesse nivelliert oder durch Schutzmaßnahmen vermieden werden können.

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Störung und Stoffemissionen

Die für einen Zeitraum von 9 Monaten geplante Umsetzung des Bauvorhabens führt aufgrund der Entfernung von Siedlungsbereichen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen.

Durch baubedingte Lärm- und ggf. Stoffemissionen (v.a. von Baufahrzeugen) kann es zu temporären Beeinträchtigungen der siedlungsnahen Erholungsfunktion (in der bauwerksnahen Talau) kommen.

Die Nutzbarkeit des Flöhatal-Radweges ist durch die bauzeitliche Sperrung unterbrochen.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Beschränkung der Wirkungen und der bestehenden Vorbelastungen im Zusammenhang mit der vorhandenen Straße ist bei einer fachgerechten Bauausführung (Stand der Technik) insgesamt nicht von einer Erheblichkeit dieser Auswirkungen auszugehen.

5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben werden bestehende Verkehrs- und Randflächen in außerörtlicher Lage in Anspruch genommen.

Ein Zugriff auf Siedlungsbereiche, Gebäude, Erholungs- oder Freizeiteinrichtungen erfolgt nicht. Auch werden keine siedlungsnahen, ggf. erholungsrelevanten Freiräume beansprucht. Alle Funktionsbeziehungen zwischen den verschiedenen Nutzungsbereichen bleiben nach Abschluss des Vorhabens dauerhaft erhalten.

5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Verlärmung und Emissionen

Das Vorhaben führt nicht zu einer Veränderung der Verkehrsbelastung über die allgemeine Verkehrsprognose hinaus. Es sind vorhabenbedingt daher keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen und die menschliche Gesundheit absehbar.

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen

Durch den technischen Planer wurden die Bauraumgrenzen festgelegt. Dies sind Bereiche, die während des Baubetriebes in Anspruch genommen werden. Damit verbunden sind Verluste oder Beeinträchtigungen von Saumstrukturen, Waldbereichen, Einzelbäumen am Straßen- oder Gewässerrand sowie gewässerbegleitender Vegetation.

Die straßenbegleitenden Saumstrukturen weisen einen geringen Biotopwert auf und regenerieren sich in relativ kurzer Zeit. Unter Berücksichtigung einer entsprechenden Rekultivierung der in Anspruch genommenen Flächen (Maßnahmenkomplex 11 V) lassen sich erhebliche Auswirkungen durch die temporäre Inanspruchnahme von (ruderalen) Saumstrukturen vermeiden.

Auch die baubedingte Inanspruchnahme von gewässerbegleitender Vegetation (krautiger Aufwuchs, Sträucher, aufkommende Gehölze) wird unter Berücksichtigung des überwiegend raschen Regenerationsvermögens sowie im Hinblick auf die geplante Rekultivierung (Maßnahmenkomplex 11 V) nicht als erheblicher Eingriff gewertet. Als eingriffsrelevant gelten jedoch die Großgehölze bzw. Einzelbäume innerhalb dieses Vegetationssaumes (s.u.).

Der Verlust von Einzelbäumen direkt am Straßenrand (Straßenbäume) und am Gewässerufer (gewässerbegleitende Gehölze) stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da die zerstörten Biotope einen hohen Biotopwert und ein geringes Regenerationsvermögen besitzen und somit zeitnah nicht wiederhergestellt werden können. Es werden insgesamt **3 Einzelbäume** baubedingt beseitigt.

Die baubedingt beanspruchten **Waldbereiche** im Umfang von 198 m² betreffen den vergleichsweise jungen Nadelbestand (BT 7210002) südöstlich des BW 11. Der Waldbestand ist nicht kurzfristig wiederherstellbar, daher liegt hier ein erheblicher Eingriff vor.

Bekannte Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten sind von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Jedoch werden Gehölze, die potenzielle Bruthabitate für Vogelarten oder Ruhequartiere von Fledermäusen darstellen, beseitigt. Durch die speziellen Maßnahmen des Artenschutzes kann eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern oder Zwischenquartieren vermieden werden (3.1 V_{CEF/FFH}). Da zudem vor Baubeginn Ersatzhabitate geschaffen werden (Maßnahmen 3.2 A_{CEF/FFH}), ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen von Tierarten zu rechnen.

Flächeninanspruchnahme eines naturnahen Fließgewässers

Baubedingt ist die temporäre Inanspruchnahme eines Teils der Gewässersohle der Flöha erforderlich. Die naturnahe Wiederherstellung in ihrem bisherigen Profil ist in einem überschaubaren Zeitraum möglich (siehe 11.1 V), sodass die ökologische Leistungsfähigkeit des Gewässers nicht über den Bauzeitraum hinaus beeinträchtigt wird. Es liegt kein kompensationspflichtiger Eingriff vor.

Bauzeitliche Sediment- und Schadstoffeinträge in Fließgewässer

Der Bau der Brücke erfordert die Abtrennung eines Teils der Flöha mit Fangedämmen zur Errichtung der Baugruben. Zur Trockenhaltung der Baugrube wird das Wasser mittels offener Wasserhaltung abgepumpt und in die Flöha eingeleitet. Ein Konflikt entsteht bei starker Trübung durch gelöste Erdstoffe oder Betonagen. Unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben

(6 V) und Grundsätze ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die Flöha wird vor Trübung und Schadstoffeintrag geschützt und damit auch die Lebensgrundlage sowie die Nahrungsgrundlage und -aufnahme der hier vorkommenden Arten (Fische, Insekten etc.).

Bauzeitliche Störung von Arten, artenschutzrechtliche Belange

Im Rahmen der Beanspruchung des Gewässerlaufes der Flöha durch die Bauarbeiten kann es zur Störung nachgewiesener Fischarten wie v.a. Bachforelle, Bachneunauge oder Groppe kommen. In der Sächsischen Fischereiverordnung (SÄCHSFISCHVO) ist für die Bachforelle der Zeitraum zwischen 1. Oktober und 30. April als Schonzeit festgelegt, für das Bachneunauge und die Groppe besteht eine ganzjährige Schonzeit. Die Regelungen des § 14 Abs. 2 SÄCHSFISCHVO, welcher Baumaßnahmen am Gewässer innerhalb der Schonzeiten untersagt, lassen sich aufgrund der ganzjährigen Schonzeit von Bachneunauge und Groppe nur mit Ausnahme genehmigung der Fischereibehörde umsetzen. Dabei darf entsprechend § 14 Abs. 3 SÄCHSFISCHVO der Fischbestand nicht gefährdet werden und die Fischdurchgängigkeit muss gesichert bleiben.

Grundsätzlich ist in der Flöha als Salmonidengewässer insbesondere die Bachforelle von Relevanz, da diese nach Angaben der Sächsischen Fischereibehörde ca. 72 % des Gesamtfischbestandes in der Flöha (im Befischungsabschnitt um Heidersdorf) bildet. Die weiteren genannten Arten wurden Abschnitt Heidersdorf in der Befischungsperiode 2007 - 2017 in deutlich geringeren Stückzahlen (Bachneunauge ca. 17 %, Groppe ca. 10 %) nachgewiesen. Aus diesem Grund konzentriert sich die Konfliktsanalyse auf die Bachforelle, die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen kommen jedoch auch allen anderen Fischarten zu Gute.

Die Arbeiten unmittelbar in der Flöha zur Errichtung des BW 11 werden voraussichtlich von Mai bis Oktober durchgeführt und liegen damit außerhalb der Schonzeit der Bachforelle. Zu berücksichtigen ist, dass die beiden Brücken-Widerlager in zwei getrennten Baugruben nacheinander hergestellt werden und die beiden Baugruben jeweils durch einen Fangedamm vom restlichen Gewässer abgegrenzt werden (siehe 5 V_{CEFFH}). Um eine Beeinträchtigung der Fischpopulation in der Flöha zu vermeiden, sind die lokalen Fischbestände gemäß Abstimmung mit der Fischereibehörde unmittelbar vor Beginn der Arbeiten am Gewässer (Errichtung des Fangedammes) und ein zweites Mal vor dem Rückbau des Fangedammes mittels Elektroabfischung durch den Fischereiausübungsberechtigten zu erfassen und an geeigneten Ersatzgewässern bzw. geeigneten Gewässerabschnitten der Flöha wieder einzusetzen (siehe 7 V_{FFH}). Zudem sind die Fangedämme nur außerhalb der Schonzeit abzubauen. Der Abbau der Fangedämme ist auf alle Fälle mit Materialaufwirbelungen und Sedimenteinträgen verbunden, welche auch bei sorgfältigster Ausführung der Arbeiten nicht vermieden werden können. Dies kann zur Verminderung der Sauerstoffversorgung im Kieslückensystem und nachfolgend zum Absterben der Fischlarven führen. Aufgrund der regelmäßigen und zahlreichen Nachweise der Bachforelle im Bauabschnitt ist diese Maßnahme zur Sicherung des Reproduktionserfolges erforderlich. Sollten sich die Bauzeiten verlagern, so ist zu beachten, dass innerhalb der Schonzeiten generell keine Errichtung bzw. kein Abbau der Fangedämme sowie kein Abfischen durchgeführt werden darf (siehe 5 V_{CEFFH}).

Störungen durch Baufahrzeuge und Baulärm im Umfeld der Baumaßnahme betreffen die Tierwelt im gesamten Bauabschnitt. Im Unterschied zum Verkehrslärm ist Baustellenlärm durch einen höheren Anteil an starken und kurzzeitigen Schallereignissen gekennzeichnet. Die Scheuchwirkung ist prinzipiell größer, die Dauerbelastung in der Regel jedoch geringer. Diese Störungen können kurzfristig zu Vertreibungen von Individuen führen. Dauerhafte Einschränkungen der Habitatqualität sind bei fachgerechter Bauausführung jedoch nicht zu erwarten, da die Gesamtfläche der Lebensräume von Tierarten wesentlich größer als die bauzeitlich gestörten Teilbereiche sind, sodass genügend große ungestörte Rückzugsräume verbleiben. Zudem sorgen Maßnahmen zur Bauzeitenregelung (1.1 V_{CEFFH}) und ein Nachtbauverbot

(10 $V_{CE/FFH}$) für eine zeitliche Minimierung möglicher Störungen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist eine rasche Wiederbesiedlung der temporär verlärmten Bereiche möglich. Langfristig hat die Störung keine wesentliche Auswirkung auf die Lebensbedingungen. Für Fledermäuse, Fischotter und weitere dämmerungs- und nachtaktive Arten stellen die am Tage durchgeführten Bauarbeiten keine Störungen dar.

Bauzeitliche Barrierewirkung

Die baubedingten Einschränkungen der Verbundachse entlang der Flöha sind auf wenige Monate beschränkt und können durch zeitlich versetzte Ausführung der beiden seitlichen Widerlager minimiert werden. Zudem werden durch das nächtliche Bauverbot Barrierewirkungen oder Änderungen der Migrationsrouten des Fischotters im Rahmen des Baustellengeschehens unterbunden. Um die Wechsel- und Migrationsbeziehungen des Fischotters entlang der Flöha auch während der Bauphase zu gewährleisten, ist auf einen fischottergerechten Einsatz der nächtlichen Leuchten zu achten (Baustellensicherung ohne Blinklichter, stattdessen Dauerlichtleuchten oder retroreflektierende Materialien, 10 $V_{CE/FFH}$). Die Durchgängigkeit der Flöha für Fische wird im Zuge der unmittelbaren Errichtung bzw. des Rückbaus der Fangedämme kurzzeitig unterbrochen. Dies stellt jedoch aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Unterbrechung sowie wegen des vorher durchgeführten Abfischens (7 V_{FFH}) keine erhebliche Beeinträchtigung für die Fischarten dar. Nachhaltige baubedingte Veränderungen der Leistungsfähigkeit des Biotopverbundes sind deshalb nicht gegeben.

Baubedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten: FFH-Gebiet "Flöhatal"

Bei der Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Flöhatal" ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass es sich um ein Ausbauvorhaben handelt. Als maximaler Wirkraum des Bauvorhabens auf das Natura 2000-Gebiet wird daher die 100 m-Wirkzone herangezogen. Dieser Bereich stellt den Untersuchungsraum dar.

➤ Beeinträchtigung von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

Der Gewässerlauf der Flöha ist im gesamten Plangebiet als **LRT 3260 "Fließgewässer mit Unterwasservegetation"** (ID 10061) erfasst. Der Erhaltungszustand wurde insgesamt als "gut" (B) eingeschätzt (Strukturen: gut (b), Artinventar: hervorragend (a), Beeinträchtigungen: erheblich (c). Aufgrund der Bauarbeiten am und punktuell im Gewässer sind zumindest bauzeitliche Flächenbeanspruchungen und Stoffeinträge möglich. Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT-Fläche durch den Ersatzneubau der Brücke ist nicht vorgesehen. Bei Beachtung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen

- 2 V Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen,
- 5 $V_{CE/FFH}$ Wasserhaltung mittels Fangedamm,
- 6 V Schutz des Oberflächengewässers vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern,
- 9 V Vermeidung der Sohlverdichtung,
- 11.1 V Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche und
- 12 V Umweltbaubegleitung

sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für die Flöha und damit für den LRT "Fließgewässer mit Unterwasservegetation" vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen abzuschätzen. Auch die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele für den LRT.

Etwa 40 m südlich des bestehenden Brückenbauwerkes ist am westlichen Uferbereich der Flöha ein **LRT 6430 "Feuchte Hochstaudenflur"** (ID 10063) ausgewiesen. Der Erhaltungszustand wurde insgesamt als "gut" (B) eingeschätzt (Struktur: mittel (b), Arteninventar: mittel (b), Beeinträchtigungen: erheblich (c)).

Da die Bauarbeiten am BW 11 in deutlicher Entfernung stattfinden, ist eine Flächeninanspruchnahme des LRT sowohl bau- als auch anlagebedingt ausgeschlossen. Des Weiteren sind im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen und die bestehenden Vorbelastungen durch die bereits vorhandene Staatsstraße vorhabenbedingt keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele erkennbar.

Weitere LRT-Flächen befinden sich nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens.

Die Staatsstraße S 211 besteht mit dem Brückenbauwerk bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuzerschneidung von unzerschnittenen LRT-Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

➤ Beeinträchtigung von Arthabitaten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

Möglich sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen durch Stoff- / Sedimenteinträge oder Lebensraumverluste für das **Bachneunauge** und die **Groppe** als Arten nach Anhang II der FFH-RL (Bachneunauge mit Habitat-ID 30021, Groppe mit Habitat-ID 30015). Zudem besteht die Möglichkeit von Beeinträchtigungen des **Fischotters** als Art nach Anhang II der FFH-RL durch Sedimenteinträge (Verschlechterung der Nahrungsgrundlage) sowie durch die Beanspruchung des Gewässerlaufes als Lebensraum und Migrationskorridor (Habitat-ID 30001).

Die ausgewiesene Habitatfläche des Fischotters befindet sich unmittelbar im Untersuchungsraum bzw. im Vorhabensbereich. Als nächstgelegene Habitatflächen von Bachneunauge und Groppe sind Flussabschnitte der Flöha ausgewiesen, welche etwa 2,1 km Fließstrecke unterhalb des Vorhabens (südlich Kläranlage Heidersdorf / Schaffermühle) liegen.

Bei Beachtung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen

- 1.1 V_{CE/FFH} Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September,
- 1.2 V Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.),
- 2 V Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen,
- 5 V_{CE/FFH} Wasserhaltung mittels Fangedamm (unter Beachtung von Fisch-Schonzeiten),
- 6 V Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern,
- 7 V_{FFH} Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn (unter Beachtung von Fisch-Schonzeiten),
- 8 V_{CE/FFH} Errichtung von Bermen am Fuß des Bauwerkes,
- 9 V Vermeidung der Sohlverdichtung,
- 10 V_{CE/FFH} Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung,
- 11.1 V Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche sowie
- 12 V Umweltbaubegleitung

sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für Bachneunauge, Groppe und Fischotter jedoch vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele absehbar. Auch die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern

besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der genannten gewässergebundenen Arten.

Für den Fischotter wird mit Anlage der Bermen an den Widerlagern des Brückenbauwerkes das Kollisionsrisiko an der Straßenquerung deutlich abgesenkt, was unmittelbar der Umsetzung der im Managementplan (GFN 2006) ausgewiesenen Maßnahme 60219 "Artenschutzmaßnahmen an Verkehrswegen: Anlage von Banketten unter der Brücke (sehr hohes Gefährdungsrisiko)" entspricht.

Aktuelle Nachweise des **Großen Mausohrs** sind Vorhabensumfeld nicht bekannt. Ausgewiesene Habitatflächen der Art befinden sich > 20 km Entfernung bei Grünhainichen (Habitat-ID 30007, Buchenhallenwald als Jagdhabitat). Da im Umfeld des FFH-Gebietes zahlreiche Nachweise der Art bekannt sind, ist davon auszugehen, dass das Mausohr das Flöhatal und angrenzende Mischwälder (bevorzugt Buchenhallenwälder) als Jagdhabitat nutzt.

Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände, es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 9 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen. Dieser Eingriffsumfang ist als unerheblich hinsichtlich möglicher Habitatbeeinträchtigungen zu werten. Bei Beachtung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen

- 1.1 V_{CE/FFH} Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September,
- 2 V Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen,
- 3.1 V_{CE/FFH} Absuchen der zu fallenden Bäume bzw. der abzureißenden Brücke unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Quartiere von Fledermäusen,
- 10 V_{CE/FFH} Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten sowie
- 12 V Umweltbaubegleitung

sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für die Fledermausart vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele abzuschätzen.

Weitere Arten der gebietsspezifischen Erhaltungsziele (**Kammolch, Grüne Keiljungfer**) sind aufgrund der Entfernung ausgewiesener Habitatflächen zum Vorhaben nicht betroffen.

Das Vorhaben befindet sich in einem vorbelasteten Bereich (bestehend S 211 mit vorhandener Straßenbrücke), so dass eine gewisse Toleranz / Anpassung der vorkommenden Arten angenommen werden kann. Optische und akustische Störungen von Arten sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung sowie der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelastung nicht zu erwarten. Auch aufgrund der zeitlichen Befristung und den Bauarbeiten am Tage ist nicht mit Auswirkungen auf die Erhaltungszustände der Lebensräumen und Arten der FFH-RL zu rechnen. Die Staatsstraße S 211 einschließlich der vorhandenen Brücke über die Flöha besteht bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuzerschneidung von unzerschnittenen Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme von Biotopen / Lebensräumen, artenschutzrechtliche Belange

Zu den Biotopen, deren Beseitigung anlagebedingt unvermeidbar ist, zählen mehrere Einzelbäume seitlich der Straße. Zudem werden Teile der Gewässersohle, gewässerbegleitende Vegetation, hangseitig angrenzende Waldbereiche sowie Ruderalfluren und Grünland anlagebedingt beansprucht. Es entstehen folgende erheblichen Eingriffe:

- 6 Einzelgehölze,
- 23 m² Waldfläche,
- 10 m² Fließgewässer,
- 5 m² gewässerbegleitende Vegetation,
- 38 m² Grünland,
- 85 m² Ruderalflur,
- 30 m² sonstige Freiflächen (Bankett).

Bekannte Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten sind von der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Jedoch werden Gehölze, die potenzielle Ruhequartiere von Fledermäusen darstellen, beseitigt. Durch die speziellen Maßnahmen des Artenschutzes kann eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern oder Quartieren vermieden werden (3.1 V_{CEFFH}). Da zudem Ersatzhabitate geschaffen werden (Maßnahmen 3.2 A_{CEFFH}), ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen von Tierarten zu rechnen.

Zerschneidung von Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen (Barrierewirkung)

Durch den bisher fehlenden Uferstreifen im Bereich des bestehenden Brückenbauwerkes kann es zu einer Zerschneidung der Wander- und Migrationsroute des Fischotters entlang der Flöha kommen. Dadurch verlassen die Tiere möglicherweise das Ufer und wandern über die Straße weiter, wo sie einem erhöhten Tötungsrisiko unterliegen. Durch die Errichtung von Laufbermen beiderseits vor den seitlichen Brückenwiderlagern (siehe 8 V_{CEFFH}) kann die bisher vorhandene Zerschneidungswirkung jedoch aufgehoben und die dauerhafte Aufrechterhaltung der Biotopverbundachse an beiden Ufern entlang der Flöha gewährleistet werden. Es sind weiterhin keine zusätzlichen Zerschneidungen von Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen im Vorhabensumfeld zu erwarten, da es sich um einen Ersatzneubau an einer bestehenden Straße handelt. Die Hauptachse im Biotopverbund verläuft entlang der Flöha. Diese Biotopverbundachse erfährt durch den Ersatzneubau keine Einschränkung.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten: FFH-Gebiet "Flöhatal"

Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT- oder Habitatflächen durch den Ersatzneubau der Brücke ist nicht vorgesehen.

Die Staatsstraße S 211 besteht mit dem Brückenbauwerk bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuerschneidung von unzerschnittenen LRT-Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Störung (Verlärmung, visuelle Reize)

Störungen durch den Straßenverkehr beruhen in erster Linie auf Lärmimmissionen. Gegenüber der derzeitigen Situation ist jedoch keine Erhöhung der Belastung zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass die vorkommenden Tierarten sich an die verkehrsbedingten Beeinträchtigungen angepasst haben bzw. anpassen und vom Lärm nicht erheblich gestört werden.

Schadstoffeinträge

Die Biotope im trassennahen Bereich sind dauerhaften Belastungen durch Schadstoffeinträge ausgesetzt. Da es sich im vorliegenden Fall um den Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes handelt, der keine Erhöhung der Verkehrsbelastung zur Folge hat, ist von keinen Veränderungen der Standortsituation für die betroffenen Biotop- und Habitatstrukturen auszugehen.

Unfalltod

Betriebsbedingt sind Kollisionen von Tieren mit Kraftfahrzeugen nicht vermeidbar. Da es sich im vorliegenden Fall jedoch um den Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes handelt, ist nicht von einer wesentlichen Verschlechterung der bestehenden Situation bzgl. der Gefahr des Unfalltodes auszugehen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik (Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes an einer bestehenden Straße) und der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelastung sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen des anliegenden Natura 2000-Gebietes nicht absehbar.

5.3 Schutzgut Boden und Fläche

5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Verdichtung/Veränderung der gewachsenen Bodenstruktur

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt unter Vollsperrung der S 211, welche bauzeitlich als Baustraße zur Andienung des Baubereiches genutzt wird. Die Bauraumgrenzen sind auf die straßennahen, bereits im Zuge des Straßen- bzw. Brückenbaus anthropogen überformten und damit vorbelasteten Bodenbereiche beschränkt. Eine erhebliche baubedingte Verdichtung oder Veränderung einer gewachsenen Bodenstruktur des verdichtungsempfindlichen Augleys kann daher im unmittelbaren Vorhabensumfeld ausgeschlossen werden.

Mögliche Beeinträchtigungen des Bodens ergeben sich durch die bauzeitliche Benutzung der Gewässersohle der Flöha im unmittelbaren Baubereich. Diese Auswirkungen lassen sich jedoch durch Beachtung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen (Maßnahme 4 V: Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs, Maßnahme 9 V: Vermeidung der Sohlverdichtung) auf ein unerhebliches Maß reduzieren.

Insgesamt finden unter Beachtung der im LBP ausgewiesenen Vermeidungsmaßnahmen baubedingt keine erheblichen Eingriffe in die gewachsene Bodenstruktur statt.

Schadstoffeinträge

Bei fachgerechter Bauausführung und sorgfältiger Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen zeitlich befristet sind bzw. nur zu geringen Einschränkungen der Leistungsfähigkeit des Bodenhaushaltes beitragen (keine nachhaltige Leistungsminderung). Außerdem sind die Böden in den Randbereichen der S 211 durch den bestehenden Straßenverkehr bereits vorbelastet. Die Maßnahme 4 V ist zu berücksichtigen.

5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Bodenversiegelung / Überbauung bisher unversiegelter Flächen

Die zusätzliche Überbauung bzw. Mehrversiegelung durch das Vorhaben führt zu einem Funktionsverlust des Bodens auf der betroffenen Grundfläche. Die Auswirkungen sind in jedem Fall erheblich. Der Umfang der vorhabenbedingten dauerhaften Überbauung = Netto - Neuversiegelung beträgt 130 m² in einem vorbelasteten Umfeld (bestehender Straßendamm).

5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Schadstoffeinträge

Der Ersatzneubau des BW 11 über die Flöha hat keine Auswirkungen auf die Verkehrsmengen des gesamten Streckenabschnittes. Somit führt das Vorhaben nicht zu betriebsbedingten

Schadstoffeinträgen, welche über das bereits bestehende Maß der Vorbelastung hinausgehen. Es erfolgen keine nennenswerten Veränderungen der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften des Bodens.

Flächeninanspruchnahme

Es besteht betriebsbedingt kein Bedarf an Grund und Boden (kein weiterer Flächenverlust).

5.4 Schutzgut Wasser

5.4.1 Grundwasserhaushalt

5.4.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Grundwasser – Bauzeitliche Schadstoffeinträge

Das Plangebiet ist durch eine geringe Grundwassergeschützttheit gegenüber Schadstoffeinträgen gekennzeichnet. Bei einer fachgerechten Bauausführung (Beachtung der jeweiligen Sicherheitsvorschriften während der Baumaßnahme, Bedienung der Maschinen von geschultem Fachpersonal, keine Lagerungen von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baugruben, kein Betanken von Baumaschinen auf ungeschützten Flächen) sowie einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Schadstoffeinträge weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner erheblichen Leistungsminderung des Grundwassers.

5.4.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Grundwasser - Bodenversiegelung / Verlust von Infiltrationsfläche

Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushaltes sind erheblich, wenn durch Versiegelung die Grundwasserneubildungsrate deutlich reduziert wird. Wichtige Kriterien hierfür sind die vorhandene Grundwasserneubildungsrate im Einzugsbereich und der Versiegelungsanteil. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers und das Grundwasserdargebot wurden als gut eingeschätzt, so dass keine Übernutzung des Grundwassers vorliegt.

Durch die Fahrbahnerneuerung erfolgt ein Funktionsverlust auf einer Fläche von 130 m². Das anfallende Niederschlagswasser wird analog zum Bestand zur Versickerung gebracht bzw. über Entwässerungsmulden in die Flöha eingeleitet. Mit einer gravierenden Verschlechterung des Grundwasserzustandes im Vergleich zu den bestehenden Verhältnissen ist nicht zu rechnen, sondern die Einschränkungen der Grundwasserneubildung bleiben bestehen. Insgesamt ist nicht mit einer deutlichen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate zu rechnen, so dass der Konflikt nicht als erheblich beurteilt wird.

5.4.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Grundwasser - Schadstoffeinträge

Der Ersatzneubau des Brückenbauwerkes hat keine Veränderungen der Verkehrsbelastung und somit auch keine erhöhten Schadstoffeinträge oder eine Leistungsminderung des Grundwasserhaushaltes zur Folge.

5.4.2 Oberflächenwasserhaushalt

5.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Veränderung der Gewässerstruktur

Im Bereich der mit einem Fangedamm vom Gewässer abgegrenzten Baugruben finden temporäre Veränderungen der Gewässerstruktur statt. Nach Beendigung der Bautätigkeit ist die Gewässersohle der Flöha einschließlich des bauzeitlich verlagerten Sohlsubstrates wieder

herzustellen. Mit der Maßnahme wird der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Flöha gewährleistet (siehe Maßnahme 11.1 V). Somit ist nach Abschluss des Bauvorhabens keine erhebliche Beeinträchtigung zu verzeichnen.

Bauzeitliche Sediment- und Schadstoffeinträge

Die Verschmutzungsgefährdung kann bei ordnungsgemäßigem Betrieb und Wartung von Maschinen und Geräten, sorgsamem Umgang mit Baumaterialien und Hilfsstoffen sowie mit der Unterhaltung einer Absetzanlage (vgl. Maßnahmen 4 V und 6 V) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

5.4.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer - Veränderung der Gewässerstruktur

Das Brückenbauwerk bleibt mit der Verortung seiner Widerlager grundsätzlich wie im Bestand. Die ober- und unterstrom der Widerlager seitlich anschließenden Uferbereiche sind bereits im vorhandenen Zustand als Ufermauern befestigt. Sie werden bauzeitlich abgebrochen und nach Bauwerksfertigstellung wiederhergestellt sowie in geringem Umfang (wenige m²) neu ausgebildet (nordwestlicher BW-Anschluss). Im Gegensatz zum Bestand sind vor den Widerlagern seitliche Bermen im Übergang zur Gewässersohle geplant. Aufgrund der deutlichen Vorbelastung der Gewässerstruktur entstehen durch die vorhabenbedingten geringfügigen Änderungen am Brückenbauwerk keine neuen erheblich nachteiligen Veränderungen.

5.4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Oberflächengewässer - Schadstoffeinträge

Im Bestand entwässern das vorhandene Brückenbauwerk und die anschließenden Straßenabschnitte seitlich über die Böschungen bzw. in die Flöha. Vorhabenbedingt steigen zwar die anfallenden Wassermengen insbesondere durch die Kappenverbreiterung etwas an, die Belastung des einzuleitenden Regenwassers übersteigt jedoch das Selbstreinigungsvermögen / Schutzbedürfnis des Fließgewässers Flöha nicht (vgl. Unterlage 7, Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153).

Unter Berücksichtigung des bestandsnahen Ersatzneubaus der S 211, der vorhabenbedingt nicht ansteigenden Verkehrsbelastung und der annähernd gleichbleibenden Straßenentwässerung ist für die Flöha daher nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der derzeitigen Leistungsfähigkeit zu rechnen.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

5.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Stoffemissionen

Durch die für einen Zeitraum von 9 Monaten geplante Umsetzung des Bauvorhabens kommt es in den angrenzenden Bereichen zu temporären Beeinträchtigungen durch mögliche baubedingte Stoffemissionen (v.a. von Baufahrzeugen, ggf. Material / Stäube). Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen im Zusammenhang mit der vorhandenen Straße und der zeitlichen Beschränkung der Wirkungen ist bei einer fachgerechten Bauausführung (Stand der Technik) unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen des LBP nicht von einer Erheblichkeit dieser Auswirkungen auszugehen.

5.5.2 **Anlagebedingte Auswirkungen**

Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben werden bestehende Verkehrs- und Randflächen in Anspruch genommen, ein Zugriff auf lufthygienisch oder klimaausgleichend bedeutsame Bereiche (Offenland- oder Waldflächen) erfolgt nur in äußerst geringem Umfang. Von einer erheblichen Leistungsminderung der schutzgutspezifischen Ausgleichsfunktionen ist nicht auszugehen.

5.5.3 **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingte Emissionen

Prognostiziert ist eine vorhabenbedingt unveränderte Verkehrsbelastung. Es sind daher keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft absehbar.

5.6 **Schutzgut Landschaft**

5.6.1 **Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingte Überprägung des Landschaftsbildes

Im Untersuchungsraum mit mittlerer Bedeutung des Landschaftsbildes und einer mittleren visuellen Empfindlichkeit gehen einige straßenbegleitende Einzelgehölze und in geringem Umfang gewässerbegleitende Vegetation bzw. Wald im Zuge des geplanten Vorhabens verloren. Aufgrund der optischen Anbindung der verloren gehenden Gehölze an die verbleibenden, im Landschaftsausschnitt angrenzenden Gehölzbestände entfalten diese Verluste keine erhebliche visuelle Wirksamkeit. Bauzeitlich beanspruchten Gehölzbereiche v.a. der gewässerbegleitenden Vegetation werden nach Bauende durch Rekultivierung wiederhergestellt. Wahrnehmbare erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht abzuleiten, die das Landschaftsbild des Raumes prägenden Gehölzbestände bleiben in ihrem Zusammenhang und großflächig bestehen.

5.6.2 **Anlagebedingte Auswirkungen**

Verlust von prägenden Elementen

Die in geringem Umfang stattfindende Beseitigung von straßenbegleitenden Einzelgehölzen und Waldbereichen im unmittelbaren Vorhabensumfeld stellt nur anteilige Verluste von überwiegend erhalten bleibenden Strukturen dar. Die verbleibenden Vegetationsbestände gewährleisten eine vergleichbare Landschaftsbildqualität; ihre Reduzierung hat keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder die landschaftsgebundene Erholungsfunktion.

Veränderung der natürlichen Geländemorphologie / Einbringen landschaftsuntypischer Elemente

Auswirkungen durch das Straßenbauwerk als technisches Landschaftselement können aus der Anlage von sichtbaren Straßenkörpern oder Schutzeinrichtungen resultieren. Die Intensität derartiger Auswirkungen steht in Abhängigkeit zur Länge und Höhe des Straßenkörpers und visuellen Verletzlichkeit des Landschaftsraumes (Einsehbarkeit).

Die Lage und Höhe des Straßenkörpers der S 211 und des Brückenbauwerkes wird nicht verändert, so dass keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu verzeichnen sind. Auch durch die im Bauwerkszusammenhang vorgesehenen Schutzeinrichtungen gibt es unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Anlagen keine neuen erheblich nachteiligen Veränderungen des Landschaftsbildes. Erhebliche Einschränkungen des Landschaftsbildes durch Überformung und neues Einbringen landschaftsuntypischer Elemente sind somit nicht gegeben.

5.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Akustische und sonstige Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens

Da es sich bei dem Straßenbauvorhaben um einen Ersatzneubau im Bereich einer vorhandenen Straße handelt, der kein erhöhtes Verkehrsaufkommen nach sich zieht, ist gegenüber der derzeitigen Situation keine Verschlechterung des Landschaftsbildes / der Erholungseignung durch den Straßenverkehr zu erwarten.

5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Inanspruchnahme von kulturellem Erbe oder sonstigen Sachgütern

Vorhabenbedingt werden keine Kulturdenkmale oder sonstige Sachgüter beeinflusst.

5.7.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Inanspruchnahme von kulturellem Erbe oder sonstigen Sachgütern

Vorhabenbedingt werden keine Kulturdenkmale oder sonstige Sachgüter beeinflusst.

5.7.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen durch das Vorhaben sind für das Schutzgut nicht relevant.

5.8 Wechselwirkungen

Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen sowie zwischen Landschaftsstruktur und Landschaftsfunktionen werden ausführlich bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit und Landschaft behandelt und hier nicht weiter ausgeführt.

Es wird auf die Abhandlungen der entsprechenden Schutzgüter verwiesen.

5.9 Zusammenfassung der erheblichen Umweltauswirkungen

Insgesamt sind für die Schutzgüter folgende erheblichen vorhabenbedingten Umweltauswirkungen festzustellen:

Tab. 11: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Einzelbäumen - (1a) baubedingter Verlust 3 Stück - (1b) anlagebedingter Verlust 6 Stück	Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Wald - (2a) baubedingter Verlust 198 m ² - (2b) anlagebedingter Verlust 23 m ²		südöstlich BW 11
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Fließgewässern - anlagebedingter Verlust 10 m ²		Flöha
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von gewässerbegleitender Vegetation - anlagebedingter Verlust 5 m ²		
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Grünland - anlagebedingter Verlust 38 m ²		westlich BW 11

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Ruderalfluren - anlagebedingter Verlust 85 m ²	Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von sonstigen Freiflächen (Bankette) - anlagebedingter Verlust 30 m ²		Bauanfang bis Bauende
Funktionsverlust von biologisch aktivem Oberboden durch zusätzliche Versiegelung (Netto-Neuversiegelung) - anlagebedingter Verlust Fläche 130 m ²	Boden und Fläche	Bauanfang bis Bauende

6 Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen

6.1 Variantenuntersuchung Bauwerksgestaltung

Es handelt sich hier um einen bestandsorientierten Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes sowie die Bestandsanpassung der S 211, beidseitig angrenzend an die zur Erneuerung vorgesehene Brücke über die Flöha. Eine wesentliche Änderung der Linienführung kommt auf Grund der vorhandenen Topographie, dem Flussverlauf und der kurzen Anpassungsstrecke (ca. 50 m) nicht in Betracht. Die Trassierung im Aufriss wird im Wesentlichen durch den Anschluss an die Planung am Bauanfang bzw. den Bestand am Bauende sowie den Geländebestand (Zufahrten Grünlandflächen) bestimmt.

Die von SEEL + HANSCHKE GmbH im August 2017 durchgeführte Nachrechnung der vorhandenen Unterbauten zeigt, dass bei fast allen maßgebenden Nachweissituationen keine ausreichende Standsicherheit der Widerlager und Flügel vorliegt. Zusätzlich ist auch die Tragfähigkeit bei verschiedenen Bemessungssituationen nicht vorhanden. Im Ergebnis der Nachrechnung ist festzustellen, dass für den Brückenbestand keine ausreichende Stand- und Tragfähigkeit vorliegt. In Anbetracht der festgestellten Bauwerksschäden und der zu geringen Bauteilquerschnitte kam aus wirtschaftlichen Gründen keine Bauwerksinstandsetzung in Betracht.

Neben der in den Plänen dargestellten Vorzugsvariante zum Brückenneubau wurden im Rahmen der Vorplanung daher folgende 3 verschiedene Konstruktionsvarianten für die Brücke als schlaff bewehrtes Stahlbeton-Bauwerk betrachtet:

- Variante I: Rahmen mit gerader Unterseite, auf Flachgründung,
- Variante II: Rahmen mit gewölbter Unterseite, auf Flachgründung,
- Variante III: Rahmen mit gerader Unterseite, auf Bohrpfahlgründung.

Die Varianten I und II werden flach gegründet. Die beiden Varianten unterscheiden sich in der Ausbildung der Überbaus. Bei Variante I wird der Rahmenriegel konstant 0,75 m dick ausgeführt. Bei Variante II wird eine gewölbte Rahmenunterseite ausgebildet, so dass sich die Konstruktionshöhe von 0,50 m in Brückenmitte auf 1,00 m an den Widerlagern vergrößert. Ein höherer Schalaufwand sowie geringfügig mehr Betonmengen sind bei Variante II (gewölbte Bogenunterseite) erforderlich.

Variante III greift den konstant dicken Überbauquerschnitt von Variante I auf, wird jedoch auf Bohrpfählen gegründet. Aufgrund der geringeren Fundamentabmessungen (Kopfbalken) und der höheren Gründungssohle liegt der Vorteil dieser Variante in den geringeren Aushubmassen und dem sich reduzierenden Aufwand für die Wasserhaltung. Die Kosten für die Herstellung der Bohrpfähle bei relativ geringen Pfahllängen erhöhen jedoch die Kosten dieser Variante gegenüber den Varianten I und II.

6.2 Variantenvergleich und Wahl der Vorzugsvariante

Der Variantenvergleich bezieht sich ausschließlich auf die Bauwerksgestaltung des Ersatzneubaus. In der nachfolgenden Bewertungsmatrix sind die Vor- und Nachteile der Varianten aus technischer Sicht tabellarisch gegenübergestellt.

		Variante I			Variante II			Variante III		
		Rahmen mit gerader Unterseite auf Flachgründung			Rahmen mit gewölbter Unterseite auf Flachgründung			Rahmen mit gerader Unterseite auf Bohrpfehlgründung		
Bewertungskategorie		Wichtigkeit	Bewertung	Begründung	Bewertung	Begründung	Bewertung	Begründung		
Technisch-konstruktiv	Gestalterische Aspekte	5	2	gerade Unterseite	1	durch Bogenunterseite schlankere Konstruktion	2	gerade Unterseite		
	Statisch-konstruktive Aspekte	10	2	höhere Konstruktionshöhe in Bauwerksmitte (Flussmitte)	1	statisch günstiger Lastabtrag (Verstärkung Rahmenecken)	2	höhere Konstruktionshöhe in Bauwerksmitte (Flussmitte)		
	Dauerhaftigkeit	10	2	geringer Wartungsaufwand	2	geringer Wartungsaufwand	2	geringer Wartungsaufwand		
	Hydraulischer Querschnitt	8	3	Konstruktionshöhe vermindert Durchflussquerschnitt	1	Reduzierung der Konstruktionshöhe → größerer Durchflussquerschnitt	3	Konstruktionshöhe und höhere Beimen vermindern Durchflussquerschnitt		
Wirtschaftlich	Planungsaufwand	4	2	üblicher Aufwand für Ingenieurbauwerk	3	Erhöhter Aufwand bei Planung des Überbaus	3	erhöhter Aufwand bei Planung der Gründung		
	Herstellungsaufwand	8	2	1 Beton, 1 Baugrube	3	1 Beton, 1 Baugrube, 1 Schalungsaufwand, 1 Traggerüst	4	1 Baugrube, Bohrpfehlgründung		
	Nachtrags-, Ausführungsrisiko	5	2	Übliches Risiko	2	Übliches Risiko	3	erhöhtes Risiko durch Gründung		
	Bauzeit	5	1	übliche Bauzeit	2	erhöhter Zeit- und Schalungsaufwand wegen Traggerüst	3	erhöhter Zeitaufwand wegen Herstellung Bohrpfehlgründung mit Kopfbohrer		
Gesamtnote		2,01					2,00			

Bewertung analog Schulnotensystem

- 1 ... Sehr gut
- 2 ... gut
- 3 ... befriedigend
- 4 ... ausreichend
- 5 ... mangelhaft

Wichtung

- 10 ... hohe Wichtung
- 1 ... geringe Wichtung

Die Vorzugslösung unter technischen Gesichtspunkten stellt die Variante II (Rahmenbrücke mit gewölbter Bogenunterseite) dar, da ein statisch günstiger und visuell harmonischer Lastabtrag und eine relativ wirtschaftliche Ausführung gewährleistet werden.

6.2.1 Umweltbelange

Hinsichtlich des bau- und anlagebedingten Flächenbedarfes, der Größe der Baugrube, der Wasserhaltung und der Gestaltung der Gewässersohle gibt es zwischen den drei Varianten keine Unterschiede.

Bei der Bohrpfehlgründung der Variante III ist bautechnologisch bedingt tendenziell mit einer geringfügig längeren Bauzeit zu rechnen. Damit dehnt sich der Zeitraum möglicher baubedingter Beeinträchtigungen im Vorhabenumfeld aus.

Vorteil der bei Variante II verwendeten gewölbten Bogenunterseite des Bauwerkes ist dessen visuell ansprechendere Einbindung in die umgebende Landschaft und der größte Durchflussquerschnitt (bester Hochwasserabfluss).

Insgesamt hebt sich keine der drei Planungsvarianten im Hinblick auf die Umweltbelange als besonders günstig oder besonders ungünstig heraus, es können keine entscheidungserheblichen Sachverhalte herausgestellt werden. Die unter technischen Gesichtspunkten ermittelte Vorzugsvariante II kann aus umweltfachlicher Sicht uneingeschränkt mitgetragen werden.

7 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

7.1 Geplantes Vorhaben

Das BW 11 an der Staatsstraße 211 in Heidersdorf befindet sich im Erzgebirgskreis. Die S 211 führt von Rechenberg-Bienenmühle nach Olbernhau, OT Hirschberg. Etwa 500 m östlich des in der Ortschaft Heidersdorf liegenden Straßenknotens S 211/S 212 wird die S 211 mittels der Brücke BW 11 über den Fluss Flöha geführt. Das Vorhaben ist am östlichen Rand des Gemeindegebietes Heidersdorf gelegen, östlich schließt sich die Gemeinde Seiffen an.

Die vorliegende Planung umfasst den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes BW 11 über die Flöha in Verbindung mit der Anpassung der Staatsstraße S 211 an den Bestand im Bereich der Gewässerquerung auf ca. 50 m. Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau (LASuV NL Zschopau).

Die bestehende Brückenkonstruktion (Baujahr 1938) weist deutlich sichtbare Schäden auf. Im Ergebnis einer 2017 durchgeführten Baugrund- und Bestandsuntersuchung wurde festgestellt, dass beim Bestandsbauwerk weder eine ausreichende Verkehrssicherheit noch eine ausreichende Stand- und Tragsicherheit vorliegen. In Anbetracht des Umfangs und der Qualität der vorhandenen Bauwerksschäden und der generell unterdimensionierten Baueilquerschnitte ist ein Ersatzneubau am Bauwerksstandort zwingend erforderlich.

Als Vorzugsvariante einer Variantenuntersuchung im Zuge der Vorplanung kommt für den Ersatzneubau eine schlaff bewehrte Stahlbeton-Brücke mit gewölbter Unterseite auf einer Flachgründung zur Umsetzung.

Es ist folgender Ausbau vorgesehen:

Für die S 211 wird im Bauwerksbereich eine zweistreifige Fahrbahn (3,50 m + 3,50 m) mit einer Gesamtbreite von 7,00 m ausgebildet. Es wird auf dem Brückenbauwerk zudem beidseitig ein 0,75 m breiter Notgehweg angeordnet. Im Straßenbereich vor und hinter dem Ersatzneubau (Baugrubenbereich) werden beidseitig 1 m breite Bankette angeordnet, auf denen die Fahrzeugrückhaltesysteme angeordnet werden können. Dahinter erfolgt auf ca. 8 - 10 m Länge eine Anpassung des Straßenquerschnitts an den sich anschließenden Straßenbestand. Die Achse der S 211 im Brückenbereich wird bei der geplanten Baumaßnahme lage- und höhenmäßig nicht verändert. Die Ausbildung des Straßengefälles in Längs- und Querrichtung orientiert sich am vorhandenen Straßenbestand.

Den Ersatzneubau der Brücke BW 11 ist als schlaff bewehrter Stahlbetonrahmen mit Parallelflügeln geplant. Das Ersatzbauwerk wird entsprechend der Bestandsbrücke in Massivbauweise mit nachfolgenden technischen Parametern ausgebildet:

lichte Weite (senkrecht zw. den Widerlagern):	10,00 m
Stützweite (parallel zur Straßenachse)	11,00 m
kleinste lichte Höhe:	2,27 m
Brückenfläche:	127 m ²

Der Rahmenriegel (Überbau) wird mit einer bogenförmigen Unterseite ausgebildet. Durch die bogenförmige Ausbildung des lichten Querschnitts unter der Brücke wird den hydraulischen Erfordernissen bei Hochwasserereignissen gut Rechnung getragen. Der plattenförmige Rah-

menriegel (Überbau) wird mit dem gleichen Längs- und Quergefälle versehen wie die Fahrbahn der überführten S 211. Die Rahmenstiele (Widerlager) werden aus 1,00 m dicken Stahlbetonwänden hergestellt. Entsprechend dem Bestandsbauwerk werden beim Ersatzneubau vier straßenparallele Flügel (Stahlbeton, $d=0,70$ m) an den Stielen erdseitig angeordnet. Auf der Brücke werden fugenlos hergestellte Außenkappen aus Beton angeordnet. Als fahrbahnseitige Kappenabschlüsse werden Schrammborde aus Granit angeordnet. An den äußeren Kappenrändern werden 1,00 m hohe Füllstabsgeländer angebracht. Fahrbahnseitig werden auf den Kappen geprüfte Fahrzeugrückhaltesysteme nach RPS 09 angeordnet.

Für die Sichtflächen des Überbaus kommt eine sägeraue Brettschalung mit Nut und Feder zur Anwendung. Die Betonsichtflächen der Kappen werden mit einer vertikal angeordneten, gehobelten Brettschalung (Nut und Feder) ausgeführt. Die Kappenoberseite erhält einen abschließenden Besenstrich.

Die Gründung des Ersatzneubaus erfolgt auf jeweils 1,00 m dicken Fundamentplatten aus Beton in einer gut tragfähigen Schicht. Auf der Ostseite erfolgt unter der Fundamentplatte ein Bodenaustausch mittels Unterwasserbeton. Bei der Herstellung der Gründung sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Aufgrund des Platzbedarfes für die bauzeitliche Wasserhaltung werden die Fundamente auf den beiden Widerlagerseiten nacheinander hergestellt.

Die seitlichen Dammböschungen werden mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgeführt. Am nordöstlichen und südwestlichen Flügel sind Böschungstreppen zur Wartung vorgesehen.

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird nach Herstellung der Unterbauten bestandsgemäß wieder hergestellt. Die vorhandenen Flusssedimente werden vor der Herstellung der Gründung aufgenommen, bauzeitlich zwischengelagert und später wieder eingebaut. Die Gewässersohle bleibt - mit Ausnahme der Uferbereiche - unbefestigt. Unter dem Ersatzneubau werden vor den Widerlagerwänden 1,00 m breite und 0,30 m hohe Bermen angeordnet, die mit Wasserbaupflaster befestigt werden. Die Bermen werden zum Schutz gegen Auskolkung jeweils mit einer Reihe Fußsteine geschützt.

Das vor und hinter der Brücke auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird über die nördlichen Bankette und Böschungen der Versickerung zugeführt. Das auf das Bauwerk aus östlicher Richtung zufließende Oberflächenwasser wird über eine am nordöstlichen Flügelende angeordnete Raubettmulde der Versickerung am nordöstlichen Böschungsfuß bzw. bei Starkregenereignissen über eine zusätzlich am Böschungsfuß verlaufende, naturnah ausgebildete Mulde der Vorflut (Flöha) zugeführt. Das auf dem Bauwerk anfallende Niederschlagswasser wird über eine am nordwestlichen Flügelende angeordnete Raubettmulde der Versickerung am nördlichen Böschungsfuß zugeführt. Das im Bauwerksbereich anfallende Niederschlagswasser wird somit prinzipiell wie bisher über die nördliche Böschung abgeleitet und auf den Wiesen am Böschungsfuß versickert. Die Behandlungsbedürftigkeit des einzuleitenden Oberflächenwassers wurde nach Merkblatt DWA-M 153 geprüft, es ergibt sich keine Behandlungsbedürftigkeit (vgl. Unterlage 18 Wassertechnische Berechnungen).

In den Aufschlüssen wurde Grundwasser angetroffen. Aufgrund der Arbeiten im Gewässer wird auf jeder Uferseite ein Baugrubenverbau mit Wasserhaltung (nacheinander) notwendig.

Während der Durchführung der Baumaßnahme wird die S 211 im Baustellenbereich voll gesperrt. Der Straßenverkehr wird während der Bauzeit über eine Umleitungsstrecke geführt. Der Bauablauf gliedert sich grob in folgende Abschnitte:

- Vorarbeiten: Durchführung erforderlicher Baumfällungen
- Einrichtung der Vollsperrung an der Baustelle mit entsprechender Umleitung
- Einrichtung Wasserhaltung
- Straßenaufbruch und Aushubarbeiten

- Rückbau Bestandsbauwerk (Sondergenehmigung für Arbeiten im/am Gewässer vor dem 01.04. wegen Fischschonzeiten erforderlich.)
- Herstellung der Fundamente und Unterbauten (Widerlager- und Flügelwände) in zwei Bauabschnitten mit Umsetzung der Wasserhaltung
- Herstellung der Gewässersohle mit Bermen und Rückbau der Wasserhaltung
- Herstellung Überbau mit Gesimsauskragungen
- Hinterfüllung der Unterbauten und Geländeprofilierung
- Herstellung der Brückenkappen und Geländer
- Durchführung der Straßenbauarbeiten (Frostschuttschicht, Asphalttschichten)
- Herstellung der Straßenausrüstung (Verkehrsschilder, Fahrzeugrückhaltesystem)
- Rückbau der Baustelleneinrichtung und der Vollsperrung/Umleitung

Für die Bauzeit (Brückenbau und Straßenbau) werden insgesamt neun Monate veranschlagt. Die Bauausführung soll im Zeitraum von März bis November erfolgen.

Eine vorhabenbedingte Veränderung der Verkehrszahlen über die allgemeine Entwicklungsprognose hinaus ist nicht festzustellen.

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik mit Lage innerhalb von durch die Richtlinie 92/43/EWG besonders geschützten Gebieten (FFH-Gebiet DE 5144-301 / Nr. 251 "Flöhatal") besteht für das Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 2c) SÄCHSUVPG in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Nr. 2 SÄCHSUVPG eine UVP-Pflicht.

7.2 Beschreibung der Umwelt

Schutzgut Menschen, menschliche Gesundheit:

Das Vorhaben befindet sich außerhalb von Siedlungsbereichen. Die Entfernung zur nächsten Ortslage Heidersdorf beträgt ca. 300 m in westliche Richtung, die östlich des Vorhabens gelegene Außenbereichsbebauung "Lässigherd" ist etwa 180 m entfernt. Markierte Wanderwege befinden sich nicht im Umfeld des Vorhabens, jedoch verläuft im Planungsbereich der „Flöhatal-Radweg“ als regionale Hauptroute (von Flöha über Olbernhau bis nach Deutschgeorgen-
thal) auf der S 211. Durch die bestehende Staatsstraße sind die angrenzenden, für die Erholung geeigneten Landschaftsbereiche bereits durch Lärm- und Schadstoffemissionen des Verkehrs vorbelastet. Bedeutung und Empfindlichkeit des Raumes für das Schutzgut Menschen werden nach den jeweiligen Nutzungsarten wie folgt eingeordnet:

Mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Staatsstraße S 211 als regionaler Radweg.

Geringe Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Rest des Untersuchungsraumes.

Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:

Als überwiegend naturnah erscheinendes Fließgewässerbiotop mit Gehölzsäumen und z. T. krautreicher Ufervegetation durchfließt die Flöha den Untersuchungsraum. Sie wurde im Rahmen der Selektiven Biotopkartierung als naturnaher, sommerkalter Mittelgebirgsfluss erfasst und ist ein nach § 21 SÄCHSNATSchG besonders geschütztes Biotop. Die Flöha weist über große Strecken eine natürliche Dynamik auf. Die gewässerbegleitende Vegetation wird von Erlen, Weiden und Ahorn sowie Holunder und Brombeere geprägt. In der Krautschicht sind u. a. Mädesüß, Pestwurz, Springkraut, Distel, Giersch und Brennnessel vertreten. Eine Unterwasserflora ist nicht in nennenswertem Umfang ausgebildet.

Die Grünlandbereiche in der Gewässeraue zeigen sich in wenig artenreicher Ausprägung, werden jedoch eher extensiv genutzt. Es dominieren neben zahlreichen Gräser-Arten v.a. Ampfer, Schafgarbe, Glockenblume, Hahnenfuß, Labkräuter, Klee und Storchschnabel. Südlich der S 211 stehen im Untersuchungsraum vereinzelt Straßenbäume (Ahorn, Esche, Linde, Eiche) mit Stammdurchmessern zwischen 35 und 70 cm.

Die Staatsstraße wird von artenarmem und intensiv bewirtschaftetem Verkehrsbegleitgrün, in welchem teilweise Arten der angrenzenden Nutzungen vertreten sind, begleitet. In den Böschungsbereichen des Straßendamms sind oft Ruderalfluren mit punktuellen Feuchtezeigern ausgebildet.

Der überwiegende Teil der Waldbestände im Untersuchungsraum wird durch Fichten dominiert, die oft als Monokulturen die Hänge bestocken. Unmittelbar an die Straßenböschung südöstlich des BW 11 schließt sich eine Fichten-Aufforstung an, welche mittlerweile den Bestandsschluss erreicht hat und mit Stammdurchmessern zwischen 10 und 25 cm zur Altersklasse Stangenholz bis geringes Baumholz zählt. Eine Krautschicht ist aufgrund der Bestandsdichte (ohne Durchforstung) in diesem Bereich nicht ausgeprägt. An den weiter östlich gelegenen Hangbereichen sind ältere Fichtenforsten mit ausgeprägter Krautschicht verbreitet. V.a. die älteren Wälder stellen einen wichtigen Lebensraum und Rückzugsgebiet für viele Tier- und Pflanzenarten dar. Forstwege bilden innerhalb der Wälder lineare Biotopverbundelemente.

Der Zustand der Biotope wird durch die derzeitigen Vorbelastungen entscheidend mitbestimmt. Diese sind im Untersuchungsraum mit der Zerschneidung durch die Staatsstraße sowie die Bahntrasse gegeben. Damit einher gehen verschiedene verkehrsbedingte Belastungen (Schadstoffe, Lärm, Lichtwirkungen). Die vorhandene Brücke wirkt als punktueller Gewässerverbau. Die Staatsstraße stellt als Dammbauwerk eine Barriere im Biotopverbund – v.a. im Talbereich entlang der Flöha – dar. Die Nutzung der Flöha und der begleitenden Gehölzstrukturen als Biotopverbundachse für Säugetiere und Fische ist nachgewiesen.

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt sind die naturnahen und überwiegend gering gestörten Biotopstrukturen wie

- die Flöha mit ihren gewässerbegleitenden Vegetationsstrukturen und
- sämtliche ältere Gehölzbestände (Straßenbäume).

Im Untersuchungsraum sind 2 besonders und 1 streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG bekannt. 3 Arten stehen im Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie. Dem Untersuchungsraum und dessen näherer Umgebung ist wegen des überwiegend naturnahen Gewässerverlaufs, den angrenzenden Offenlandnutzungen und den relativ strukturarmen Waldbeständen eine mittlere Lebensraumqualität beizumessen. Im Umfeld des Vorhabens findet u.a. der Fischotter geeignete Lebensraumbedingungen. Die Wälder im Umfeld des Untersuchungsraumes bieten einer Vielzahl an Vögeln geeigneten Lebensraum. Hierzu gehören beispielsweise Raufußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz oder Tannenhäher. Es ist im Untersuchungsraum zudem auch ohne expliziten Nachweis mit dem Vorkommen weiterer verbreiteter Vogelarten der Waldlebensräume wie z. B. verschiedene Spechte und Meisen, Goldhähnchen, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Buchfink oder Eichelhäher zu rechnen. Es wurden 6 Fischarten in der Flöha nachgewiesen, darunter Bachneunauge und Groppe.

Die Empfindlichkeit des faunistischen Arteninventars hinsichtlich des Vorhabens ist insgesamt gering, da die bestehende Staatsstraße und das Bauwerk als Barriere im Biotopverbund bereits vorhanden ist und sie in ihrer grundsätzlichen Lage im Flöhatal erhalten bleibt. Für Arten deren Lebensraum sich auf Fließgewässer beschränkt bzw. die stark an Fließgewässer gebunden sind (z. B. Fische, Fischotter, Wasseramsel, Gebirgsstelze) besteht eine hohe Empfindlichkeit, da die Flöha als Fließgewässer oder auch die gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen unmittelbar an die S 211 und an das BW 11 grenzen und im Rahmen der Baumaßnahmen mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

Schutzgut Boden, Fläche:

Vorherrschender Bodentyp entlang der Flöha ist ein Auengley aus Schluff mit geringer Filter- und Pufferfunktion, geringer Bodenfruchtbarkeit, mittlerem Nährstoffretentionsvermögen und mittlerer Wasserspeicherfunktion. Böden mit besonderer Lebensraumfunktion oder mit Archivfunktion sind im engeren Vorhabensumfeld nicht vorhanden.

Insbesondere die Flächennutzungen von Verkehrswegen und Siedlungen stellen mit der einhergehenden Bodenveränderung und -versiegelung eine wesentliche Vorbelastung dar. Für den Untersuchungsraum trifft dies insbesondere auf die S 211 zu, welche in talquerender Dammlage quer zum Gewässer verläuft. Darüber hinaus führt der Verkehr auf der S 211 infolge der Schadstoffeinträge durch Abgase zu einer linearen Bodenverschmutzung entlang des Verkehrsweges. Von Altlastenverdachtsflächen gehen weitere Gefährdungen des Bodens aus. Nach Informationen des LRA Erzgebirgskreis (09.07.2019) befinden sich im näheren Umfeld des Vorhabens keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen, welche im SALKA (Sächsischen Altlastenkataster) erfasst sind.

Die Empfindlichkeit des Bodens gegen Versiegelungen ist allgemein als hoch zu beurteilen. Der Auengley weist eine extrem hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen durch mechanische Belastungen auf.

Schutzgut Wasser:

Grundwasserhaushalt

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des Grundwasserkörpers Obere Flöha. Im unmittelbaren Umfeld der Flöha kann von einer Grundwasserspiegel-Lage in Höhe des Vorfluters ausgegangen werden. Den oberen Grundwasserleiter im Vorhabensumfeld bilden die sandig-kiesigen Flussablagerungen und der kiesig-steinige Verwitterungsschutt des Gneises.

Vorbelastungen des Grundwasserdargebotes beruhen auf Flächenversiegelungen und Überbauungen durch Straßen (S 211) und Wege. Zu Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge liegen keine Analysedaten vor, es können jedoch stoffliche Vorbelastungen durch Immissionen von Siedlungs- und Verkehrsflächen und durch Niederschläge von Luftschadstoffen in Zusammenhang mit der allgemeinen Luftverschmutzung als gegeben angesehen werden.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebotes werden als gut eingeschätzt, der chemische Zustand des Grundwasserkörpers ist aufgrund erhöhter Cadmiumwerte schlecht.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringende Schadstoffe ist sehr hoch. Es liegt im Untersuchungsraum ein geringer Versiegelungsgrad bzw. Versiegelungsdruck vor. Die Empfindlichkeit gegenüber der Zunahme des Anteils an überbauter bzw. versiegelter Fläche ist deshalb als gering einzustufen.

Oberflächenwasserhaushalt

Der Bestand an Oberflächengewässern umfasst die Flöha als Gewässer I. Ordnung. Die Flöha weist bei einer Breite von ca. 7-10 m in der Gesamtheit einen überwiegend naturnahen, auf der Talsohle mäandrierenden Verlauf auf. Die Ufer sind unmittelbar ober- bzw. unterhalb des BW 11 durch seitliche Mauern befestigt und von Grünlandnutzungen in der Talauflage bzw. Waldflächen in angrenzenden Hangbereichen umgeben. Die Sohle ist steinig bis kiesig und unbefestigt. Das Gewässer wird von einem Gehölzsaum (aus z.B. Schwarz-Erle, Korb-Weide, Spitz-Ahorn) oder von einem ruderalen Saum begleitet.

Im Rahmen der sächsischen Strukturgütekartierung der Fließgewässer 2016 wurden die Gewässerabschnitte der Flöha als "stark verändert" (5) eingestuft. Vorbelastungen bestehen durch den punktuellen Verbau (naturferne Uferbefestigung bzw. Brückenbauwerk) und die Nutzung als Vorflut zur Straßenentwässerung der S 211.

Die derzeitige Leistungsfähigkeit des Flusslaufes im Untersuchungsraum bezüglich der Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist aufgrund der Brücke und des auerquerenden Straßendamms, welche zu einer teils erheblichen Einengung des Retentionsraumes führen, als mittel einzustufen.

Der Flöha als Gewässer mit deutlich veränderter Morphologie ist eine mäßige bis hohe Verschmutzungsempfindlichkeit beizumessen. Die Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen bei naturnahen Fließgewässern ist generell hoch.

Schutzgut Klima, Luft:

Die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum sind in der Makroklimastufe der mittleren Berglagen mit sehr feuchtem Klima durch einen mittleren jährlichen Gebietsniederschlag von 921 mm gekennzeichnet, wobei die Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 5,5 – 6,0 °C schwanken. Das Lokalklima wird durch die breite Talau in Verbindung mit dem Bestandsklima der angrenzenden Waldbereichen geprägt. Die im Untersuchungsraum in den Wald- und Offenlandbereichen entstandene Frisch- bzw. Kaltluft fließt entsprechend der Reliefneigung des Flöhatales nach Süden / Südwesten hin in Richtung Heidersdorf ab und sorgt dort für den Luftaustausch in der Ortslage.

Messwerte zur Luftqualität im Plangebiet liegen nicht vor. Es ist jedoch einzuschätzen, dass sich die Luftqualität in den letzten Jahren insgesamt verbessert hat. Die Emissionen sind durch Umstellung von Feuerungsanlagen bzw. Anwendung umweltgerechter Technik zurückgegangen. Schadstoffemittenten aus Industrie und Gewerbe sind im Untersuchungsraum nicht relevant. Verkehrsbedingte Vorbelastungen durch gasförmige Schadstoffe und Feinstäube sind im unmittelbaren Randbereich der S 211 zu erwarten.

Durch die die Talau der Flöha querende Dammlage stellt die S 211 im Bauwerksumfeld ein deutliches Hindernis für den Kalt- und Frischluftabfluss dar.

Die Offenland- und Waldflächen im Untersuchungsraum und dessen Umfeld stellen grundsätzlich Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete dar. Die Bedeutung dieser Flächen für die *klimatische Ausgleichsfunktion* wird im lokalen Maßstab jedoch als eher nachrangig bewertet, da die Ortslage Heidersdorf als potenzieller Belastungsraum nur gering belastet ist und ein allseitig umfassender Kontakt mit Ausgleichsräumen gegeben ist.

Die Luftregeneration erfolgt in erster Linie durch die Vegetation. Eine besonders hohe Wirkung für die Luftreinhaltung haben geschlossene Wälder wie im östlich Untersuchungsraum. Dieses Waldgebiet trägt zur Filterung von Aerosolen bei und leistet aufgrund seiner Flächengröße einen grundsätzlichen Beitrag zum lokalen Immissionsschutz. Die Ortslage Heidersdorf profitiert aufgrund der Reliefneigung zwar von der Frischluftzufuhr. Da jedoch keine lufthygienische Belastung in diesem Siedlungsbereich besteht, besitzen die Waldflächen des Untersuchungsraumes eine nur allgemeine Bedeutung für die *lufthygienische Austauschfunktion*.

Entsprechend ihrer nachrangigen Bedeutung der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Strukturen im lokalen Umgriff des Untersuchungsraumes sind diese nicht in besonderem Maße empfindlich gegen Zerstörung.

Schutzgut Landschaft:

Der Untersuchungsraum stellt den Ausschnitt eines offenlandgeprägten Sohlentales mit seitlichen bewaldeten Hängen dar, welches durch den Fluss und seine begleitenden Vegetationsstrukturen sowie durch die Verkehrswege und ihre begleitenden Gehölze gegliedert ist. Wanderwege verlaufen im Untersuchungsraum nicht. Die S 211 im Untersuchungsraum ist Bestandteil der regionalen Radroute "Flöhatal-Radweg".

Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholungseignung resultieren aus der Zerschneidung des Talbereiches durch die vorhandene Staatsstraße sowie die Bahnstrecke einschließlich Eisenbahnbrücke, aus dem Vorhandensein von Geländern auf dem Brückenbauwerk sowie Leitplanken sowie Belastungen durch den Straßenverkehr.

In dem für das Erzgebirge charakteristischen Sohlental mit Grünland- und Waldflächen und dem gliedernden Fließgewässer sowie den querenden Verkehrswegen ist das Landschaftsbild als mittelwertig einzuschätzen.

Aufgrund der guten Einsehbarkeit des Sohlentales mit seinen gliedernden Biotop- und Vegetationsstrukturen ist die visuelle Verletzlichkeit der Landschaft im Vorhabensumfeld mittel.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:

Hinweise auf Bau- oder Kulturdenkmale bzw. archäologische Denkmale im Untersuchungsraum oder dessen näherer Umgebung liegen nicht vor. Auch historische Landnutzungsformen oder kulturhistorisch bedeutsame Ortsbilder sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Der Untersuchungsraum besitzt daher hinsichtlich des Schutzgutes keine nennenswerte Bedeutung und weist keine Empfindlichkeiten diesbezüglich auf.

7.3 Vorhabensvarianten und Auswahlgründe

Eine wesentliche Änderung der Linienführung der S 211 kommt auf Grund der vorhandenen Topographie, dem Flussverlauf und der kurzen Anpassungsstrecke vor und nach der Brücke nicht in Betracht. Die Trassierung im Aufriss wird wesentlich durch den Anschluss an die Planung am Bauanfang bzw. den Bestand am Bauende sowie den Geländebestand bestimmt.

Im Ergebnis der Vorplanung war festzustellen, dass für den Brückenbestand keine ausreichende Stand- und Tragsicherheit vorliegt. In Anbetracht der festgestellten Bauwerksschäden und der zu geringen Bauteilquerschnitte kam aus wirtschaftlichen Gründen keine Bauwerksinstandsetzung in Betracht.

Im Rahmen der Vorplanung wurden 3 verschiedene Konstruktionsvarianten für die Brücke als schlaff bewehrtes Stahlbeton-Bauwerk betrachtet:

- Variante I: Rahmen mit gerader Unterseite, auf Flachgründung,
- Variante II: Rahmen mit gewölbter Unterseite, auf Flachgründung,
- Variante III: Rahmen mit gerader Unterseite, auf Bohrpfehlgründung.

Der Variantenvergleich bezieht sich ausschließlich auf die Bauwerksgestaltung des Ersatzneubaus. In der nachfolgenden Bewertungsmatrix sind die Vor- und Nachteile der Varianten aus technischer Sicht tabellarisch gegenübergestellt.

		Variante I		Variante II		Variante III	
		Rahmen mit gerader Unterseite auf Flachgründung		Rahmen mit gewölbter Unterseite auf Flachgründung		Rahmen mit gerader Unterseite auf Bohrpfehlgründung	
	Bewertungskategorie	Wichtung	Bewertung	Begründung	Bewertung	Begründung	Bewertung
Technisch-funktionell	Gestalterische Aspekte	5	2	gerade Unterseite	1	durch Bogenunterseite schlanke Konstruktion	2
	Statisch-konstruktive Aspekte	10	2	höhere Konstruktionshöhe in Bauwerksmitte (Flussmitte)	1	statisch günstiger Lastabtrag (Verstärkung Rahmenecken)	2
	Dauerhaftigkeit	10	2	geringer Wartungsaufwand	2	geringer Wartungsaufwand	2
	Hydraulischer Querschnitt	8	3	Konstruktionshöhe vermindert Durchflussquerschnitt	1	Reduzierung der Konstruktionshöhe → größerer Durchflussquerschnitt	3
Wirtschaftlich	Planungsaufwand	4	2	üblicher Aufwand für Ingenieurbauwerk	3	Erhöhter Aufwand bei Planung des Überbaus	3
	Herstellungsaufwand	8	2	1 Beton, 1 Baugrube	3	1 Beton, 1 Baugrube, 1 Schalungsaufwand, 1 Traggerüst	4
	Nachtrags-, Ausführungsrisiko	5	2	Übliches Risiko	2	Übliches Risiko	3
	Bauzeit	5	1	übliche Bauzeit	2	erhöhter Zeit- und Schalungsaufwand wegen Traggerüst	3
Gesamtwert		2,01					2,80

Bewertung analog Schulnotensystem

- 1 ... Sehr gut
2 ... gut
3 ... befriedigend
4 ... ausreichend
5 ... mangelhaft

Wichtung

- 10 ... hohe Wichtung
1 ... geringe Wichtung

Die Vorzugslösung unter technischen Gesichtspunkten stellt die Variante II (Rahmenbrücke mit gewölbter Bogenunterseite) dar, da ein statisch günstiger und visuell harmonischer Lastabtrag und eine relativ wirtschaftliche Ausführung gewährleistet werden.

Im Hinblick auf die Umweltbelange hebt sich keine der drei Planungsvarianten als besonders günstig oder besonders ungünstig heraus, es können keine entscheidungserheblichen Sachverhalte herausgestellt werden. Die unter technischen Gesichtspunkten ermittelte Vorzugsvariante II kann aus umweltfachlicher Sicht uneingeschränkt mitgetragen werden.

7.4 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Vorhabenbedingt sind folgende erhebliche Umweltauswirkungen festzustellen:

Tab. 12: Übersicht über die erheblichen Umweltauswirkungen

Erhebliche vorhabenbedingte Umweltauswirkungen	Betroffenes Schutzgut	Lage
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Einzelbäumen - (1a) baubedingter Verlust 3 Stück - (1b) anlagebedingter Verlust 6 Stück	Tiere, Pflanzen und biolog. Vielfalt	Bauanfang bis Bauende
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Wald - (2a) baubedingter Verlust 198 m ² - (2b) anlagebedingter Verlust 23 m ²		südöstlich BW 11
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Fließgewässern - anlagebedingter Verlust 10 m ²		Flöha
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von gewässerbegleitender Vegetation - anlagebedingter Verlust 5 m ²		
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Grünland - anlagebedingter Verlust 38 m ²		westlich BW 11
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von Ruderalfluren - anlagebedingter Verlust 85 m ²		
Verlust von Lebensraumfunktion durch Beseitigung von sonstigen Freiflächen (Bankette) - anlagebedingter Verlust 30 m ²		Bauanfang bis Bauende
Funktionsverlust von biologisch aktivem Oberboden durch zusätzliche Versiegelung (Netto-Neuversiegelung) - anlagebedingter Verlust Fläche 130 m ²	Boden und Fläche	Bauanfang bis Bauende

In der **Artenschutzprüfung** (Unterlage 19.2) wurde untersucht, ob die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die artenschutzrechtlich relevanten Arten durch das Vorhaben erfüllt sind. Im Ergebnis der Bestandserfassung und Relevanzprüfung wurde für 6 Säugetier- und 25 Vogelarten eine vertiefende Prüfung durchgeführt. Bei der Beurteilung der Verbotstatbestände werden vorgesehene konfliktvermeidende Maßnahmen berücksichtigt.

Als vorhabenbedingte Wirkfaktoren für die Erneuerung des BW 11 im Zuge der S 211 an der Flöha sind neben der Gefahr des bauzeitlichen Stoffeintrages in die Flöha vor allem die Gehölzverluste sowie die Flächeninanspruchnahme im Gewässerumfeld von Belang. Weitere Auswirkungen wie Beunruhigungen durch optische und akustische Reize, Unfalltod und Zerschneidung sind aufgrund der Vorbelastung durch die bestehenden Nutzungen von untergeordneter Bedeutung.

Die Artenschutzfachliche Prüfung kommt zu folgendem Ergebnis:

Bezüglich der Erfüllung der Verbotstatbestände bei den **Fledermäusen** kann festgestellt werden, dass eine Erhöhung des Tötungs- bzw. Verletzungsrisiko aufgrund der bestandsorientierten Vorhabenscharakteristik ohne Änderungen in der Verkehrsbelegung nicht eintritt. Individuenverluste durch baubedingte Habitatinanspruchnahme können unter Berücksichtigung der Bauzeitenregelung zur Baufeldfreimachung (1.1 V_{CEFFH}) sowie der zusätzlichen Überprüfung zu rodender Bäume bzw. abzureißender Bauwerke auf Besatz mit Fledermäusen (3.1 V_{CEFFH}) ausgeschlossen werden.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermausarten werden durch die Fällung von einem bekannten spaltenreichen Baum möglicherweise beschädigt oder zerstört. Durch das vorgezogene Ausbringen von Ersatzquartieren (3.2 A_{CEFFH}) in den angrenzenden Gehölzbeständen kann die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Temporäre Störungen der Fledermausarten durch den Baubetrieb führen aufgrund der Baubeschränkung auf den Tagzeitraum (10 V_{CEFFH}), der überschaubaren Dauer und der bestehenden Vorbelastungen zu keinen erheblichen, über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungszeiten.

Für den **Fischotter** kann unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen kein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände festgestellt werden.

Der benötigte Baubereich für die Erneuerung der Brücke wird während der Bauphase mit Kastenfangedämmen gegenüber der Flöha abgegrenzt. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die ökologische Durchgängigkeit des Fließgewässers bauzeitlich erhalten bleibt (5 V_{CEFFH}).

Baubedingte Störungen können durch den Verzicht auf nächtliche Baumaßnahmen ausgeschlossen werden. Zudem werden durch das nächtliche Bauverbot Barrierewirkungen oder Änderungen der Migrationsrouten im Rahmen des Baustellengeschehens unterbunden. Um die Wechsel- und Migrationsbeziehungen des Fischotters entlang der Flöha auch während der Bauphase zu gewährleisten, wird auf einen fischottergerechten Einsatz der nächtlichen Leuchten geachtet (10 V_{CEFFH}).

Erhebliche Beeinträchtigungen des Gewässerlebensraumes als Jagdhabitat und Migrationskorridor werden durch die Wiederherstellung der naturnahen Gewässersohle nach Beendigung der Bauarbeiten (11.1 V) vermieden.

Die Tötung bzw. Verletzung von Fischotter-Individuen kann aufgrund möglicher Landquerungen durch die betriebsbedingte verkehrliche Nutzung der Straße nicht ausgeschlossen werden. Die bestehende S 211 stellt jedoch eine Vorbelastung bezüglich der Beeinträchtigung des Lebensraumes der Art dar. Aufgrund der bereits bestehenden Zerschneidungswirkung, der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahme (8 V_{CEFFH} , Bermen am Fuß der Brücke) und der vorhabensbedingt unveränderten Verkehrsbelastung werden jedoch keine neuen Verhältnisse geschaffen, die ein zusätzliches Kollisionsrisiko nach sich ziehen.

Die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen) findet außerhalb der Zeit der Bruttätigkeit statt (1.1 V_{CEFFH}) und stellt daher hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände für die europäischen **Vogelarten** und die damit verbundene mögliche Tötung bzw. Verletzung einzelner Individuen bzw. ihrer Entwicklungsstadien keine Betroffenheit dar.

Potenzielle Verluste von Individuen bzw. ihrer Entwicklungsstadien durch Habitatinanspruchnahme werden zunächst durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit (1.1 V_{CEFFH}) sowie durch Kontrolle der zu fällenden Bäume bzw. abzureißenden Brücke unmittelbar vor Ausführung der Abbrucharbeiten vermieden (3.1 V_{CEFFH}).

Baubedingte Störungen der Arten während der Fortpflanzungs- und insbes. der Aufzuchtzeit im an den Bauraum angrenzenden Bereich können nicht ausgeschlossen werden. Die Beeinträchtigungen sind jedoch kleinräumig, temporär und finden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 10 V_{CE/FFH} (Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten) ausschließlich tagsüber statt. In den großflächigen Wald- und Offenlandbereichen im Vorhabensumfeld sind ausreichend geeignete Rückzugsmöglichkeiten vorhanden.

Temporäre Störungen durch Bauarbeiten im Gewässerumfeld und damit einhergehende Gewässertrübungen bzw. die Verschlechterung der Nahrungsgrundlage der gewässergebundenen Vogelarten werden durch die Reinigung von Baustellenabwässern vor Einleitung in das Gewässer (6 V) vermieden.

Die Zerstörung potenzieller Bruthabitate der Wasseramsel ist nicht auszuschließen. Zur Sicherung des Nistplatzangebotes wird unterhalb der Brücke ein Wasseramsel-Nistkasten angebracht (3.3 A_{CE}), somit bleibt die Funktionalität im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Vorhabensbedingt werden voraussichtlich 9 Einzelgehölze (Straßenbäume bzw. straßennahe Bäume, keine höhlenreichen Bäume) beseitigt, die potenzielle Bruthabitate für gehölzbrütende Arten darstellen können. Die Eignung als Fortpflanzungsstätte ist jedoch durch die straßenbedingten Beeinträchtigungen stark eingeschränkt, mit einem Verlust von Fortpflanzungsstätten ist daher nicht zu rechnen.

Betriebsbedingte Störungen durch Lärm und optische Reize führen aufgrund der bestehenden Vorbelastung und wegen der bestandsorientierten Vorhabenscharakteristik ohne Änderungen der Verkehrsbelegung zu keinen über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen. Weiterhin kann festgestellt werden, dass eine Erhöhung des Tötungs- bzw. Verletzungsrisiko aus genannten Gründen ebenfalls nicht eintritt.

Im Ergebnis der durchgeführten artenschutzrechtlichen Prüfung wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung konfliktvermeidender Maßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die artenschutzrechtlich relevanten Arten durch das Vorhaben nicht erfüllt sind. Die artenschutzrechtlichen Voraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens liegen vor.

Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten:

Das Vorhaben "S 211 Ersatzneubau BW 11" befindet sich in der Teilfläche 1 (TF 1) des FFH-Gebietes "Flöhatal". Zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Schutzgebietes wurde eine FFH-Vorprüfung (Unterlage 19.3) erarbeitet. Bezüglich der Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens wurden die dem LBP entnommenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung als "integrale Bestandteile" des Vorhabens berücksichtigt.

Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT- oder Habitatflächen durch den Ersatzneubau der Brücke ist nicht vorgesehen.

Beeinträchtigung von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

Der Gewässerlauf der Flöha ist im gesamten Plangebiet als **LRT 3260 "Fließgewässer mit Unterwasservegetation"** (ID 10061) erfasst. Der Erhaltungszustand wurde insgesamt als "gut". Aufgrund der Bauarbeiten am und punktuell im Gewässer sind zumindest bauzeitliche Flächenbeanspruchungen und Stoffeinträge möglich. Eine dauerhafte und erhebliche Inanspruchnahme von LRT-Fläche durch den Ersatzneubau der Brücke ist nicht vorgesehen. Bei Beachtung der im LBP (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für die Flöha und damit für den LRT "Fließgewässer mit Unterwasservegetation" vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen abzuschätzen. Auch die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele für den LRT.

Etwa 40 m südlich des bestehenden Brückenbauwerkes ist am westlichen Uferbereich der Flöha ein **LRT 6430 "Feuchte Hochstaudenflur"** (ID 10063) ausgewiesen. Der Erhaltungszustand wurde insgesamt als "gut". Da die Bauarbeiten am BW 11 in deutlicher Entfernung stattfinden, ist eine Flächeninanspruchnahme des LRT sowohl bau- als auch anlagebedingt ausgeschlossen. Des Weiteren sind im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen und die bestehenden Vorbelastungen durch die bereits vorhandene Staatsstraße vorhabenbedingt keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele erkennbar.

Weitere LRT-Flächen befinden sich nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens.

Beeinträchtigung von Arthabitaten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

Möglich sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen durch Stoff- / Sedimenteinträge oder Lebensraumverluste für das **Bachneunauge** und die **Groppe** als Arten nach Anhang II der FFH-RL (Bachneunauge mit Habitat-ID 30021, Groppe mit Habitat-ID 30015). Zudem besteht die Möglichkeit von Beeinträchtigungen des **Fischotters** als Art nach Anhang II der FFH-RL durch Sedimenteinträge (Verschlechterung der Nahrungsgrundlage) sowie durch die Beanspruchung des Gewässerlaufes als Lebensraum und Migrationskorridor (Habitat-ID 30001).

Die ausgewiesene Habitatfläche des Fischotters befindet sich unmittelbar im Untersuchungsraum. Als nächstgelegene Habitatflächen von Bachneunauge / Groppe sind Flussabschnitte der Flöha ausgewiesen, welche ca. 2,1 km Fließstrecke unterhalb des Vorhabens liegen.

Bei Beachtung der im LBP (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für Bachneunauge, Groppe und Fischotter jedoch vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele absehbar. Auch die betriebsbedingte, dezentrale Einleitung von Straßenabwässern besitzt aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelegung und der nur marginalen Erhöhung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand nicht das Potenzial zu einer Beeinträchtigung der genannten gewässergebundenen Arten.

Für den Fischotter wird mit Anlage der Bermen am Brückenbauwerk das Kollisionsrisiko an der Straßenquerung deutlich abgesenkt, was unmittelbar der Umsetzung der im Managementplan ausgewiesenen Maßnahme 60219 "Artenschutzmaßnahmen an Verkehrswegen: Anlage von Banketten unter der Brücke (sehr hohes Gefährdungsrisiko)" entspricht.

Aktuelle Nachweise des **Großen Mausohrs** sind Vorhabensumfeld nicht bekannt. Ausgewiesene Habitatflächen der Art befinden sich > 20 km Entfernung bei Grünhainichen (Habitat-ID 30007, Buchenhallenwald als Jagdhabitat). Da im Umfeld des FFH-Gebietes zahlreiche Nachweise der Art bekannt sind, ist davon auszugehen, dass das Mausohr das Flöhatal und angrenzende Mischwälder (bevorzugt Buchenhallenwälder) als Jagdhabitat nutzt.

Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in geschlossene Waldbestände, es kommt lediglich zur Inanspruchnahme von 9 straßen- bzw. gewässerbegleitenden Einzelgehölzen. Dieser Eingriffsumfang ist als unerheblich hinsichtlich möglicher Habitatbeeinträchtigungen zu werten.

Bei Beachtung der im LBP (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie im Hinblick auf das zeitlich begrenzte Baugeschehen sind für die Fledermausart vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele abzuschätzen.

Weitere Arten der gebietsspezifischen Erhaltungsziele (**Kammolch**, **Grüne Keiljungfer**) sind aufgrund der Entfernung ausgewiesener Habitatflächen zum Vorhaben nicht betroffen.

Das Vorhaben befindet sich in einem vorbelasteten Bereich (bestehend S 211 mit vorhandener Straßenbrücke), so dass eine gewisse Toleranz / Anpassung der vorkommenden Arten angenommen werden kann. Optische und akustische Störungen von Arten sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung sowie der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelastung nicht zu erwarten. Auch aufgrund der zeitlichen Befristung und den Bauarbeiten am Tage ist nicht mit Auswirkungen auf die Erhaltungszustände der Lebensräumen und Arten der FFH-

RL zu rechnen. Die Staatsstraße S 211 einschließlich der vorhandenen Brücke über die Flöha besteht bereits an gleicher Stelle. Es erfolgt keine Neuerschneidung von unzerschnittenen Flächen im FFH-Gebiet oder nachhaltige Zerschneidung funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Natura 2000-Gebieten.

Insgesamt können im Rahmen der Vorabschätzung für das Vorhaben unter Berücksichtigung aller vorgesehenen Maßnahmen und im Hinblick auf artspezifische Vorkommen, Ansprüche und Besonderheiten erhebliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen für Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL für das FFH-Gebiet Nr. 251 "Flöhatal" ausgeschlossen werden. Die Durchführung einer weiteren FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Kernprüfung) nach Artikel 6 Absatz 3 der FFH-RL ist nicht erforderlich.

7.5 Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung im technischen Entwurf sind das Resultat einer Abstimmung zwischen den Belangen der Verkehrsplanung und denen der Landschaftsplanung, wobei folgende Ergebnisse direkt in der technischen Planung berücksichtigt wurden:

- weitgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- Errichtung von Laufbermen beiderseits vor den Brücken-Widerlagern,
- Wasserhaltung mittels Fangedamm.

Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme

Folgende Vermeidungsmaßnahmen zur Verhinderung des Eintretens artenschutzrechtlicher Konflikte bzw. von Beeinträchtigungen hochwertiger Biotopstrukturen sind vorgesehen:

Tab. 13: Übersicht Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung
1	Maßnahmenkomplex Bauzeitenregelungen
1.1 V _{CE/FFH}	Baufeldfreimachung außerhalb des Zeitraumes März bis September
1.2 V	Errichtung der Wasserhaltung / Abfischen außerhalb der Fisch-Schonzeiten (außerhalb des Zeitraumes 1.10. bis 30.4.)
2 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs / Ausweisung von Bautabuzonen
3	Maßnahmenkomplex Schutz von Fledermäusen und Vögeln
3.1 V _{CE/FFH}	Absuchen der zu fällenden Bäume bzw. der abzureißenden Brücke unmittelbar vor dem Fäll- bzw. Abbruchtermin auf Fortpflanzungsstätten von Vögeln und Quartiere von Fledermäusen
4 V	Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs
5 V _{CE/FFH}	Wasserhaltung mittels Fangedamm
6 V	Schutz der Oberflächengewässer vor Verschlammung / Reinigung von Baustellenabwässern
7 V _{FFH}	Schutz der Fischfauna durch Evakuierung unmittelbar vor Baubeginn
8 V _{CE/FFH}	Errichtung von Bermen am Fuß des Bauwerkes
9 V	Vermeidung der Sohlverdichtung
10 V _{CE/FFH}	Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten / Einsatz fischottergerechter Baustellenbeleuchtung
11	Maßnahmenkomplex Rekultivierung
11.1 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Gewässerbereiche
11.2 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter gewässerbegleitender Vegetation
11.3 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchten Grünlandes

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung
11.4 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Ruderalfluren
11.5 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter Waldbereiche
11.6 V	Rekultivierung baubedingt beanspruchter sonstiger Freiflächen
12 V	Umweltbaubegleitung

Kompensationsmaßnahmen

Aufgrund des anhaltend hohen Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNATSCHG und SMUL-Erlass vom 30.07.2009 prioritär Entsiegelungsmaßnahmen für Neuversiegelungen als Kompensationsmaßnahmen zu finden. Auf Nachfragen bei den zuständigen Behörden und Gemeinden stehen im näheren Vorhabensumfeld keine Flächen für Entsiegelungs- oder Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Eine Dokumentation der Kompensationsflächensuche ist dem Anhang 2 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) zu entnehmen.

Schwerpunkte der Kompensationsplanung liegen deshalb in der

- Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes sowie der
- Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen.

Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Boden- und Wasserhaushaltes

Eine Kompensation der Neuversiegelung ist im Eingriffsumfeld nicht möglich und erfolgt daher nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde über die Zuordnung von Werteinheiten aus dem Guthaben der Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg" (Maßnahme 14 E). Bestandteil der Maßnahme sind u.a. Flächenentsiegelungen und Gebäudeabriss auf einer Grundfläche von ca. 7.200 m².

Neuschaffung verloren gehender Biotopstrukturen

Durch das Vorhaben werden hochwertige Biotopstrukturen beseitigt, z.B. auch Straßenbäume, gewässerbegleitende Gehölze und Wald. Ein Teil der verloren gehenden Gehölzbiotope werden durch die Pflanzung von Einzelbäumen bzw. einer Baumreihe im unmittelbaren Vorhabenumfeld (insgesamt 15 Stück, Maßnahme 13 A) kompensiert. Eine vollständige Gehölz- bzw. Biotopkompensation im unmittelbaren Eingriffsumfeld ist nicht möglich. Die Kompensation der übrigen Gehölz- und Biotopverluste erfolgt daher nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde über die Zuordnung von Werteinheiten aus dem Guthaben der Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg" (Maßnahme 14 E). Bestandteil der Maßnahme sind die Anlage einer extensiven Bergwiese (ca. 7.900 m²) sowie von Waldflächen einschließlich gestufter Waldrandbereiche (ca. 450 m²).

Weiterhin sind zwei vorgezogene Artenschutzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) Bestandteil der Kompensationsplanung.

Tab. 14: Übersicht Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Maßnahme-Bezeichnung	Flächengröße / Anzahl / Länge
3.2 A _{CEF/FFH}	Anbringen von Fledermausquartieren in umliegenden Gehölzen	2 Stck.
3.3 A _{CEF}	Anbringen eines Nistkastens am Brückenbauwerk	1 Stck.
13 A	Pflanzung von Einzelbäumen / Baumreihe	15 Stck.
14 E	Ökokontomaßnahme "Abriss Ferienobjekt in Altenberg"	6.548 WE

Durch das Maßnahmenkonzept ist gewährleistet, dass sämtliche von dem Straßenbauvorhaben ausgehenden Eingriffe in ausreichendem Umfang gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG kompensiert werden können.

Für die Feststellung der erheblichen Umweltauswirkungen / Eingriffsermittlung und die Herleitung der Maßnahmen wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP, Unterlage 19.1) erstellt. Die Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen wurde in einem Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.2) untersucht, ebenso wie die Verträglichkeit mit dem Schutzgebietsnetz Natura 2000 (FFH-Vorprüfung, Unterlage 19.3). Die Auswirkungen auf den Naturpark "Erzgebirge / Vogtland" wurden in Kap. 6 des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.1) betrachtet. Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-Unterlage 19.4) wurde beurteilt, ob durch das Vorhaben eine Verschlechterung im ökologischen und / oder chemischen Zustand des betroffenen Oberflächen- oder Grundwasserkörpers hervorgerufen werden kann.

Im LBP wurde der Nachweis erbracht, dass die Kompensationsmaßnahmen geeignet sind, die zu erwartenden Eingriffe in angemessener Frist auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren. Auch werden keine nicht ersetzbaren Biotope wild lebender Tiere und wild wachsender Pflanzen der streng geschützten Arten zerstört. Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die artenschutzrechtlich relevanten Arten durch das Vorhaben nicht erfüllt. Das Vorhaben berührt nicht die Tatbestände der Unzulässigkeit von Eingriffen nach § 15 Abs. 5 BNatSchG. Ferner sind erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes "Flöhatal" und seiner maßgeblichen Gebietsbestandteile unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen nicht absehbar. Die Kohärenz des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 bleibt gewährleistet.

8 Literatur und Quellen

Gesetze / Verordnungen / Richtlinien

BBODSCHG - BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ

vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

BNATSCHG – BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ

vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG 2011

Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).

EG-ARTSCHVO - EUROPÄISCHE ARTENSCHUTZVERORDNUNG 2008

Verordnung (EG) Nr. 318/2008 der Kommission vom 31. März 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels.

FFH-RL - FAUNA-FLORA -HABITAT-RICHTLINIE 2006

Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006.

LDC - LANDESDIREKTION CHEMNITZ 2011

Verordnung der Landesdirektion Chemnitz zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung "Flöhatal" vom 31. Januar 2011.

RAS-LP 4 - RICHTLINIEN FÜR DIE ANLAGE VON STRAßEN. LANDSCHAFTSPFLEGE. ABSCHNITT 4:

Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, AG Straßenentwurf.

SÄCHSDSCHG - SÄCHSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ

vom 3. März 1993 (SächsGVBl. S. 229), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. August 2019 (SächsGVBl. S. 644) geändert worden ist.

SÄCHSFISCHVO- SÄCHSISCHE FISCHEREIVERORDNUNG

Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Durchführung des Fischereigesetzes für den Freistaat Sachsen vom 4. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 569), die durch Artikel 3 Absatz 8 der Verordnung vom 5. April 2019 (SächsGVBl. S. 245) geändert worden ist.

SÄCHSKRWBODSCHG - SÄCHSISCHES KREISLAUFWIRTSCHAFTS- UND BODENSCHUTZGESETZ

vom 22. Februar 2019 (SächsGVBl. S. 187)

SÄCHSNATSCHG - SÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ

vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451, 451), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 14. Dezember 2018 (SächsGVBl. S. 782) geändert worden ist.

SÄCHSUVP - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM FREISTAAT SACHSEN

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525).

SÄCHSWG - SÄCHSISCHES WASSERGESETZ

vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.

- SÄCHSWALDGESETZ - WALDGESETZ FÜR DEN FREISTAAT SACHSEN**
vom 10. April 1992 (SächsGVBl. S. 137), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 11. Mai 2019 (SächsGVBl. S. 358) geändert worden ist.
- SMUL - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 2009**
Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen 2003, ergänzte Fassung vom Mai 2009. Dresden.
- SMWA - SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT 2012**
Erlass vom 01.02.2012 - Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011.
- UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.
- VSCHRL - VOGELSCHUTZRICHTLINIE 2009**
Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 20/7).
- WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ**
vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.
- ZTV LA-STB - ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN UND RICHTLINIEN FÜR LANDSCHAFTSBAUARBEITEN IM STRAßENBAU 2005**
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2005.

Literatur u.a. Quellen

- BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. 1999**
Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Berlin
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., BERNOTAT, D. 2010**
UVP und Strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg
- GFN UMWELTPLANUNG 2005**
Managementplan für das FFH-Gebiet 5144-301 "Flöhatal", Endbericht Dezember 2005. Erstellt von GFN-Umweltplanung, Gharadjedaghi & Mitarbeiter; im Auftrag des Regierungspräsidiums Chemnitz, Bayreuth.
- HAASE, G. & MANNSFELD, K. 2002**
Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 250. Deutsche Akademie für Landeskunde, Flensburg
- HLSV - HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (HRSG.) 2000**
Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil II Auswirkungsprognose / Variantenvergleich (u. Prüfraster), Heft 44 – 2000. Wiesbaden
- IFG 2016 - INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK GMBH**
Baugrundgutachten und Bestandsuntersuchungen, 19.12.2016.

LFULG 2010 - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Kartiereinheiten der CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen 2005,
Stand 02.12.2010

MANNSFELD, K. & RICHTER, H. 1995
Naturräume in Sachsen. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 238. Trier

SCHMIDT, P.A.; DÖRING, N., WENDEL, D. 2003
Digitale Fachdaten zur Potentiellen Natürliche Vegetation Sachsens. - Materialien zu
Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden: Sächsisches Landesamt für Umwelt
und Geologie

SEEL + HANSCHKE 2019
S 211 – Ersatzneubau BW 11 über die Flöha bei Heidersdorf / technische Planung:
Unterlage 1: Erläuterungsbericht, Unterlage 2: Übersichtslageplan, Unterlage 4: Re-
gelquerschnitt, Unterlage 7: Hydrologische Berechnungen, Unterlage 8: Bauwerks-
plan. Erhalten per Mail am 10.07.2019.

Internet

GEODIENSTE SACHSEN 2019
Waldbiotopkartierung unter: <https://geoviewer.sachsen.de/mapviewer2/index.html?app=forst&lang=de>, Abruf September 2019

LFULG 2019A - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Bodendaten aus der Auswertekarte Bodenschutz unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/26192.htm>

LFULG 2019B - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Bodendaten aus der digitalen Bodenkarte unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/28325.htm>

LFULG 2019C - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Interaktive Karten zur WRRL und zum Wasserhaushalt unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9117.htm>

LFULG 2019D - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2016 unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm>

LFULG 2019E - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aus der Hydrogeologische Über-
sichtskarte 1 : 200.000 unter
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>
bzw. aus der Hydrogeologischen Spezialkarte 1 : 50.000 unter
<https://www.geologie.sachsen.de/hydrogeologische-spezialkarte-1-50-000-13586.html> (Stand 10/2019)

LFULG 2019F - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE:
Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) Sachsen unter: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/25140.htm>

Mündliche und schriftliche Auskünfte / Digitale Daten

01.07.2019: LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE, Frau Pönitz
Negativauskunft zu archäologischen Denkmälern

09.07.2019: LANDRATSAMT ERZGEBIRGSKREIS, Frau Kümmelberger
Informationen zu Altlastenverdachtsflächen (SALKA)

- 18.07.2019: LANDRATSAMT ERZGEBIRGSKREIS, Herr Emmrich
Artnachweise der digitalen Artdatenbank für das 500 m - Umfeld um das Vorhaben
- 12.08.2019: ZWECKVERBAND NATURPARK "ERZGEBIRGE/VOGTLAND", Frau Ullmann
Naturparkverordnung, Planungshinweise
- 03.09.2019: LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE, Fischereibehörde,
Herr Völker: Informationen zu Fischbeständen in der Flöha